



**PRÉFET
DU NORD**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**DOSSIER
DÉPARTEMENTAL
SUR LES**

RISQUES MAJEURS

2023





**PRÉFET
DU NORD**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

édito

Crédit photo : ministère de l'intérieur / D.Mencilboure



Georges-François LECLERC
Préfet du Nord



L'information préventive des citoyens sur les risques naturels et technologiques majeurs est inscrite depuis 1987 dans le code de l'environnement : « les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent ».

Cette information fait partie intégrante de la sensibilisation et de l'appropriation collective de la culture du risque et du développement d'un comportement responsable de chaque citoyen afin de réduire notre vulnérabilité.

La nouvelle édition du dossier départemental des risques majeurs du Nord qui vous est présentée constitue un des jalons de cette information préventive. Son contenu est issu du travail réalisé par les services de l'État, en collaboration avec les collectivités locales, les experts, les services de secours, les opérateurs publics et privés de réseaux.

Le département du Nord, par son étendue géographique, sa façade maritime, son réseau de cours d'eau, son histoire industrielle, son dynamisme économique, est concerné par de nombreux risques : inondations, mouvements de terrain, submersion marine, accidents industriels, effondrements miniers et pollution, notamment.

Ce livret dresse l'inventaire des risques majeurs pour chaque commune du département. Nous avons souhaité, pour chaque risque, décrire les conséquences prévisibles,

la chronologie des événements connus et significatifs, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde pour limiter leurs effets.

À l'échelon communal, en s'appuyant sur ce document, les maires sont chargés d'établir le document communal d'information sur les risques majeurs (DICRIM) et le plan communal de sauvegarde (PCS) qui s'intègre au plan intercommunal de sauvegarde. Outil de préparation du maire à la gestion d'une crise, l'élaboration du PCS doit être envisagée par toutes les communes, même quand elles n'y sont pas soumises réglementairement.

Ce document doit pouvoir être consultable par le public dans chaque mairie. Il est consultable sur le site de la préfecture : <https://www.nord.gouv.fr/>

Parce que la sécurité est l'affaire de tous, il est important d'adopter une culture commune du risque, de sécurité et de sûreté.

Ainsi, je vous invite à vous approprier le dossier départemental des risques majeurs du Nord, afin de renforcer notre résilience individuelle et collective face aux événements majeurs.



sommaire

Préface du préfet	p3
Informations sur les risques majeurs.....	p6
Tableau des risques naturels et technologiques par commune	p22

Les risques naturels

 Le risque inondation	56
 Le risque de submersion marine	120
 Le risque de pollution maritime et de pollution des eaux intérieures.....	144
 Le risque mouvement de terrain	178
 Le risque sismique	218
 Le risque de phénomène météorologique extrême....	232
 Le risque de feux de forêt et d'espaces naturels.....	252

Les risques technologiques et miniers

 Le risque industriel	284
 Le risque nucléaire	300
 Le risque transport de marchandises dangereuses	318
 Le risque rupture de barrages	330
 Le risque rupture de digues	338
 Le risque minier	346

Les risques majeurs particuliers

 Le risque vague de chaleur	362
 Le risque grand froid	376
 Le risque engins résiduels de guerre	386
 Le risque radon.....	392

Glossaire	400
-----------------	-----





LES RISQUES MAJEURS

QU'EST-CE QU'UN RISQUE MAJEUR?	8
LA PRÉVENTION DES RISQUES MAJEURS EN FRANCE.....	9
La connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque	9
La surveillance.....	9
La vigilance météorologique	9
La vigilance crue	10
La mitigation	10
La prise en compte des risques dans l'aménagement	11
Le retour d'expérience	12
L'information préventive et l'éducation.....	12
LA PROTECTION CIVILE EN FRANCE	15
Les systèmes d'alertes.....	15
L'organisation des secours	16
LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ	20
L'ASSURANCE EN CAS DE CATASTROPHES.....	21
POUR EN SAVOIR PLUS.....	21

Qu'est-ce qu'un risque majeur ?

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part, à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique (aléa) ;
- d'autre part, à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène.

Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité. Les conséquences des pollutions (par exemple les marées noires) peuvent être catastrophiques. La législation, les effets, ainsi que les modes de gestion et de prévention de ces

événements sont très différents et ne sont pas traités dans ce dossier.

D'une manière générale le risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement. Le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

La société comme l'individu doit s'organiser pour y faire face. Une échelle de gravité des dommages a été établie par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

Le tableau ci-contre répartit les événements naturels en six classes, de l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Neuf risques naturels principaux existent sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones, les tempêtes et les tornades.

Ce dossier détaillera les risques naturels et technologiques du département ; on trouve en principaux risques naturels prévisibles : les inondations, les mouvements de terrain, les risques climatiques et les séismes.

Les principaux risques technologiques répertoriés sur le département sont ; les risques industriels, nucléaires, de rupture de digues, de transport de matières dangereuses (TMD) et minier.

La prise en compte des risques majeurs implique l'étude :

- des événements susceptibles de se produire ;
- des types d'aléas en présence ;
- des mesures de prévention à mettre en œuvre ;
- des comportements à tenir par les divers échelons de responsables ;
- des procédures d'information des populations concernées.

« La définition que je donne du risque majeur, c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre ».

Haroun TAZIEFF

Classe	Dommages humains	Dommages matériels
Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3M€
1 - Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0.3 M€ et 3 M€
2 - Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3M€ et 30 M€
3 - Accident très grave	110 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4 - Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5 - Catastrophe majeure	1000 morts ou plus	3000 M€ ou plus

La prévention des risques majeurs en France

Elle regroupe l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour réduire l'impact d'un phénomène naturel ou anthropique prévisible sur les personnes et les biens. Elle s'inscrit dans une logique de développement durable, puisque, à la différence de la réparation post-crise, la prévention tente de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de notre société.

La connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque

Depuis plusieurs années, des outils de recueil et de traitement des données collectées sur les phénomènes sont mis au point et utilisés, notamment par des établissements publics spécialisés (Météo-France par exemple). Les connaissances ainsi collectées se concrétisent à travers des bases de données (sismicité, climatologie, ni-

vologie), des atlas (cartes des zones inondables, carte de localisation des phénomènes avalancheux), etc. Elles permettent d'identifier les enjeux et d'en déterminer la vulnérabilité face aux aléas auxquels ils sont exposés.

Pour poursuivre vers une meilleure compréhension des aléas, il est donc primordial de développer ces axes de recherche, mais également de mettre l'ensemble de cette connaissance à disposition du plus grand nombre.

La surveillance

L'objectif de la surveillance est d'anticiper le phénomène et de pouvoir alerter les populations à temps.

Elle nécessite pour cela l'utilisation de dispositifs d'analyses et de mesures (par exemple les services de prévision des crues), intégrés dans un système d'alerte des populations. Les mouvements de terrain de grande ampleur sont également surveillés en permanence.

La surveillance permet d'alerter les populations d'un danger, par des moyens de diffusion efficaces et adaptés à chaque type de phénomène (haut-parleurs, service audiophone, pré-enregistrement de messages téléphoniques, liaison radio ou internet, etc.).

Une des difficultés réside dans le fait que certains phénomènes, comme les crues rapides de rivières ou certains effondrements de terrain, sont plus difficiles à prévoir et donc plus délicats à traiter en termes d'alerte et, le cas échéant, d'évacuation des populations.

La vigilance météorologique

La vigilance météorologique est conçue pour informer la population et les pouvoirs publics en cas de phénomènes météorologiques dangereux. Elle vise à attirer l'attention de tous sur les dangers potentiels d'une situation météorologique et à faire connaître les précautions pour se protéger. La vigilance météorologique est composée d'une carte de la France métropolitaine actualisée par Météo-France au moins deux fois par jour à 6h et 16h. Elle signale si un danger menace un ou plusieurs départements dans les prochaines 24 heures.

Elle qualifie le niveau de danger possible pour chaque département par 4 couleurs :

*** NIVEAU 1 (●) : Risque faible.**

Pas de vigilance particulière.

*** NIVEAU 2 (●) : Risque moyen.**

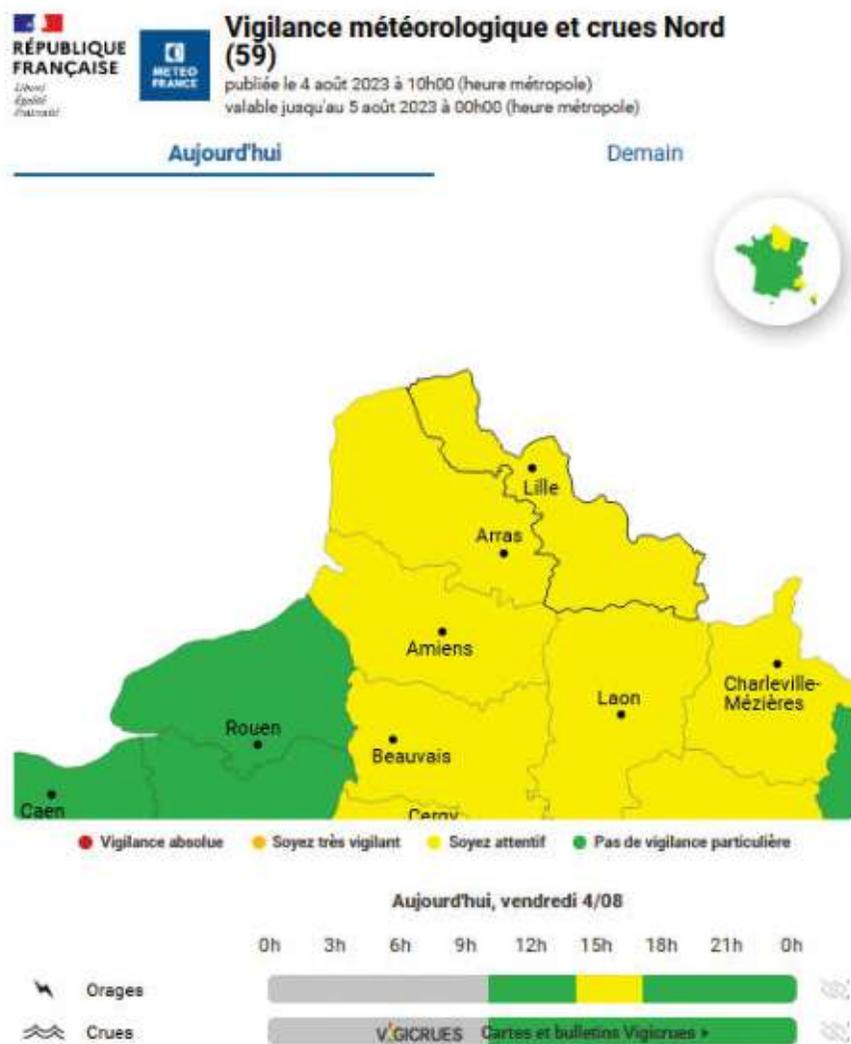
Être attentif à la pratique d'activités, sensibles au risque météorologique.

*** NIVEAU 3 (●) : Risque fort**

Être très vigilant : phénomènes météorologiques dangereux prévus. Se tenir informé de l'évolution météo et suivre les consignes.

*** NIVEAU 4 (●) : Risque très fort**

Vigilance absolue : phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle prévus. Se tenir régulièrement informé de l'évolution météo et se conformer aux consignes.



Source: météo France

Les divers phénomènes dangereux sont précisés sur la carte sous la forme de pictogrammes, associés à chaque zone concernée par une mise en vigilance. En cliquant sur le département, un tableau et un bulletin de suivi, qui précisent la chronologie et l'intensité des différents phénomènes de vigilance et les conseils de comportement définis par les pouvoirs publics, sont accessibles.

La vigilance crue

Une carte nationale de vigilance crues informe, depuis 2006, le grand public, les médias et les responsables locaux, de tout événement susceptible de représenter un danger potentiel.

Cette nouvelle procédure de vigilance crue se traduit par :

- la production d'une carte de vigilance, élaborée systématiquement deux fois par jour, représentant les différents cours d'eau, dont des sections se voient affecter une couleur en fonction du niveau de danger potentiel attendu (du vert pour les situations normales au rouge pour les risques de crues exceptionnelles);
- des bulletins d'information locaux, rédigés par les services de prévision des crues (SPC), et nationaux, réalisés

par le service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI), et accessibles depuis le site internet de vigilance crues.

 www.vigicrues.gouv.fr

La mitigation

L'objectif de la mitigation est d'atténuer les dommages, en réduisant soit l'intensité de certains aléas (inondations, coulées de boue, avalanches, etc.), soit la vulnérabilité des enjeux.

 **EN SAVOIR +**

Pour plus d'informations, répondeur de Météo-France
Tél. : 32 50

La carte et les bulletins de vigilance sont consultables en permanence sur www.meteo.com

Cette notion concerne notamment les biens économiques : les constructions, les bâtiments industriels et commerciaux, ceux nécessaires à la gestion de crise, les réseaux de communication, d'électricité, d'eau, etc.

La mitigation suppose notamment la formation des divers intervenants (architectes, ingénieurs en génie civil, entrepreneurs, etc.) en matière de conception et de prise en compte des phénomènes climatiques et géologiques, ainsi que la définition de règles de construction. L'application de ces règles doit par ailleurs être garantie par un contrôle des ouvrages. Cette action sera d'autant plus efficace si tous les acteurs concernés, c'est-à-dire également les intermédiaires tels que les assureurs et les maîtres d'œuvre, y sont sensibilisés.

Dans le département du Nord, le risque sismique est un des risques majeurs, et afin de réduire la vulnérabilité des bâtiments à cet aléa, il y a des normes parasismiques à respecter lors de la construction de bâtiments.

La mitigation relève également d'une implication des particuliers, qui doivent agir personnellement afin de réduire la vulnérabilité de leurs propres biens.

La prise en compte des risques dans l'aménagement

Afin de réduire les dommages lors des catastrophes naturelles, il est nécessaire de maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant d'augmenter les enjeux dans les zones à risque et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées.

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (les PPRN), institués par la loi « Barnier » du 2 février 1995, les PPR miniers (loi du 30 mars 1999) et les PPR technologiques (loi du 30 juillet 2003), ont cette vocation. Ils constituent l'instrument essentiel de l'État en matière de prévention des risques naturels, technologiques et miniers. L'objectif de cette procédure est le contrôle du développement dans les zones exposées à un risque.

Les PPR sont décidés par les préfets et réalisés par les services déconcentrés de l'État. Ces plans peuvent prescrire diverses mesures, comme des travaux sur les bâtiments.

Après approbation, les PPR valent servitude d'utilité publique et sont annexés au plan local d'urbanisme (PLU),

qui doit s'y conformer. Dès lors, l'aménagement sur une commune ne pourra se faire qu'en prenant en compte ces documents. Cela signifie qu'aucune construction ne pourra être autorisée dans les zones présentant les aléas les plus forts, ou uniquement sous certaines contraintes.

Même en l'absence de PPR, il appartient aux documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme, carte communale) de prendre en compte les risques majeurs connus dans les projets d'aménagement et d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager...) qui peuvent être refusés ou assortis de prescriptions visant à garantir la sécurité des personnes et des biens (article R111-2 du code de l'urbanisme).

Par ailleurs le plan de sauvegarde et de mise en valeurs (PSMV) du patrimoine, annexé au PLU, permet de créer un secteur sauvegardé présentant un intérêt patrimonial.

De plus, la prise en compte des aléas climatiques et des particularités environnementales au moment de la conception de l'aménagement, permet une meilleure adaptation des constructions et des territoires.

.....”

La prise en compte des aléas climatiques et des particularités environnementales au moment de la conception de l'aménagement, permet une meilleure adaptation des constructions et des territoires.

.....”

Le retour d'expérience

Les accidents technologiques font depuis longtemps l'objet d'analyses poussées lorsqu'un tel événement se produit. Des rapports de retour d'expérience sur les catastrophes naturelles sont également établis par des experts. Ces missions sont menées au niveau national, lorsqu'il s'agit d'événements majeurs (comme cela a été le cas des inondations en Bretagne et dans la Somme) ou au plan local.

L'objectif est de permettre aux services et opérateurs institutionnels, mais également au grand public, de mieux comprendre la nature de l'événement et ses conséquences.

Ainsi chaque événement majeur fait l'objet d'une collecte d'informations, telles que l'intensité du phénomène, l'étendue spatiale, le taux de remboursement par les assurances, etc. La notion de dommages humains et matériels a également été introduite. Ces bases de données permettent d'établir un bilan de chaque catastrophe. Bien qu'il soit difficile d'en tirer tous les enseignements, elles permettent néanmoins d'en faire une analyse globale destinée à améliorer les actions des services concernés, voire à préparer les évolutions législatives futures.



Le rôle des services de l'État et des collectivités territoriales dans l'information préventive :

Les DDT /Préfectures	Les mairies	Les EPCI
<ul style="list-style-type: none"> - rédaction des DDRM - mise à disposition des informations auprès des maires - mise en œuvre de l'IAL (Information Acquéreurs Locataires) 	<ul style="list-style-type: none"> - rédaction des DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs) - rédaction des PCS (obligatoire pour les communes avec PPR, PPI OU TRI) - affichage des risques majeurs repères de crues 	<ul style="list-style-type: none"> - adoption d'un plan intercommunal de sauvegarde (PICS), pour les EPCI dont « au moins une commune membre est soumise à l'obligation d'élaborer un plan communal de sauvegarde »

L'information préventive et l'éducation

L'information préventive

Parce que la gravité du risque est proportionnelle à la vulnérabilité des enjeux, un des moyens essentiels de la prévention est l'adoption par les citoyens de comportements adaptés aux menaces. Dans cette optique, la loi du 22 juillet 1987 a instauré le droit des citoyens à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis sur tout ou partie du territoire, ainsi que sur les mesures de sauvegarde qui les concernent (article L 125-2 du code de l'environnement).

Le décret n°2023-881 du 15 septembre 2023, pris pour l'application de l'article L.125-2 du code de l'environnement, définit les principes de l'information préventive exercée par les maires et l'État en matière de risques majeurs. Il précise le contenu et la forme des informations auxquelles doivent avoir accès les personnes susceptibles d'être exposées à des risques majeurs, ainsi que les modalités selon lesquelles ces informations leur seront portées à connaissance.

Ce droit à l'information sur les risques majeurs s'applique obligatoirement dans les communes :

- où existe un plan particulier d'intervention (PPI) ;
- où existe un plan de prévention des risques (PPR) naturels prévisibles prescrit ou approuvé ou l'un des documents valant plan de prévention des risques naturels ;
- où existe un plan de prévention des risques miniers ;
- situées dans un des territoires à risque important d'inondation (TRI) ;
- situées dans les zones de sismicité 3 (modérée), 4 (moyenne) ou 5 (forte) ;
- exposées à un risque d'éruption volcanique ;
- exposées au risque cyclonique ;
- comportant un bois ou une forêt classés ou réputés particulièrement exposés au risque d'incendie ;
- concernées par l'existence ou la présomption de cavité souterraine ou de marnière ;
- situées dans les zones à potentiel radon de niveau 2 ou 3 ;
- désignées par arrêté préfectoral en raison de leur exposition à un risque naturel ou technologique majeur particulier.

Le préfet établit le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) et met à la disposition des communes concernées les éléments d'information concernant les risques auxquelles elles sont exposées en précisant la

nature des risques, les conséquences prévisibles, les événements historiques ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en place à un niveau supra communal.

Le maire réalise le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), qui reprend les informations communiquées par le préfet. Ce dossier est consultable en mairie par le citoyen.

Le Maire peut imposer l'affichage des consignes de sécurité figurant dans le DICRIM dans les établissements recevant du public et les immeubles destinés à l'exercice d'activités regroupant plus de cinquante personnes. Il peut également le faire pour les locaux à usage d'habitation regroupant plus de quinze logements et pour les terrains de camping d'une capacité supérieure à cinquante campeurs sous tente, ou quinze tentes, caravanes, résidences mobiles ou bungalows. L'affichage est effectué par le propriétaire selon le plan d'affichage établi par le maire.

En outre, le maire organise, au moins une fois tous les deux ans, des actions de communication relatives aux risques majeurs et aux mesures de prévention et de sauvegarde.

Une information spécifique aux risques

technologiques est également à disposition des citoyens. Depuis la mise en place de la directive Seveso II en 1996, les industriels ont l'obligation de réaliser pour les sites industriels à "hauts risques" classés « Seveso avec servitude », une action d'information des populations riveraines. Coordonnée par les services de l'État, cette campagne est entièrement financée par le générateur de risque et renouvelée tous les cinq ans.

En complément de ces démarches réglementaires, les citoyens doivent également entreprendre une véritable démarche personnelle, visant à s'informer sur les risques qui les menacent individuellement et sur les mesures à adopter. Ainsi chacun doit engager une réflexion autonome, afin d'évaluer sa propre vulnérabilité, celle de son environnement (habitat, milieu, etc.) et de mettre en place les dispositions pour la minimiser.

Les commissions de suivi de sites

Le décret 2012-189 du 7 février 2012 institue les commissions de suivi de sites, en application de l'article L125-2-1 du code de l'environnement.

Créée par arrêté préfectoral, une

commission de suivi de site est prévue lorsqu'il existe au moins un local d'habitation ou un lieu de travail permanent dans le périmètre d'exposition aux risques d'une ou plusieurs installations industrielles dangereuses telles que définies au IV de l'article L515-8 du code de l'environnement.

Cette commission est associée à l'élaboration du PPR technologique et est informée du PPI et plan d'opération interne (POI) de(s) établissement(s). Elle est destinatrice, chaque année, d'un bilan réalisé par l'exploitant comprenant notamment les actions réalisées pour la présentation des risques, le bilan du système de gestion de la sécurité, les comptes rendus des incidents et accidents survenus et des exercices d'alerte.

L'information des acquéreurs ou locataires

L'information des acquéreurs et des locataires (IAL) de biens immobiliers sur les risques naturels et technologiques majeurs, les risques miniers, le recul du trait de côte et la pollution des sols correspond à des obligations incombant au vendeur ou au bailleur d'un bien immobilier.

La loi du 30 juillet 2003 relative à la

prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages oblige le vendeur ou le bailleur d'un bien immobilier à informer l'acheteur ou le locataire de ce bien s'il est concerné par certains risques.

En complément de ces démarches réglementaires, les citoyens doivent également entreprendre une véritable démarche personnelle, visant à s'informer sur les risques qui les menacent individuellement et sur les mesures à adopter.

L'article 236 de la loi climat et résilience du 22 août 2021 et le décret d'application n° 2022-1289 du 1^{er} octobre 2022 ont introduit plusieurs évolutions applicables depuis le 1^{er} janvier 2023.

Par ce dispositif, si un bien est situé sur une zone délimitée par un PPRi prescrit ou approuvé, le vendeur ou le bailleur doit fournir deux documents :

- un état des risques : **le site Géorisques, à partir de l'onglet ERRIAL** (<https://errial.georisques.gouv.fr>) permet, pour toute adresse, d'obtenir automatiquement un état pré-rempli des risques auxquels un bien immobilier est soumis. L'information est complétée par des messages et conseils de prévention pour se protéger face aux risques ;
- une attestation du vendeur ou bailleur sur les sinistres subis par le bien ayant donné lieu à indemnisation au titre des effets d'une catastrophe naturelle ou technologique, reconnue comme telle par un arrêté interministériel pendant la période où le vendeur ou le bailleur a été propriétaire ou dont il a été lui-même informé par écrit lors de la vente du bien (pour les immeubles bâtis uniquement).

Il appartient au propriétaire du bien de vérifier l'exactitude des informations autant que de besoin et, le cas échéant, de les compléter à partir d'informations dont il dispose sur le bien, notamment les sinistres que le bien a subis.



<https://errial.georisques.gouv.fr>

L'éducation à la prévention des risques majeurs

L'éducation à la prévention des risques majeurs est une composante de l'éducation à l'environnement en vue du développement durable mise en œuvre tant au niveau scolaire qu'à travers le monde associatif.

Déjà en 1993, les ministères chargés de l'Environnement et de l'Éducation nationale avaient signé un protocole d'accord pour promouvoir l'éducation à la prévention des risques majeurs. Désormais, cette approche est inscrite dans les programmes scolaires du primaire et du secondaire. Elle favorise le croisement des différentes disciplines dont la géographie, les sciences de la vie et de la terre, l'éducation civique, la physique-chimie, etc.

En 2002, le ministère en charge de l'environnement a collaboré à l'élaboration du « Plan Particulier de mise en Sûreté face aux risques majeurs », (BOEN hors série n°3 du 30 mai 2002), destiné aux écoles, collèges, lycées et universités.



<https://www.education.gouv.fr/bo/2002/hs3/default.htm>

Il a pour objectif de préparer les personnels, les élèves (et étudiants) et leurs parents à faire face à une crise. Il donne des informations nécessaires au montage de dispositifs préventifs permettant d'assurer au mieux la sécurité face à un accident majeur, en attendant l'arrivée des secours. Il recommande d'effectuer des exercices de simulation pour tester ces dispositifs.

La loi de modernisation de sécurité civile de 2004 est venue renforcer cette dynamique à travers les articles 4 et 5. La circulaire du 8 juillet 2004 intitulée « généralisation d'une éducation à l'environnement pour un développement durable » pose les fondements d'un plan ambitieux piloté et suivi au niveau national par la direction de l'enseignement scolaire et l'inspection générale de l'Éducation nationale.

Un réseau animé par la direction générale de la prévention des risques (DGPR) regroupe les coordonnateurs académiques risques majeurs éducation (RMé), nommés par les recteurs dans chaque académie. Chaque coordonnateur anime une équipe de formateurs des différents services de l'État qui sont des personnes ressources capables de porter leur appui auprès des chefs d'établissements

ou des directeurs d'école et des enseignants. Par ailleurs, ces personnes constituent un réseau de partenaires capables de travailler avec les différents services de l'État ou les collectivités territoriales. L'objectif est de développer des actions d'éducation et de culture du risque et d'impulser la mise en œuvre des plans particuliers de mise en sûreté (PPMS) dans tous les secteurs d'activité.

Dans chaque département, un correspondant sécurité a été nommé auprès de l'Inspecteur d'Académie – le directeur académique des services de l'éducation nationale (DASEN). Il est un partenaire privilégié de la préfecture, notamment dans le cadre de la stratégie internationale pour la réduction des catastrophes naturelles (ISDR) initiée en 1990 par l'ONU. Chaque deuxième mercredi d'octobre est déclaré Journée internationale pour la prévention des risques majeurs. À ce titre, le ministère de la transition écologique organise une journée de sensibilisation, dont un des principes est l'accueil d'élèves de collège sur un site permettant d'explicitier les notions de « risque majeur » et de « réduction de la vulnérabilité ».

La protection civile en France

Les systèmes d'alertes

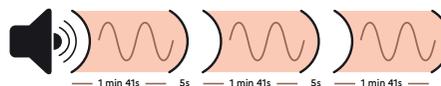
Le signal d'alerte



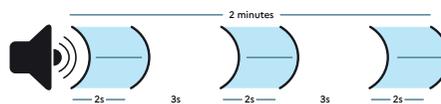
Source : Guide ORSEC, illustration Nantes Métropole

En cas de phénomène naturel ou technologique majeur, la population doit être avertie par un signal d'alerte, identique pour tous les risques et pour toute partie du territoire national. Ce signal consiste en trois émissions successives de 1 minute et 41 secondes, chacune et séparées par des intervalles de cinq secondes, d'un son modulé en amplitude ou en fréquence. Le signal est diffusé par tous les moyens disponibles et notamment par le réseau national d'alerte et les équipements des

collectivités territoriales. Il est relayé par les sirènes des établissements industriels (lorsqu'il s'agit d'une alerte Seveso), les dispositifs d'alarme et d'avertissement dont sont dotés les établissements recevant du public et les dispositifs d'alarme et de détection dont sont dotés les immeubles de grande hauteur.



Dans le **cas particulier des ruptures de barrage**, le signal d'alerte est émis par des sirènes pneumatiques de type « corne de brume », installées par l'exploitant. Il comporte un cycle d'une durée minimum de 2 minutes, composé d'émissions sonores de deux secondes séparées par un intervalle de trois secondes.



La radio, les réseaux sociaux et la chaîne de télévision locale

Lorsque le signal d'alerte est diffusé, il est impératif que la population se

mette à l'écoute de la radio sur laquelle seront communiquées les premières informations sur la catastrophe et les consignes à adopter.

Dans le cas d'une évacuation décidée par les autorités, la population en sera avertie par la radio, les réseaux sociaux de la commune et la chaîne de télévision locale. Dans certaines situations, des messages d'alerte sont diffusés. Ils contiennent des informations relatives à l'étendue du phénomène (tout ou partie du territoire national) et indiquent la conduite à tenir. Ils sont diffusés par les radios et les télévisions. Lorsque tout risque est écarté pour les populations, le signal de fin d'alerte est déclenché. Ce signal consiste en une émission continue d'une durée de 30 secondes d'un son à fréquence fixe.

La fin de l'alerte est annoncée sous la forme de messages diffusés par les radios et les télévisions, dans les mêmes conditions que pour la diffusion des messages d'alerte. Si le signal national d'alerte n'a été suivi d'aucun message, la fin de l'alerte est signifiée à l'aide du même support que celui ayant servi à émettre ce signal.

Dans le Nord, des conventions ont été passées avec France bleu Nord et Delta FM.



Par ailleurs, la préfecture du Nord dispose d'un compte twitter « @prefet59 » qui est systématiquement utilisé en situation de crise pour relayer les consignes de sécurité.

Les informations sont également consultables en direct sur le site internet www.nord.gouv.fr



Le signal d'exercice

Tous les premiers mercredis du mois, à 11h45, les sirènes font l'objet d'un exercice. Ce signal d'exercice ne comporte qu'un cycle d'une durée de 12 secondes composé de trois émissions sonores de 2 secondes séparées d'un intervalle de 3 secondes.

La préfecture est en charge du déclenchement de la sirène. Sur le terrain, cette compétence est détenue

par le préfet de département et le maire, dont le rôle de déclencheur est limité et encadré. Une application logicielle intégrant une interface cartographique permet le déclenchement sécurisé des moyens d'alerte par les autorités.

FR-Alert

FR-Alert est le nouveau dispositif d'alerte et d'information des populations. Déployé sur le territoire national depuis fin juin 2022, FR-Alert permet de prévenir en temps réel toute personne détentrice d'un téléphone portable de sa présence dans une zone de danger afin de l'informer des comportements à adopter pour se protéger.

Toute personne se trouvant dans l'une des zones concernées par un danger imminent, pourra recevoir une notification accompagnée d'un signal sonore spécifique, même si le téléphone portable est en mode silencieux. La réception de cette notification ne nécessite aucune installation préalable sur le téléphone. En fonction de la marque du téléphone mobile, de l'opérateur et de l'endroit dans lequel les personnes se trouvent au moment de l'envoi de l'alerte, des délais de réception diffèrent des notifications pourront être constatés.

Cet outil est complémentaire aux systèmes d'alerte existants (plus de 2 000 sirènes raccordées à un logiciel de déclenchement à distance, l'activation des médias TV et radio pour diffusion des messages d'alerte et d'information sur leurs antennes ainsi que la mobilisation des comptes institutionnels sur les réseaux sociaux...) et constitue une réponse adaptée à un large périmètre de risques et de menaces.



L'organisation des secours

Les pouvoirs publics ont le devoir, une fois l'évaluation des risques établie, d'organiser les moyens de secours pour faire face aux crises éventuelles.

Cette organisation nécessite un partage équilibré des compétences entre l'État et les collectivités territoriales.

Au niveau départemental et zonal

La loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 a réorganisé les plans de secours existants, selon le

principe général que lorsque l'organisation des secours revêt une ampleur ou une nature particulière, elle fait l'objet, dans chaque département, dans chaque zone de défense et en mer, d'un plan d'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC).

Le plan ORSEC départemental, arrêté par le préfet, détermine, compte tenu des risques existant dans le département, l'organisation générale des secours et recense l'ensemble des moyens publics et privés susceptibles d'être mis en œuvre. Il comprend des dispositions générales applicables en toute circonstance et des dispositions propres à certains risques particuliers.

Le plan ORSEC de zone est mis en œuvre en cas de catastrophe affectant deux départements de la zone de défense ou rendant nécessaire la mise en œuvre de moyens dépassant le cadre départemental.

Le plan ORSEC maritime décline ces principes aux risques existant en mer. Les dispositions spécifiques des plans ORSEC prévoient les mesures à prendre et les moyens de secours à mettre en œuvre pour faire face à des risques de nature particulière ou liés à l'existence et au fonctionnement d'installations ou d'ouvrages déterminés. Il peut définir un plan particulier

d'intervention (PPI), notamment pour des établissements classés Seveso, des barrages hydroélectriques ou des sites nucléaires.

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC et assure la direction des opérations de secours.

Au niveau intercommunal

La loi dite « Matras » n°2021-1520 du 25 novembre 2021 visant à consolider notre modèle de sécurité civile tend à développer les plans intercommunaux de sauvegarde (PICS). En effet, désormais, l'édiction d'un PICS est obligatoire dans tous les EPCI dont au moins une commune est soumise à un plan communal de sauvegarde.

Il doit prévoir :

- la mobilisation et l'emploi des capacités intercommunales au profit des communes ;
- la mutualisation des capacités communales ;
- la continuité et le rétablissement des compétences ou intérêts communautaires.

Il doit en outre s'articuler avec le plan ORSEC.

Le plan intercommunal doit être arrêté par le président de l'établissement public et par chacun des maires des communes dotées d'un plan communal de sauvegarde. Il est révisé dans les mêmes formes lorsque toute commune qui n'en faisait pas partie initialement adopte à son tour un plan communal de sauvegarde (PCS).

Au niveau communal

Conformément au code général des collectivités territoriales (art L 2212-1 à 3), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés.

Concernant les risques encourus sur sa commune, il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence. Pour cela, il élabore un Plan Communal de Sauvegarde (PCS), qui détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Ce plan est obligatoire notamment si un PPRi est approuvé ou si la commune est comprise dans un territoire à risque impor-

tant d'inondation (TRI). En cas d'insuffisance des moyens communaux face à la crise, il fait appel au préfet représentant de l'État dans le département qui prend la direction des opérations de secours.

Pour les établissements recevant du public, les gestionnaires doivent veiller à la sécurité des personnes présentes jusqu'à l'arrivée des secours. Parmi eux, les directeurs d'école et les chefs d'établissements scolaires mettent en œuvre leur plan particulier de mise en sûreté (PPMS) afin d'assurer la sûreté des élèves et du personnel. Les dispositions du PPMS, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école.

Chaque conseil municipal doit désormais désigner un correspondant incendie et secours sauf s'il compte un adjoint au maire ou un conseiller municipal chargé des questions de sécurité civile. Cette nouveauté a été introduite par le décret n° 2022-1091 du 29 juillet 2022 relatif aux modalités de création et d'exercice de la fonction de conseiller municipal correspondant incendie et secours.

Il a pour missions l'information et la sensibilisation du conseil municipal et

des habitants de la commune sur :

- l'ensemble des questions relatives à la prévention et à l'évaluation des risques de sécurité civile ;
- la préparation des mesures de sauvegarde ;
- l'organisation des moyens de secours ;
- la protection des personnes, des biens et de l'environnement ;
- les secours et soins d'urgence aux personnes victimes d'accidents, de sinistres ou de catastrophes ainsi qu'à leur évacuation.

Au niveau individuel

Le plan familial de mise en sûreté

Afin d'éviter la panique lors d'un phénomène météorologique extrême un plan familial de mise en sûreté préparé et testé en famille, permet de faire face en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit d'urgence, composé d'une radio avec ses piles de rechange, d'une lampe de poche, d'eau potable, des médicaments urgents, des papiers importants, de vêtements de rechange et de couvertures.

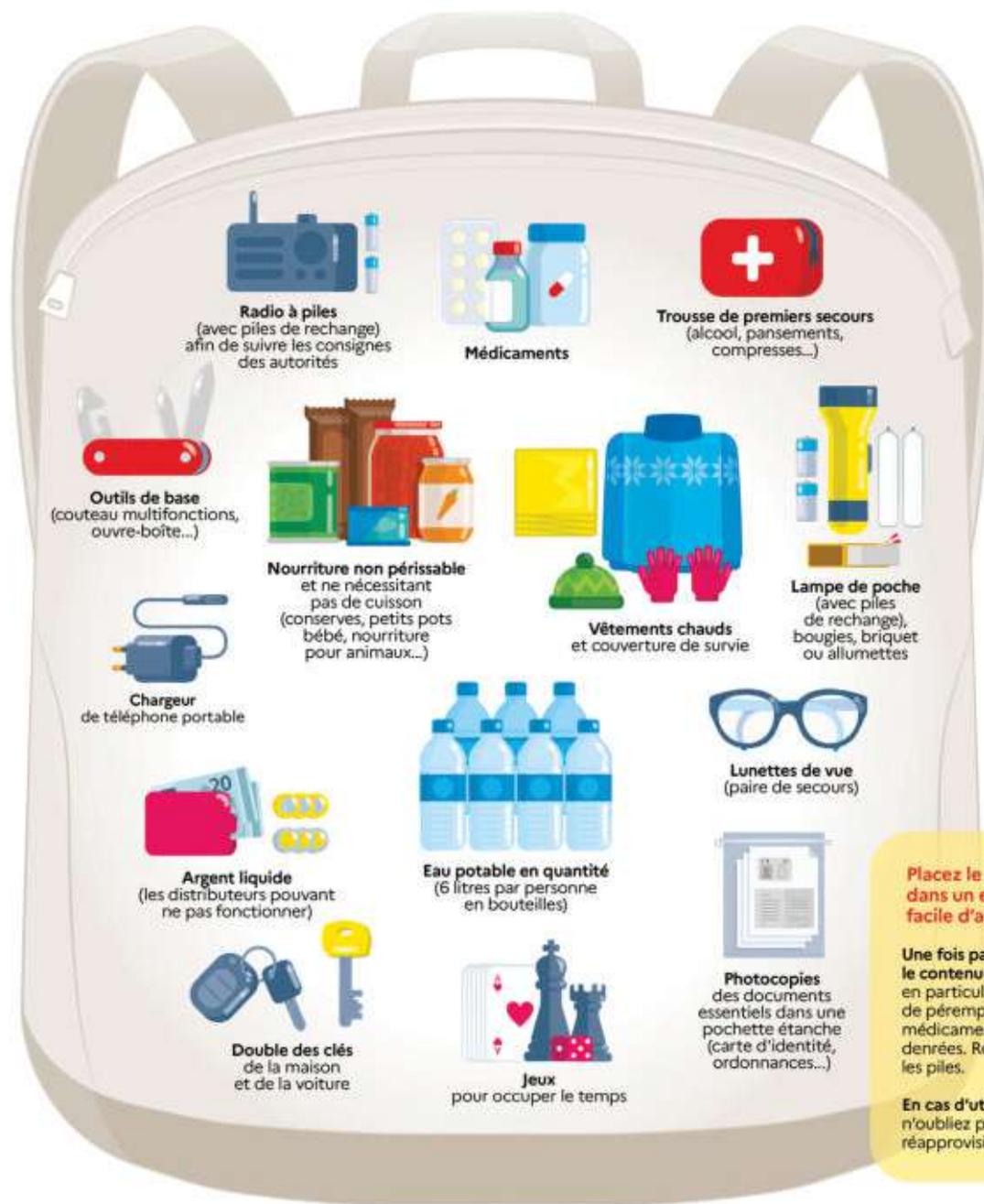
72h **Votre kit d'urgence**

Coupures d'électricité, de gaz et d'eau courante, routes impraticables. lorsqu'une catastrophe majeure survient, les premières 72 heures sont souvent les plus éprouvantes. Ce kit préparé à l'avance vous permettra de rester chez vous plus sereinement dans l'attente des secours. Il vous sera aussi très utile en cas de départ précipité.



EN SAVOIR +

Pour aider chaque famille à réaliser ce plan :
<https://www.georisques.gouv.fr/me-preparer-me-protger/mon-plan-familial-de-mise-en-surete>



© Illustration : Antoine Dugan - CRIZEN/PRES

Placez le sac dans un endroit facile d'accès !

Une fois par an, vérifiez le contenu de votre kit, en particulier la date de péremption des médicaments et des denrées. Remplacez les piles.

En cas d'utilisation, n'oubliez pas de le réapprovisionner !

Une réflexion préalable sur les lieux de mise à l'abri en cas d'inondation générée par les fortes précipitations complètera ce dispositif.

Les mesures de mitigation afin d'assurer la sécurité des personnes.

Ces mesures sont les suivantes :

- identifier ou créer une zone refuge la plus résistante, éloignez-vous des fenêtres;
- renforcer les structures;
- enlever tout ce qui peut devenir un projectile;
- poser éventuellement des bandes de papier collant sur les baies vitrées;
- si vous avez des volets face au vent, fermez-les.

En cas de risque d'inondation, adapter les immeubles :

- identifier ou créer une zone refuge pour faciliter la mise hors d'eau des personnes et l'attente des secours;
- créer un ouvrant de toiture, un balcon ou une terrasse, poser des anneaux d'amarrage afin de faciliter l'évacuation des personnes;
- assurer la résistance mécanique du bâtiment en évitant l'affouillement des fondations;
- assurer la sécurité des occupants et des riverains en cas de maintien dans les locaux : empêcher la flottai-

- son d'objets et limiter la création d'embâcles;
- matérialiser les emprises des piscines et des bassins.



source : ORSEC, plan familial de mise en sûreté (PFMS).

Les consignes de sécurité

En cas de catastrophe naturelle ou technologique, et à partir du moment où le signal national d'alerte est déclenché, **chaque citoyen doit respecter des consignes générales et adapter son comportement en conséquence.**

Cependant, si dans la majorité des cas ces consignes générales sont valables pour tout type de risque, certaines d'entre elles ne sont à adopter que dans des situations spécifiques. C'est le cas, par exemple, de la mise à l'abri : le confinement est nécessaire en cas d'accident nucléaire, et l'évacuation en cas de rupture de barrage. Il est donc nécessaire, en complément des consignes générales, de connaître également les consignes spécifiques à chaque risque.



**SE METTRE
À L'ABRI**



**ÉCOUTER
LA RADIO
RADIO LOCALE**



**RESPECTER
LES CONSIGNES**



AVANT :

- **Prévoir les équipements minimums :**

- radio portable avec piles ;
- lampe de poche ;
- eau potable ;
- papiers personnels ;
- médicaments urgents ;
- couvertures ;
- vêtements de rechange ;
- matériel de confinement.

- **S'informer en mairie :**

- des risques encourus ;
- des consignes de sauvegarde ;
- du signal d'alerte ;
- des plans d'intervention (PPI).

- **Organiser :**

- le groupe dont on est responsable ;
- discuter en famille des mesures à prendre si une catastrophe survient (protection, évacuation, points de ralliement).

- **Simulations :**

- y participer ou les suivre ;
- en tirer les conséquences et enseignements.



PENDANT :

- **Évacuer ou se confiner** en fonction de la nature du risque.

- **S'informer**

Écouter la radio : les premières consignes seront données par Radio France et les stations locales de RFO.

- **Informé le groupe** dont on est responsable.

- **Ne pas aller chercher** les enfants à l'école.

- **Ne pas téléphoner** sauf en cas de danger vital.



APRÈS :

- **S'informer**

Écouter la radio et respecter les consignes données par les autorités ;

- **Informé les autorités** de tout danger observé ;

- **Apporter une première aide** aux voisins ; penser aux personnes âgées et handicapées ;

- **Se mettre à la disposition** des secours.

- **Évaluer :**

- les dégâts ;
- les points dangereux et s'en éloigner.

..... ”
Chaque citoyen doit respecter des consignes générales et adopter son comportement en conséquence.

L'assurance en cas de catastrophes

La loi n°82-600 du 13 juillet 1982 modifiée, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (article L.125-1 du code des assurances) a fixé pour objectif d'indemniser les victimes de catastrophes naturelles en se fondant sur le principe de mutualisation entre tous les assurés et la mise en place d'une garantie de l'État.

Cependant, la couverture du sinistre au titre de la garantie « catastrophes naturelles » est soumise à certaines conditions :

- l'agent naturel doit être la cause déterminante du sinistre et doit présenter une intensité anormale ;
- les victimes doivent avoir souscrit un contrat d'assurance garantissant les dommages d'incendie ou les dommages aux biens ainsi que, le cas échéant, les dommages aux véhicules terrestres à moteur. Cette garantie est étendue aux pertes d'exploitation, si elles sont couvertes par le contrat de l'assuré ;
- l'état de catastrophe naturelle, ouvrant droit à la garantie, doit être

constaté par un arrêté interministériel (du ministère de l'Intérieur et de celui de l'Économie, des Finances et de l'Industrie). Il détermine les zones et les périodes où a eu lieu la catastrophe, ainsi que la nature des dommages résultant de celle-ci et couverts par la garantie (article L.125-1 du code des assurances) ;

- les feux de forêts et les tempêtes ne sont pas couverts par la garantie catastrophe naturelle et sont assurables au titre de la garantie de base.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels, en cas de survenance d'un accident industriel endommageant un grand nombre de biens immobiliers, l'état de catastrophe technologique est constaté. Un fonds de garantie a été créé afin d'indemniser les dommages sans devoir attendre un éventuel jugement sur leur responsabilité. En effet, l'exploitant engage sa responsabilité civile, voire pénale en cas d'atteinte à la personne, aux biens et mise en danger d'autrui.

Par ailleurs, l'État peut voir sa responsabilité administrative engagée en cas d'insuffisance de la réglementation ou d'un manque de surveillance.



EN SAVOIR +

Pour le suivi météorologique :
www.meteofrance.com

Pour connaître les risques près de chez vous :
www.georisques.gouv.fr

Pour les vigilances crues :
www.vigicruces.gouv.fr

Pour suivre les informations officielles de la Préfecture du Nord :
<https://www.nord.gouv.fr/>

Pour comprendre FR-ALERT :
<https://fr-alert.gouv.fr/propos>

Pour aller plus loin :
Exercices de simulation face aux risques majeurs avec PREPA'RISK :
<https://www.preparisk.fr/>



Hélicoptère de la sécurité civile, évacuant un pilote blessé / Le Touquet, le 27 janvier 2018, Enduropale juniors
Crédit: PHOTOPQR/VOIX DU NORD/MAXPPP

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59001	Abancourt	•		•	3				CANA			
59002	Abscon	•		•	3				CANA		•	
59003	Aibes	•			3							
59005	Allennes-les-Marais			•	2				CANA	VNF		
59006	Amfroipret	•			3				CANA			
59007	Anhiers	•			2		•		CANA		•	
59008	Aniche	•		•	3				CANA		•	
59009	Villeneuve-d'Ascq	•		•	2				CANA			
59010	Anneux			•	2							
59011	Annœullin			•	2				CANA	VNF	•	
59012	Anor	•		•	2				CANA			
59013	Anstaing	•			2				CANA			
59014	Anzin			•	3				OITMD/CANA		•	
59015	Arleux	•			2		• (Fermeture Totalgaz)		CANA	VNF		
59016	Armbouts-Cappel	•			2		•	•	CANA			
59017	Armentières	•		•	2				CANA			
59018	Arnèke	•			2							
59019	Artres	•			3				CANA			

(1) Les communes répertoriées comme soumises au risque inondation sont les communes concernées par un PPRi, par un atlas des zones inondables (AZI), par des études ayant fait l'objet d'un porter à connaissance (PAC) et les communes incluses dans les territoires à risques importants d'inondation (TRI) qui concernent le département. (2) Les communes répertoriées comme soumises au risque littoral sont les communes concernées par un PPRL ou incluses dans le TRI de Dunkerque. (3) Les communes répertoriées comme soumises à un risque mouvement de terrain sont les communes concernées par un PPRMt et/ou pour lesquelles un risque est identifié sur les bases de données «mouvement de terrain et «cavités». (4) Les communes répertoriées comme soumises au risque industriel sont celles concernées par un PPI, un PPRT ou une implantation de site Seveso (seuils haut et bas) (5) «VJ» : communes concernées par le risque de rupture du barrage du Val Joly, «VNF» : communes concernées par l'implantation d'un bief classé géré par VNF, «D» : communes concernées par le risque de rupture d'un système d'endiguement classé autorisé. N.B: Ce recensement ne prend pas en compte les communes ayant fait l'objet de déclaration d'état de catastrophes naturelles. Cette information est comptabilisée dans la colonne «Nombre d'arrêtés Cat Nat» du tableau des communes

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59021	Assevent	•		•	3				CANA			
59022	Attiches	•			2				CANA			
59023	Aubenecheul-au-Bac	•		•	3					VNF		
59024	Auberchicourt			•	3				CANA		•	
59025	Aubers	•			2							
59026	Aubigny-au-Bac	•		•	3					VNF		
59027	Aubry-du-Hainaut	•			3				OITMD		•	
59028	Auby				2		•		CANA	VNF	•	
59031	Audignies	•			3				CANA			
59032	Aulnoy-lez-Valenciennes	•		•	3				OITMD/CANA			
59033	Aulnoye-Aymeries	•			3				CANA			•
59034	Avelin	•			2							
59035	Avesnelles	•			3					VJ		
59036	Avesnes-sur-Helpe	•		•	3					VJ		
59037	Avesnes-les-Aubert			•	3							
59038	Avesnes-le-Sec	•		•	3				CANA			
59039	Awoingt	•		•	3							
59041	Bachant	•		•	3				CANA			•

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59042	Bachy	•			2				CANA			
59043	Bailleul	•		•	2				CANA			
59044	Baisieux	•		•	2				CANA			
59045	Baives	•			2							
59046	Bambecque	•			2							
59047	Banteux	•		•	2		•			VNF		
59048	Bantigny	•		•	3				CANA			
59049	Bantouzelle			•	2					VNF		
59050	Bas-Lieu	•			3				CANA			
59051	La Bassée			•	2				CANA	VNF		
59052	Bauvin			•	2					VNF	•	
59053	Bavay	•		•	3				CANA			
59054	Bavinchove	•			2				CANA			
59055	Bazuel	•		•	3							
59057	Beaudignies	•			3							
59058	Beaufort			•	3				CANA			
59059	Beaumont-en-Cambrésis			•	3				CANA			
59060	Beaurain				3				CANA			

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59061	Beaurepaire-sur-Sambre	•			3							
59062	Beaurieux	•			3							
59063	Beauvois-en-Cambrésis			•	3				CANA			
59064	Bellaing				3				OITMD			
59065	Bellignies	•		•	3				CANA			
59066	Bérelles	•			3							
59068	Berlaimont	•			3				CANA			•
59069	Bermerain	•			3							
59070	Bermeries	•			3				CANA			
59071	Bersée	•			2							
59072	Bersillies	•			3							
59073	Berthen	•			2							
59074	Bertry			•	3				CANA			
59075	Béthencourt			•	3				CANA			
59076	Bettignies				3							
59077	Bettrechies	•			3							
59078	Beugnies	•			3							
59079	Beuvrages	•			3				OITMD		•	

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59080	Beuvry-la-Forêt	•			2		•		CANA			
59081	Béwillers	•		•	3							
59082	Bierne				2			•				
59083	Bissezele	•			2							
59084	Blaringhem			•	2				CANA	VNF		
59085	Blécourt			•	3				CANA			
59086	Boeschepe	•			2							
59087	Boëseghem	•			2				CANA			
59088	Bois-Grenier	•			2							
59089	Bollezele	•			2			•	CANA			
59090	Bondues	•			2				CANA			
59092	Bouchain	•		•	3		•		CANA	VNF	•	
59093	Boulogne-sur-Helpe	•			3				CANA			
59094	Bourbourg	•			2			•	CANA	D		
59096	Bourghelles	•			2				CANA			
59097	Boursies			•	2							
59098	Bousbecque	•			2				CANA			
59099	Bousies	•			3				CANA			

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier	
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3	
59100	Bousignies	•			3								
59101	Bousignies-sur-Roc	•			3								
59102	Boussières-en-Cambrésis	•		•	3								
59103	Boussières-sur-Sambre	•			3						CANA		
59104	Bousois	•			3						CANA		
59105	Bouvignies	•			2						CANA		
59106	Bouvines	•			2								
59107	Bray-Dunes	•	•		2								
59108	Briastre	•		•	3						CANA		
59109	Brillon	•			2								
59110	Brouckerque	•			2			•			CANA		
59111	Broxeele	•			2								
59112	Bruay-sur-l'Escaut	•			3						CANA	VNF	•
59113	Bruille-lez-Marchiennes				3						CANA		•
59114	Bruille-Saint-Amand	•			3						CANA	VNF	•
59115	Brunémont				2						CANA		
59116	Bry	•			3								
59117	Bugnicourt			•	2						CANA		
59118	Busigny			•	2						CANA		

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59119	Buysscheure	•			2							
59120	Caëstre	•			2							
59121	Cagnoncles			•	3							
59122	Cambrai			•	3				CANA	VNF		
59123	Camphin-en-Carembault	•			2				CANA			
59124	Camphin-en-Pévèle				2				CANA			
59125	Cantaing-sur-Escaut			•	3					VNF		
59126	Cantin	•			2				CANA	VNF	•	
59127	Capelle	•			3							
59129	Cappelle-en-Pévèle	•			2				CANA			
59130	Cappelle-Brouck	•			2			•	CANA			
59131	Cappelle-la-Grande		•		2		•	•	CANA			
59132	Carnières			•	3							
59133	Carnin				2				CANA			
59134	Cartignies	•			3							
59135	Cassel	•		•	2				CANA			
59136	Le Cateau-Cambrésis	•		•	3				CANA			
59137	Catillon-sur-Sambre	•			3					VNF		

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59138	Cattenières	•		•	3							
59139	Caudry			•	3				CANA			
59140	Caullery			•	3							
59141	Cauroir			•	3							
59142	Cerfontaine	•			3				CANA			
59143	La Chapelle-d'Armentières				2				CANA			
59144	Château-l'Abbaye	•			3					VNF	•	
59145	Chemy				2				CANA			
59146	Chéreng	•			2				CANA			
59147	Choisies	•			3							
59148	Clairfayts	•			3							
59149	Clary	•		•	2				CANA			
59150	Cobrieux	•			2				CANA			
59151	Colleret	•			3				CANA			
59152	Comines	•			2				CANA			
59153	Condé-sur-l'Escaut	•		•	3					VNF	•	
59155	Coudekerque-Branche	•	•		2		•	•	CANA			
59156	Courchelettes	•			2		•		CANA	VNF		
59157	Cousolre				3							

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risque naturel					Risque technologique et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59158	Coutiches	•			2				CANA			
59159	Craywick	•			2			•	CANA	D		
59160	Crespin	•			3				CANA		•	
59161	Crèvecœur-sur-l'Escaut			•	3				CANA	VNF		
59162	Crochte				2			•				
59163	Croix	•			2				CANA			
59164	Croix-Caluyau	•			3							
59166	Curgies	•		•	3		•		CANA			
59167	Cuvillers	•		•	3				CANA			
59168	Cysoing	•		•	2				CANA			
59169	Damousies	•			3							
59170	Dechy			•	2						•	
59171	Dehéries			•	2				CANA			
59172	Denain	•		•	3		•		OITMD/CANA	VNF	•	
59173	Deùlémont	•			2							
59174	Dimechaux	•			3							
59175	Dimont	•			3							
59176	Doignies	•		•	2							

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59177	Dompierre-sur-Helpe	•			3				CANA	VJ		•
59178	Douai	•		•	2		•		CANA	VNF	•	
59179	Douchy-les-Mines	•		•	3		•		CANA	VNF	•	
59180	Le Douliou				2				CANA			
59181	Dourlers	•			3				CANA			
59182	Drincham				2			•	CANA			
59183	Dunkerque	•	•		2		•	•	OITMD/CANA			
59184	Ebblinghem				2				CANA			
59185	Écaillon			•	2				CANA			
59186	Eccles				3							
59187	Éclaiibes	•			3				CANA			
59188	Écuélin	•		•	3				CANA			
59189	Eecke	•			2				CANA			
59190	Élesmes				3				CANA			
59191	Élincourt			•	2				CANA			
59192	Émerchicourt			•	3				CANA			
59193	Emmerin			•	2		•		CANA			
59194	Englefontaine	•			3				CANA			
59195	Englos				2				CANA			

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59196	Ennetières-en-Weppes	•			2				CANA			
59197	Ennevelin	•			2				CANA			
59198	Eppe-Sauvage	•			3							
59199	Erchin	•			2						•	
59200	Eringhem				2			•	CANA			
59201	Erquinghem-le-Sec	•			2							
59202	Erquinghem-Lys	•			2							
59203	Erre	•			3				CANA			
59204	Escarmain	•		•	3							
59205	Escudain	•		•	3				CANA		•	
59206	Escudœuvres			•	3		•			VNF		
59207	Escoutpont	•			3				CANA	VNF	•	
59208	Escobecques	•			2							
59209	Esnès	•		•	3							
59210	Esquelbecq	•			2							
59211	Esquerchin			•	2				CANA		•	
59212	Estaires	•			2				CANA			
59213	Estourmel	•		•	3							
59214	Estrées			•	2				CANA	VNF		

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59215	Estreux	•		•	3		•		CANA			
59216	Eswars	•		•	3					VNF		
59217	Eth	•		•	3							
59218	Étroëungt	•			2				CANA			
59219	Estrun			•	3					VNF		
59220	Faches-Thumesnil	•		•	2				CANA			
59221	Famars	•			3				OITMD/CANA			
59222	Faumont	•			2				CANA			
59223	Le Favril	•			3							
59224	Féchain				3				CANA			
59225	Feignies	•			3				CANA			
59226	Felleries				3							
59227	Fenain	•		•	3						•	
59228	Férin	•			2				CANA	VNF		
59229	Féron	•			2							
59230	Ferrière-la-Grande	•			3				CANA			
59231	Ferrière-la-Petite	•			3				CANA			
59232	La Flamengrie	•			3				CANA			
59233	Flaumont-Waudrechies	•			3					VJ		

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59234	Flers-en-Escrebieux				2		•		CANA	VNF	•	
59236	Flesquières			•	2							
59237	Flêtre	•			2							
59238	Flines-lès-Mortagne	•			2					VNF	•	
59239	Flines-lez-Raches	•			2		•		CANA		•	
59240	Floursies	•			3				CANA			
59241	Floyon	•			2							
59242	Fontaine-au-Bois	•			3				CANA			
59243	Fontaine-au-Pire			•	3				CANA			
59244	Fontaine-Notre-Dame	•		•	3				CANA	VNF		
59246	Forest-en-Cambrésis	•		•	3							
59247	Forest-sur-Marque	•			2				CANA			
59249	Fourmies	•			2				CANA			
59251	Frasnoy	•			3				CANA			
59252	Frelinghien	•		•	2							
59253	Fresnes-sur-Escaut	•			3				CANA	VNF	•	
59254	Fressain	•		•	3				CANA		•	
59255	Fressies			•	3					VNF		

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59256	Fretin	•		•	2							
59258	Genech	•			2				CANA			
59259	Ghissignies	•		•	3							
59261	Glageon	•			2							
59262	Godewaersvelde	•		•	2				CANA			
59263	Gœulzin				2					VNF		
59264	Gognies-Chaussée	•		•	3							
59265	Gommegnies	•			3				CANA			
59266	Gondecourt	•			2				CANA	VNF		
59267	Gonnelieu	•		•	2							
59268	La Gorgue	•			2				CANA			
59269	Gouzeaucourt			•	2							
59270	Grand-Fayt	•			3							
59271	Grande-Synthe	•	•		2		•	•	CANA			
59272	Grand-Fort-Philippe	•	•		2			•				
59273	Gravelines	•	•	•	2		•	•	CANA	D		
59274	La Groise				3							

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59275	Gruson	•			2				CANA			
59276	Guesnain				2						•	
59277	Gussignies	•		•	3							
59278	Hallennes-lez-Haubourdin	•			2		•		CANA			
59279	Halluin	•			2				CANA			
59280	Hamel	•			2							
59281	Hantay				2				CANA	VNF		
59283	Hargnies	•			3				CANA			
59284	Hasnon	•			3					VNF	•	
59285	Haspres	•		•	3				CANA			
59286	Haubourdin	•		•	2		•		CANA	VNF		
59287	Haucourt-en-Cambrésis			•	3				CANA			
59288	Haulchin			•	3		•		OITMD/CANA		•	
59289	Haussy	•		•	3							
59290	Haut-Lieu	•			3				CANA			
59291	Hautmont	•		•	3				CANA			
59292	Haveluy	•		•	3				OITMD		•	
59293	Haverskerque	•			2							

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industrie(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59294	Haynecourt			•	3				CANA			
59295	Hazebrouck	•			2				CANA			
59296	Hecq	•			3							
59297	Hélesmes	•			3				CANA		•	
59299	Hem	•			2				CANA			
59300	Hem-Lenglet				3				CANA	VNF		
59301	Hergnies	•			3					VNF	•	
59302	Hérin	•		•	3				OITMD/CANA		•	
59303	Herlies	•			2							
59304	Herrin	•			2					VNF		
59305	Herzeele	•			2							
59306	Hestrud	•			3							
59307	Holque	•			2			•	CANA			
59309	Hondschoote	•			2							
59310	Hon-Hergies	•		•	3				CANA			
59311	Honnechy	•		•	2							
59312	Honnecourt-sur-Escaut			•	2					VNF		
59313	Hordain	•		•	3		•		CANA	VNF		

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59314	Hornaing	•			3				CANA		•	
59315	Houdain-lez-Bavay	•		•	3				CANA			
59316	Houplin-Ancoisne	•			2				CANA	VNF		
59317	Houplines	•			2				CANA			
59318	Houtkerque	•			2				CANA			
59319	Hoymille	•			2				CANA			
59320	Illies	•		•	2				CANA			
59321	Inchy			•	3				CANA			
59322	Iwuy	•		•	3				CANA	VNF		
59323	Jenlain	•		•	3				CANA			
59324	Jeumont	•			3				CANA			
59325	Jolimetz	•			3				CANA			
59327	Lallaing	•			2				CANA		•	
59328	Lambersart	•		•	2				CANA	VNF		
59329	Lambres-lez-Douai	•		•	2		•		CANA	VNF		
59330	Landas	•			2				CANA			
59331	Landrecies	•			3				CANA	VNF		

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59333	Larouillies	•			2				CANA			
59334	Lauwin-Planque				2				CANA			
59335	Lecelles	•			2				CANA			
59336	Lécluse	•		•	2							
59338	Ledringhem	•			2							
59339	Leers				2				CANA			
59340	Leffrinckoucke		•		2				CANA			
59341	Lesdain			•	3							
59342	Lez-Fontaine				3							
59343	Lesquin			•	2				CANA			
59344	Leval	•		•	3				CANA	VJ		
59345	Lewarde	•		•	2						•	
59346	Lezennes	•		•	2				CANA			
59347	Liessies	•			3					VJ		
59348	Lieu-Saint-Amand	•		•	3				CANA			
59349	Ligny-en-Cambrésis	•		•	3				CANA			
59350	Lille	•		•	2		•		OITMD/CANA	VNF		
59351	Limont-Fontaine	•		•	3				CANA			

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industrie(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59352	Linselles	•			2				CANA			
59353	Locquignol	•			3					VJ/ VNF		
59356	Lompret	•			2				CANA			
59357	La Longueville	•			3				CANA			
59358	Looberghe	•			2			•	CANA			
59359	Loon-Plage	•	•		2		•	•	CANA	D		
59360	Loos	•		•	2		•		OITMD/CANA	VNF		
59361	Lourches	•		•	3				CANA	VNF	•	
59363	Louvignies-Quesnoy	•			3				CANA			
59364	Louvil	•			2							
59365	Louvroil	•			3				CANA			
59366	Lynde	•			2				CANA			
59367	Lys-lez-Lannoy	•			2				CANA			
59368	La Madeleine	•			2				CANA			
59369	Maing	•		•	3				CANA			
59370	Mairieux				3							
59371	Le Maisnil	•			2							
59372	Malincourt			•	2				CANA			

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59374	Marbaix	•		•	3					VJ		•
59375	Marchiennes	•			2				CANA		•	
59377	Marcoing			•	3				CANA	VNF		
59378	Marcq-en-Barœul	•			2				CANA			
59379	Marcq-en-Ostrevent			•	3				CANA			
59381	Maresches	•		•	3				CANA			
59382	Maretz	•		•	2				CANA			
59383	Marly	•		•	3				OITMD/CANA			
59384	Maroilles	•			3					VJ/ VNF		
59385	Marpent	•			3				CANA			
59386	Marquette-lez-Lille	•			2				CANA			
59387	Marquette-en-Ostrevant	•			3				CANA		•	
59388	Marquillies			•	2				CANA			
59389	Masnières	•		•	3				CANA	VNF		
59390	Masny				2						•	
59391	Mastaing	•			3				CANA		•	
59392	Maubeuge	•		•	3				CANA			
59393	Maulde	•			2					VNF		
59394	Maurois	•		•	3				CANA			

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59396	Mecquignies	•		•	3							
59397	Merckeghem				2			•				
59398	Mérignies	•			2				•			
59400	Merville	•			2				CANA			
59401	Méteren	•			2							
59402	Millam				2			•				
59403	Millonfosse	•			3					VNF		
59405	Mœuvres	•		•	2					VNF		
59406	Monceau-Saint-Waast	•			3					CANA		
59407	Monchaux-sur-Écaillon	•			3					CANA		
59408	Moncheaux				2		•			CANA		
59409	Monchecourt	•			3					CANA	•	
59410	Mons-en-Barœul				2					CANA		
59411	Mons-en-Pévèle	•			2					CANA		
59412	Montay	•			3							
59413	Montigny-en-Cambrésis				3					CANA		
59414	Montigny-en-Ostrevent	•			2						•	

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59415	Montrécourt	•			3				CANA			
59416	Morbecque				2				CANA			
59418	Mortagne-du-Nord	•			2					VNF		
59419	Mouchin	•			2				CANA			
59420	Moustier-en-Fagne	•			2							
59421	Mouvaux				2				CANA			
59422	Naves			•	3							
59423	Neuf-Berquin				2				CANA			
59424	Neuf-Mesnil	•			3				CANA			
59425	Neuville-en-Avesnois	•			3				CANA			
59426	Neuville-en-Ferrain	•			2							
59427	La Neuville	•			2				CANA			
59428	Neuville-Saint-Rémy	•		•	3				CANA	VNF		
59429	Neuville-sur-Escaut				3				CANA	VNF		
59430	Neuvilly	•		•	3				CANA			
59431	Nieppe	•			2							
59432	Niergnies	•		•	3							
59433	Nieurlet	•			2							
59434	Nivelles	•			3							

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59435	Nomain	•		•	2				CANA			
59436	Noordpeene	•			2				CANA			
59437	Noyelles-lès-Seclin				2				CANA			
59438	Noyelles-sur-Escaut			•	3				CANA	VNF		
59439	Noyelles-sur-Sambre	•			3					VJ		
59440	Noyelles-sur-Selle	•			3				CANA			
59441	Obies	•			3							
59442	Obrechies	•			3							
59443	Ochtezeele	•			2				CANA			
59444	Odomez	•			3					VNF	•	
59445	Ohain				2				CANA			
59446	Oisy			•	3				OITMD		•	
59447	Onnaing	•		•	3				CANA		•	
59448	Oost-Cappel	•			2							
59449	Orchies	•			2		•		CANA			
59450	Ors	•			3					VNF		
59451	Orsinval	•		•	3							
59452	Ostricourt	•			2		•				•	
59453	Oudezeele	•			2							

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59454	Oxelaère	•			2				CANA			
59455	Pailencourt	•		•	3					VNF		
59456	Pecquencourt	•			2				CANA		•	
59457	Pérenchies				2				CANA			
59458	Péronne-en-Mélantois	•			2							
59459	Petite-Forêt	•		•	3				OITMD		•	
59461	Petit-Fayt	•			3							
59462	Phalempin	•			2				CANA			
59463	Pitgam				2			•	CANA			
59464	Poix-du-Nord	•		•	3				CANA			
59465	Pommereuil	•		•	3							
59466	Pont-à-Marcq	•			2				CANA			
59467	Pont-sur-Sambre	•			3				CANA			•
59468	Potelle	•			3				CANA			
59470	Prêmesques	•			2				CANA			
59471	Préseau	•			3				CANA			
59472	Preux-au-Bois	•			3							
59473	Preux-au-Sart	•			3				CANA			

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59474	Prisches				3							
59475	Prouvy	•		•	3				OITMD/CANA		•	
59476	Proville			•	3				CANA	VNF		
59477	Provin			•	2					VNF		
59478	Quaëdypre	•			2				CANA			
59479	Quarouble	•		•	3				CANA		•	
59480	Quérénaing	•		•	3				CANA			
59481	Le Quesnoy	•		•	3				CANA			
59482	Quesnoy-sur-Deûle	•			2							
59483	Quiévelon	•			3							
59484	Quiévrechain	•			3				CANA		•	
59485	Quiévy			•	3							
59486	Râches	•			2				CANA		•	
59487	Radinghem-en-Weppes	•			2							
59488	Raillencourt-Sainte-Olle	•		•	3				CANA			
59489	Raimbeaucourt				2				CANA			
59490	Rainsars	•			2							
59491	Raismes	•			3				OITMD		•	
59492	Ramillies				3					VNF		

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59493	Ramousies	•			3					VJ		
59494	Raucourt-au-Bois	•			3							
59495	Recquignies	•			3				CANA			
59496	Rejet-de-Beaulieu	•			2					VNF		
59497	Renescure	•			2				CANA	VNF		
59498	Reumont			•	3							
59499	Rexpoëde	•			2							
59500	Ribécourt-la-Tour	•		•	2							
59501	Rieulay	•			2				CANA		•	
59502	Rieux-en-Cambrésis	•			3							
59503	Robersart	•			3							
59504	Rœulx	•			3				CANA		•	
59505	Rombies-et-Marchipont	•		•	3				CANA			
59506	Romerries	•			3							
59507	Ronchin			•	2				CANA			
59508	Roncq	•			2				CANA			
59509	Roost-Warendin	•			2		•				•	
59511	Rosult	•			3				CANA			
59512	Roubaix	•			2				CANA			

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59513	Roucourt				2						•	
59514	Rousies	•			3				CANA			
59515	Rouvignies				3		•		OITMD/CANA		•	
59516	Rubrouck	•			2				CANA			
59517	Les Rues-des-Vignes	•		•	2					VNF		
59518	Ruesnes	•			3							
59519	Rumegies	•			2							
59520	Rumilly-en-Cambrésis			•	3							
59521	Sailly-lez-Cambrai	•		•	3				CANA			
59522	Sailly-lez-Lannoy	•			2				CANA			
59523	Sainghin-en-Mélantois	•			2		•		CANA			
59524	Sainghin-en-Weppes				2				CANA	VNF		
59525	Sains-du-Nord	•		•	2							
59526	Saint-Amand-les-Eaux	•			3				CANA	VNF	•	
59527	Saint-André-lez-Lille				2				CANA	VNF		
59528	Saint-Aubert	•		•	3				CANA			
59529	Saint-Aubin	•			3				CANA			•
59530	Saint-Aybert	•		•	3					VNF		
59531	Saint-Benin	•			3							

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59532	Saint-Georges-sur-l'Aa				2			•	CANA	D		
59533	Saint-Hilaire-lez-Cambrai	•		•	3							
59534	Saint-Hilaire-sur-Helpe	•			3				CANA	VJ		•
59536	Sainte-Marie-Cappel	•			2				CANA			
59537	Saint-Martin-sur-Écaillon	•			3							
59538	Saint-Momelin	•			2							
59539	Saint-Pierre-Brouck	•			2			•	CANA			
59541	Saint-Python	•			3				CANA			
59542	Saint-Remy-Chaussée	•		•	3				CANA			
59543	Saint-Remy-du-Nord	•			3		•		CANA			
59544	Saint-Saulve	•		•	3				CANA	VNF	•	
59545	Saint-Souplet	•		•	2							
59546	Saint-Sylvestre-Cappel	•			2				CANA			
59547	Saint-Vaast-en-Cambrésis			•	3				CANA			
59548	Saint-Waast	•			3				CANA			
59549	Salesches	•			3				CANA			
59550	Salomé			•	2				CANA	VNF		

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59552	Sancourt			•	3				CANA			
59553	Santes	•		•	2		•		CANA	VNF		
59554	Sars-et-Rosières	•			2		•		CANA			
59555	Sars-Poteries	•			3							
59556	Sassegnies	•			3					VJ		
59557	Saultain	•			3		•		CANA			
59558	Saulzoir	•			3				CANA			
59559	Sebourg	•		•	3				CANA			
59560	Seclin			•	2				CANA	VNF		
59562	Sémeries	•			3					VJ		
59563	Semousies				3				CANA			
59564	La Sentinelle			•	3				OITMD/CANA		•	
59565	Sepmeries	•			3				CANA			
59566	Sequedin	•			2		•		CANA	VNF		
59567	Séranvillers-Forenville	•		•	3							
59568	Sercus				2				CANA			
59569	Sin-le-Noble	•		•	2		•		CANA		•	
59570	Socx	•		•	2							
59571	Solesmes	•		•	3				CANA			

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59572	Solre-le-Château				3							
59573	Solrines	•			3							
59574	Somain	•		•	3				CANA	•		
59575	Sommaing	•			3				CANA			
59576	Spycker	•			2		•	•	CANA			
59577	Staple				2				CANA			
59578	Steenbecque				2				CANA			
59579	Steene	•			2			•				
59580	Steenvoorde	•			2				CANA			
59581	Steenwerck	•			2				CANA			
59583	Taisnières-en-Thiérache	•			3					VJ	•	
59584	Taisnières-sur-Hon	•			3				CANA			
59585	Templemars	•		•	2		•		CANA			
59586	Templeuve-en-Pévèle	•			2				CANA			
59587	Terdeghem	•			2				CANA			
59588	Téteghem-Coudekerque-Village	•	•		2				CANA			
59589	Thiant	•		•	3		•		OITMD/CANA			
59590	Thiennes	•			2				CANA			

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59591	Thivencelle	•			3					VNF	•	
59592	Thumeries	•			2		•		CANA			
59593	Thun-l'Évêque	•			3					VNF		
59594	Thun-Saint-Amand	•			2				CANA	VNF		
59595	Thun-Saint-Martin	•		•	3					VNF		
59596	Tilloy-lez-Marchiennes	•			2		•					
59597	Tilloy-lez-Cambrai	•		•	3		•		CANA			
59598	Toufflers	•		•	2				CANA			
59599	Tourcoing	•			2				CANA			
59600	Tourmignies	•			2							
59601	Trélon	•			2				CANA			
59602	Tressin	•			2		•					
59603	Trith-Saint-Léger	•		•	3				OITMD/CANA			
59604	Troisvilles	•		•	3				CANA			
59605	Uxem	•			2							
59606	Valenciennes	•		•	3				OITMD/CANA	VNF	•	
59607	Vendegies-au-Bois	•			3				CANA			
59608	Vendegies-sur-Écaillon	•		•	3				CANA			
59609	Vendeville	•		•	2		•					

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59610	Verchain-Maugré	•		•	3				CANA			
59611	Verlinghem	•			2							
59612	Vertain	•			3							
59613	Vicq	•		•	3				CANA			
59614	Viesly	•		•	3				CANA			
59615	Vieux-Berquin	•			2							
59616	Vieux-Condé	•		•	3					VNF	•	
59617	Vieux-Mesnil			•	3				CANA			
59618	Vieux-Reng			•	3				CANA			
59619	Villereau	•			3				CANA			
59620	Villers-au-Tertre				2						•	
59622	Villers-en-Cauchies			•	3				CANA			
59623	Villers-Guislain	•		•	2							
59624	Villers-Outréaux	•		•	2				CANA			
59625	Villers-Plouich	•		•	2							
59626	Villers-Pol	•		•	3				CANA			
59627	Villers-Sire-Nicole				3				CANA			
59629	Vred	•			2				CANA		•	

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59630	Wahagnies	•		•	2		•		CANA			
59631	Walincourt-Selvigny	•		•	3				CANA			
59632	Wallers	•			3				OITMD/CANA		•	
59633	Wallers-en-Fagne	•			2							
59635	Wambaix			•	3							
59636	Wambrechies	•			2				CANA			
59637	Wandignies-Hamage	•			3				CANA	VNF		
59638	Wannehain	•			2							
59639	Wargnies-le-Grand	•			3				CANA			
59640	Wargnies-le-Petit	•			3				CANA			
59642	Warlaing	•			3				CANA	VNF		
59643	Warneton	•			2							
59645	Wasnes-au-Bac			•	3				CANA	VNF		
59646	Wasquehal	•			2				CANA			
59647	Watten	•		•	2							
59648	Wattignies	•		•	2				CANA			
59649	Wattignies-la-Victoire	•			3							

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS – DÉPARTEMENT DU NORD 2023

Tableau des risques naturels et technologiques

N° INSEE	Communes	Risques naturels					Risques technologiques et minier					Risque majeur particulier
		Inondation (1)	Risques littoraux (2)	Risque mouvements de terrain (3)	Risque sismique	Risque incendie	Risque industriel(4)	Risque nucléaire	Transport de matières dangereuses CANA = canalisation OITMD = ouvrages d'infrastructure TMD	Rupture de barrage / de digue (5)	Risque minier	Risque Radon niveau 3
59650	Wattrelos				2				CANA			
59651	Wavrechain-sous-Denain	•			3				OITMD/CANA		•	
59652	Wavrechain-sous-Faulx	•			3				CANA	VNF		
59653	Wavrin				2					VNF		
59654	Waziers				2		•		CANA		•	
59655	Wemaers-Cappel	•			2							
59656	Wervicq-Sud	•			2				CANA			
59657	West-Cappel	•			2							
59658	Wicres			•	2							
59659	Wignehies	•			2				CANA			
59660	Willems	•			2				CANA			
59661	Willies	•			3					VJ		
59662	Winnezele	•			2							
59663	Wormhout	•			2				CANA			
59665	Wylder	•			2							
59666	Zegerscappel	•			2							
59667	Zermezele	•			2							
59669	Zuytpeene	•			2				CANA			
59670	Don				2				CANA	VNF		





LE RISQUE INONDATION

GÉNÉRALITÉS.....	58
Qu'est-ce que le risque inondation ?.....	58
Comment se manifeste-t-il ?.....	58
Quels en sont les facteurs aggravants ?.....	61
Les conséquences sur les personnes et les biens.....	61
Cadre réglementaire de la prévention des inondations	62
LE RISQUE INONDATION DANS LE DÉPARTEMENT.....	65
Les inondations dans le département.....	65
Quels sont les enjeux exposés ?.....	82
Les actions préventives dans le département	94



GÉNÉRALITÉS

Une inondation est une submersion d'une zone habituellement hors d'eau pouvant se produire suite à des débordements de cours d'eau, du ruissellement d'eaux pluviales ou encore des remontées de nappes. L'ampleur d'une inondation est déterminée par l'importance des précipitations, la topographie des bassins versants et par la modification du milieu par les activités humaines (impermeabilisation des sols...).

En France, le risque inondation est le premier risque naturel, que ce soit par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées, l'étendue des zones inondables et les populations résidant dans ces zones. Les récentes catastrophes montrent à quel point l'ensemble du territoire français est vulnérable, qu'il s'agisse des zones urbaines ou rurales.



Les chiffres-clés du risque inondation en France :

- ▶ **17,1 millions d'habitants** permanents exposés aux différentes conséquences des inondations par débordement de cours d'eau, dont 16,8 millions en métropole
- ▶ **+ de 9 millions d'emplois** exposés aux débordements de cours d'eau.

Qu'est-ce que le risque inondation ?

Le risque inondation résulte du croisement de deux composantes : la submersion d'une zone habituellement hors d'eau (ce que l'on appelle l'aléa), et l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités (ce que l'on appelle les enjeux).

Grâce à l'analyse statistique des événements historiques, on procède à une classification des événements :

- un événement dit centennal est un événement qui a une probabilité de 1/100 de se produire chaque année ;
- un événement décennal a, quant à lui, une probabilité de 1/10 de se produire chaque année.



© istock

Comment se manifeste-t-il ?

Le département du Nord est soumis à cinq types d'inondations dont trois sont traités dans ce chapitre :

- les inondations par débordement de cours d'eau ;
- les inondations par ruissellement des eaux pluviales ;
- les inondations par remontées de nappes.

Les inondations liées à la rupture de digues et par submersion marine sont traitées dans les chapitres « risque de submersion marine » et « risque rupture de barrage et de digue ».

Le district Artois-Picardie (bassin hydrographique et circonscription administrative dans lequel est intégré le Nord), est marqué par un climat océanique, très légèrement altéré sur sa partie Est. La période hivernale, avec ses épisodes pluvieux prolongés et répétés, est propice aux inondations par débordement de cours d'eau et par remontées de nappe. Sur le littoral, les épisodes tempétueux peuvent être à l'origine de submersions marines. En période estivale, les fronts orageux

mobiles et virulents peuvent engendrer des crues rapides et des phénomènes de ruissellement intense en zones rurales ou urbaines.

Les inondations par ruissellement

L'inondation par ruissellement pluvial est un phénomène localisé dans l'espace et dans le temps, lié au développement de cellules orageuses et à leur production de pluie, survenant dans des parties de bassins versants, sur des superficies de l'ordre de quelques dizaines de km² (30 à 40), à des superficies plus importantes.

Il arrive que les bassins versants concernés n'aient jamais subi d'inondations connues, même modérées, et qu'ils soient subitement affectés par une inondation exceptionnelle. Cette situation accroît la vulnérabilité des habitants exposés, qui n'ont pas conscience de l'existence d'un risque.

Le ruissellement n'est pas canalisé dans un cours d'eau identifié, mais dans des parties de bassins versants sans écoulement permanent (vallons secs, thalwegs, rues en milieu urbain). L'inondation peut être violente, avec une énergie des flots qui entraîne sou-

vent de nombreux dégâts matériels, ainsi qu'une érosion des sols, ce qui fait qu'elle est parfois accompagnée de coulées de boue.

Trois mécanismes interdépendants influent directement sur le développement du ruissellement à l'échelle d'un bassin versant :

- la production ou la genèse du ruissellement au niveau des points hauts topographiques qui ne sont pas directement soumis au risque mais qui y contribuent en initiant les phénomènes d'écoulement ;
- la transmission et l'accélération des écoulements au niveau des zones pentues, talwegs naturels ou axes de concentration des flux ; dans ces zones les écoulements peuvent présenter de fortes vitesses et augmenter le risque vers l'aval ;
- l'accumulation en pied de versant au niveau des points bas naturels (cuvettes) ou artificiels (remblais).

Le ruissellement est problématique :

- en ville, lorsqu'il dépasse les capacités d'évacuation du réseau de drainage ou de gestion des eaux pluviales, entraînant alors une inondation ;
- en milieu rural, lorsqu'il contribue à l'érosion des terres et qu'il occasionne des coulées de boue pouvant atteindre des aires agricoles ou urbaines.



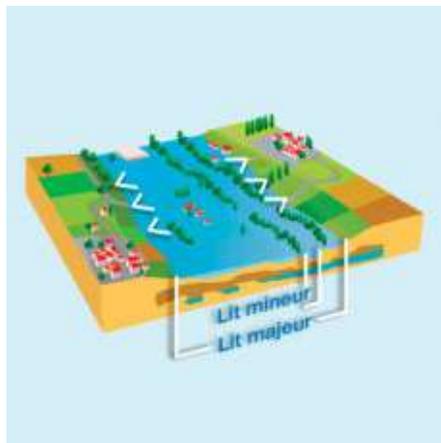
Le phénomène de ruissellement risque de s'accroître dans les prochaines années du fait de l'augmentation des épisodes de précipitations extrêmes.



© Ministère de la transition écologique



Les inondations par débordement



Inondation par débordement
Crédits Ministère de la transition écologique

Le débordement direct d'un cours d'eau, suite à des épisodes de fortes précipitations, entraîne une inondation d'une zone en bordure de ce cours d'eau. Cette zone dans son extension maximale constitue le lit majeur du cours d'eau par opposition au lit mineur limité par les berges. Le terme de crue s'applique à ce phénomène.

Le terme de cours d'eau est un terme générique qui regroupe les ruisseaux, les rivières, les fleuves.

Les inondations par rupture de digue

Une digue est un ouvrage linéaire, le plus souvent réalisé par l'homme, bordant un cours d'eau ou la mer dont la hauteur mesurée entre le sommet et le pied, côté terre, dépasse 50 cm. Il peut s'agir d'une levée de terre ou d'un ouvrage maçonné. Les ruptures de digues peuvent avoir différentes origines. *Cet aléa est traité dans le chapitre « rupture de digue ».*

Les inondations par submersion marine

La submersion marine est une brusque remontée du niveau maritime liée aux marées et aux conditions hydrométéorologiques (surcote).

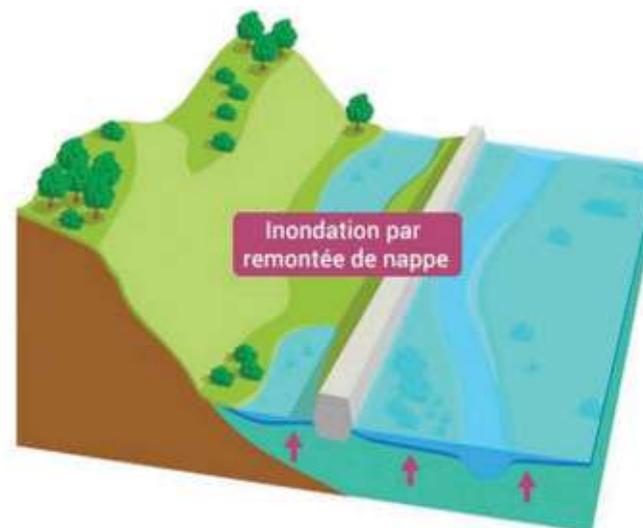
Cet aléa est traité dans le chapitre « risque de submersion marine ».

Les inondations par remontées de nappe phréatique

Ce type d'inondation se produit dans les secteurs où il existe une nappe phréatique. L'inondation est alors liée à une remontée du niveau de la nappe, lequel varie naturellement chaque an-

née en fonction des apports pluviométriques.

Cette remontée peut se traduire par une reprise des écoulements dans les vallées habituellement sèches, des résurgences de sources anciennes, une augmentation du débit des sources et du niveau d'eau dans les zones humides (marais, étangs, prairies humides...), ainsi qu'un débit des cours d'eau plus important. Mais elle se traduit également par l'inondation des zones en dépression, naturelles ou influencées par les activités notamment minières.



© eaufrance.fr

Quels en sont les facteurs aggravants ?

Les risques liés aux inondations augmentent pour plusieurs raisons, on peut citer :

- **la densification des villes** avec des constructions qui ont été implantées en zone inondable et une urbanisation qui s'approche toujours plus des zones à risque, conduit à augmenter la vulnérabilité des territoires ;

- **l'artificialisation des sols** liée au développement des infrastructures de transport, à l'implantation d'entreprises, de zones commerciales, à la construction d'habitations, à l'assèchement de millions d'hectares de zones humides pour le développement de l'agriculture intensive, à la suppression des haies et la déforestation : l'eau ne s'infiltré donc plus dans les sols en cas de fortes pluies. Elle ruisselle alors rapidement vers les cours d'eau et les rivières en accentuant leur débit ;

- **les aménagements des cours d'eau** comme les modifications de leur tracé, les transformations en canaux, la

construction de digues ou le creusement de leur lit peuvent influencer de façon significative les écoulements et générer des crues ;

- **le manque d'entretien des lits des cours d'eau** favorise l'apparition de bouchons de débris qui bloquent la circulation de l'eau et contribuent à la formation d'embâcles ; leur rupture peut engendrer une inondation brutale des zones situées en aval.

Les conséquences sur les personnes et les biens

Les zones inondables ne sont pas sources de risques s'il n'y a pas d'enjeux. Le risque survient lorsque des habitations, des entreprises, des cultures ou d'autres enjeux y sont implantés. Le débordement rapide des cours d'eau dans ces territoires peut provoquer des inondations entraînant de lourds dégâts matériels et humains.

En milieu urbain, lors de pluies intenses, les débits d'eau de ruissellement peuvent être très importants et saturer les réseaux d'évacuation des eaux pluviales et les ouvrages hy-

drauliques. Les débordements occasionnés s'effectuent alors en empruntant généralement les rues avec des vitesses importantes combinées à des hauteurs d'eau variables. Ils peuvent ainsi occasionner des dégâts humains et matériels conséquents.

En milieu rural, l'érosion des sols entraîne des dépôts de boues dans les ouvrages de transport, dans les zones de stockage des eaux pluviales et dans les espaces inondés. Dans certains cas, le ruissellement en milieu rural peut ainsi se transformer en coulée de boue et provoquer des dégâts plus importants.

Les inondations par ruissellement peuvent aussi entraîner une pollution des eaux de surface et souterraines ainsi que des sols. En effet, les eaux de ruissellement lessivent les sols et charrient avec elles des additifs agricoles (pesticides, engrais) au-delà des zones agricoles et des hydrocarbures et métaux lourds au-delà des zones urbaines.

D'une façon générale, la vulnérabilité d'une personne et d'un bien est liée à sa présence en zone inondable. Sa mise en danger survient surtout lorsque les délais d'alerte et d'évacuation sont trop longs ou inexistant

pour des phénomènes rapides. Dans toute zone urbanisée, le danger est d'être emporté ou noyé, mais aussi d'être isolé sur des îlots coupés de tout accès.

L'interruption des réseaux de communication peut avoir pour sa part de graves conséquences lorsqu'elle empêche l'intervention des secours. Si les dommages touchent essentiellement les biens mobiliers, immobiliers et le patrimoine ; on estime cependant que les dommages indirects (perte d'activité, chômage technique, réseaux, etc.) sont aussi importants que les dommages directs.

Enfin les dégâts au milieu naturel sont dus à l'érosion et aux dépôts de matériaux, etc. Lorsque des zones industrielles sont situées en zone inondable, une pollution ou un accident technologique peuvent s'ajouter à l'inondation.





Cadre réglementaire de la prévention des inondations

Les plans de prévention des risques d'inondations (PPRi)

Le PPRi, institué par les articles 40-1 à 40-7 de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs, est un document de mise en œuvre d'une stratégie globale de prévention. Son périmètre d'étude correspond en principe à un bassin de risque pré-identifié prenant en compte la nature et l'intensité du risque encouru.

Le PPRi constitue l'outil privilégié de la politique de prévention et de contrôle des risques naturels majeurs d'inondation menée par l'État. Il vient garantir la sécurité des populations et éviter l'aggravation des conséquences des inondations. Il est prescrit et réalisé dans les zones inondables à risque avéré, présentant des enjeux justifiant de son utilité pour réglementer le droit des sols.

Il est élaboré par l'État en associant les communes concernées, et approuvé après enquête publique (ou par anticipation). Il vaut servitude d'utilité publique et est annexé au plan local d'urbanisme (PLU).

La réglementation de l'urbanisme intègre la cartographie du zonage réglementaire du PPRi et le règlement selon les niveaux de risques.

La directive inondation

Le cadre réglementaire de la politique de prévention des inondations a évolué avec la directive inondation adoptée en octobre 2007. Celle-ci impose d'instaurer des objectifs de réduction des conséquences dommageables sur les biens et les personnes et d'évaluer les résultats obtenus. Elle fixe une méthode de travail par cycle de six ans, en cohérence avec celui de la directive cadre sur l'eau.

La directive a été transposée en droit français par la loi LENE du 12 juillet 2010 et par le décret du 2 mars 2011 respectivement codifiés aux articles L 566-1 à 13 et R 566-1 à 18 du code de l'environnement.

Elle est mise en œuvre selon les phases suivantes :

1. l'élaboration d'une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) qui a été validée par les ministres en charge de la gestion des risques par arrêté du 07 octobre 2014 ;
2. une phase de diagnostic ou d'évaluation préliminaire des risques (EPRI) et d'identification des territoires prioritaires ;
3. une phase de planification : plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) et stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) ;
4. une phase de mise en œuvre (programme d'actions).

Les territoires à risque important d'inondation (TRI)

L'évaluation préliminaire des risques d'inondation réalisée sur chaque bassin hydrographique a permis d'identifier des enveloppes approchées des zones inondables potentielles (EAIP) et de définir des TRI où les enjeux exposés (habitations, infrastructures, activités économiques,...) sont les plus importants, en comparaison avec la situation globale du bassin (selon des critères définis par arrêté ministériel). Cette sélection réalisée en concer-

tation avec les parties prenantes des bassins répond à une logique de priorisation des actions et des moyens apportés par l'État.

Les TRI ont fait l'objet de cartographies des surfaces inondables et des risques selon trois scénarios d'événement : fréquent (période de retour 10-30 ans), moyen (100-300 ans), extrême (supérieur à 1000 ans). Celles-ci ont été portées à connaissance des communes et des EPCI en 2014. L'emprise des TRI est différente de l'emprise de gestion qui est souvent plus large.

Le plan de gestion des risques inondation (PGRI) et les stratégies locales de gestion du risque inondation (SLGRI)

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est élaboré par l'État à l'échelle d'un bassin hydrographique en déclinaison de la stratégie nationale de gestion du risque inondation (SNGRI) et en association étroite avec les parties prenantes. Il a vocation à définir les priorités d'actions sur l'ensemble du bassin.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau

doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des PGRI. Une partie des documents de planification (SRADDET, SCoT...) doit également être compatible avec certaines prescriptions des PGRI.

Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) déclinent au niveau local les objectifs du PGRI, dans les territoires présentant un risque d'inondation important (TRI).

Elles reprennent les éléments de diagnostic et les cartes des zones inondables à l'échelle de leur périmètre, définissent des mesures en matière de surveillance, de prévision et d'information sur les phénomènes d'inondation, de réduction de la vulnérabilité des territoires ainsi que des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

La gouvernance à mettre en place pour chacune des stratégies locales prévoit un comité de pilotage à l'échelle des territoires locaux, une structure porteuse et un service de l'État coordonnateur.

Les programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI)

Les programmes d'action de prévention des inondations portés par les collectivités territoriales constituent un des modes de déclinaison opérationnelle des stratégies locales prévues pour les TRI.

Initiés en 2002 sous la forme d'appel à projets national, les PAPI donnent un cadre pour une gestion globale et intégrée du risque inondation. Ils permettent aux collectivités de structurer leur démarche à l'échelle de bassins de risque cohérents au regard de l'aléa et des enjeux du territoire.

Les collectivités bénéficient d'un accompagnement technique et financier de l'État dans l'élaboration et la mise en œuvre de leurs PAPI qui ouvrent droit aux financements du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM).

Les PAPI font l'objet de cahiers des charges évolutifs qui ont introduit des simplifications administratives mais aussi ont renforcé leur élaboration en deux temps avec :

- l'élaboration d'un programme d'études préalables (PEP) - ancien PAPI d'intention -, qui amène à un diagnostic du territoire, la définition d'une stratégie et la construction d'un programme d'actions autour de 7 grands axes : connaissance et conscience du risque, surveillance et prévision des crues et des inondations, alerte et gestion de crise, intégration du risque inondation dans l'urbanisme, réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens, gestion des écoulements, gestion des ouvrages de protection hydraulique ;

cette phase prend fin à la labellisation du PAPI ;

- la mise en œuvre proprement dite du programme avec la réalisation des actions, phase pouvant aller jusqu'à 6 ans à compter de la labellisation.

Les taux de participation du FPRNM sont établis en fonction de la nature des actions et des bénéficiaires ; ils sont de l'ordre de 40 à 50 % pour les études et travaux réalisés par les collectivités locales. (Cf guide relatif à la mobilisation du fonds de prévention des risques naturels majeurs de 2021)



<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide%20FPRNM%202021.pdf>





La gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI)

La gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) est une compétence confiée aux communes ou intercommunalités (métropoles, communautés urbaines, communautés d'agglomération, communautés de communes) depuis le 1^{er} janvier 2018 par les lois de décentralisation, dites loi MAPTAM de 2014 et loi NOTRE de 2015.

Cette compétence, qui est exclusive et obligatoire, se substitue aux actions préexistantes des collectivités territoriales et de leurs groupements, actions qui étaient jusqu'alors facultatives et non uniformément présentes sur les territoires exposés au risque d'inondation ou de submersion marine.

La GEMAPI, au moins pour son volet «prévention des inondations», est née des recommandations des rapports récents des élus et de la cour des Comptes sur le déficit de la gouvernance en matière de gestion des ouvrages de prévention des inondations, rapports ayant fait suites à la tempête Xynthia et aux inondations dans le Var en 2010.

Les actions entreprises par les intercommunalités dans le cadre de la GEMAPI sont :

- l'aménagement des bassins versants ;
- l'entretien et l'aménagement des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau ;
- la défense contre les inondations et contre la mer, avec notamment la définition et la gestion des systèmes d'endiguement ;
- la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques, des zones humides, des formations boisées riveraines.

Pour financer l'exercice de cette compétence les communes et les EPCI-FP peuvent faire supporter cette dépense sur leur budget général ou mettre en place la taxe pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations dite taxe GEMAPI, y compris lorsqu'ils ont transféré l'exercice de tout ou partie de cette compétence à un ou plusieurs syndicats mixtes.

En effet, il appartient aux communes et EPCI de fixer les missions qu'ils comptent mener en propre et celles dont ils confieront l'exercice à un syndicat mixte ou établissement public territorial de bassin (EPTB) ou établissement public d'aménagement et de

gestion de l'eau (EPAGE).

L'existence ou la création des ouvrages de prévention des inondations regroupés en systèmes d'endiguement doivent être pris en compte dans l'organisation de la gouvernance de la compétence GEMAPI. En effet, les systèmes d'endiguement doivent être hydrauliquement cohérents avec la protection d'un territoire inondable bien identifié ; une seule autorité locale doit être compétente pour la prévention des inondations et la gestion du système d'endiguement.

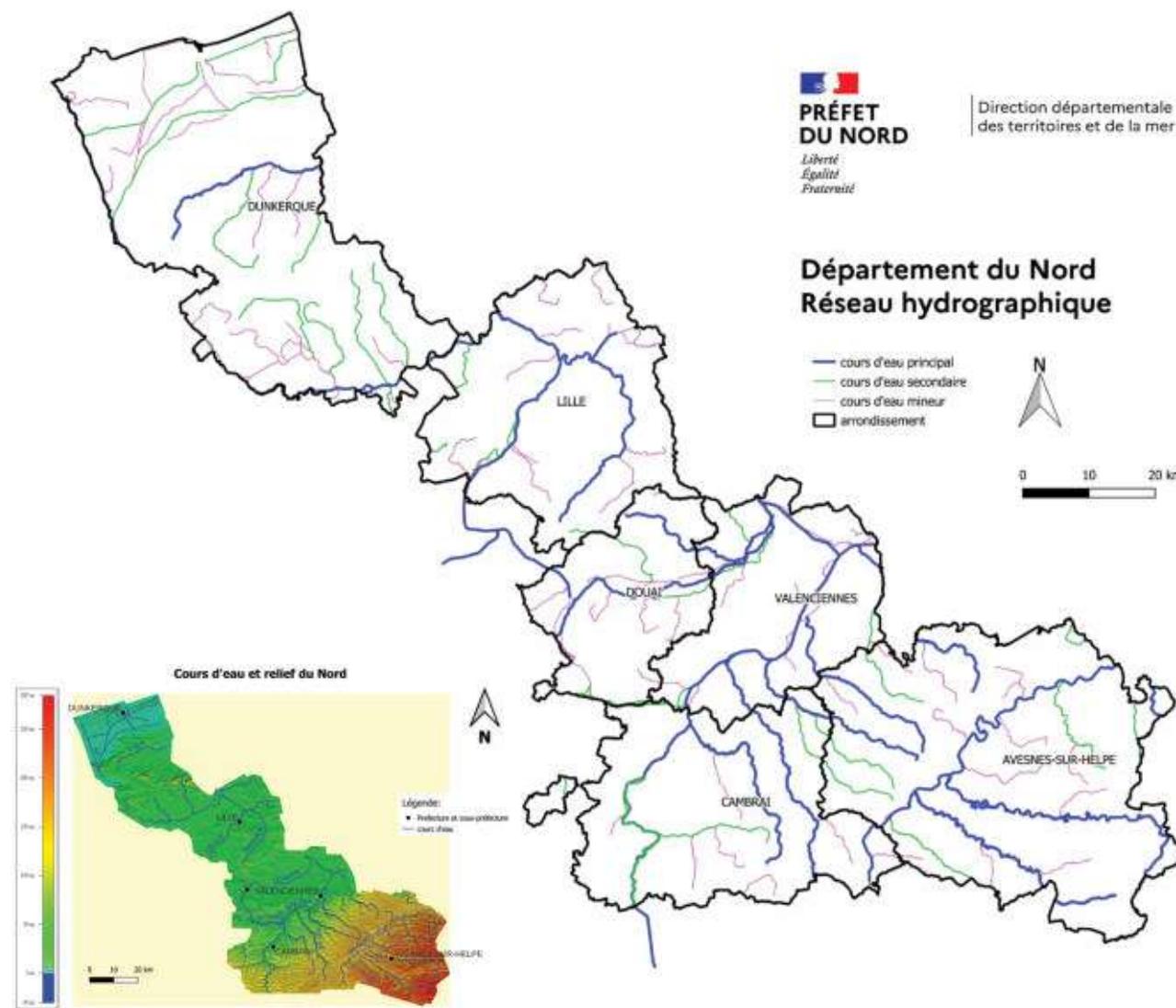
LE RISQUE INONDATION DANS LE DÉPARTEMENT

Les inondations dans le département

Le département du Nord compte parmi les territoires les plus vulnérables au risque inondation. Toutes les communes ont déjà été déclarées au moins une fois en état de catastrophe naturelle dû aux inondations.

Cette situation s'explique par l'omniprésence de l'eau en surface et le régime pluviométrique qui vient renforcer cet aléa.

La faiblesse des reliefs contribue à prolonger la durée de submersion.



Sources IGN, DDTM 59 - 2022



Les inondations par débordement de cours d'eau (ou inondation de plaine)

L'Aa

L'Aa, fleuve côtier, prend sa source à Bourthes et se jette dans la Mer du Nord à Gravelines. Au total, 120 km de cours d'eau forment l'Aa et ses affluents en amont du marais Audomarois.

Son bassin versant couvre une surface de 1215 km² depuis le plateau de l'Artois au sud, l'Audomarois et la plaine maritime. Il constitue un territoire de polder ouvert au nord sur la mer et dont l'altitude varie de -2 à +5 mètres. Habité et exploité par l'homme depuis dix siècles, il a été fortement artificialisé et a fait l'objet de travaux conséquents de drainage impliquant des installations à entretenir en permanence. Le réseau de fossés et canaux généré par cette artificialisation constitue les waterings (cf paragraphe sur les cas particuliers des waterings). Dans sa partie amont, il s'agit d'espaces essentiellement agricoles à vocation de polyculture et

élevage bovin. Dans sa partie aval, le paysage est beaucoup plus urbain.

Origine des crues :

On rencontre des crues plus rapides sur les hauts bassins de l'Aa en raison des pentes et de la nature des sols plus propices à la concentration des écoulements ou du ruissellement.

Zoom sur un évènement :

Inondations de l'Aa et remontées de nappes du 26 février au 6 mars 2002.

De la mi-janvier à la fin février 2002, la pluie est tombée l'équivalent de 2,5 fois la moyenne climatologique. Le 1^{er} mars toutes les stations enregistrent leurs hauteurs et débits record. Après une montée d'une trentaine d'heures, le débit atteint 60 m³/s à Wizernes (débit à minima cinquantennal).

Les dégâts sont considérables sur tout le cours de l'Aa. Les zones urbanisées sont particulièrement touchées avec plus d'un millier de maisons inondées. Les pertes agricoles et commerciales sont sévères. Infrastructures publiques et

de transport, sites industriels sont également touchés.

Plusieurs communes sont durement affectées : Blandecques (40% des habitations inondées, 730 habitants sinistrés), Arques (300 maisons), Wizernes (100 maisons). L'eau atteint par endroits jusqu'à 1,80m dans les rues, et presque autant dans les maisons. Saint-Omer subit des dégâts liés aux remontées de nappes. Le marais Audomarois se transforme en lac avec une élévation des eaux de +3,00 m.

Toutes les communes riveraines de l'Aa sont concernées.

La Lys

La Lys traverse le département du Nord avant de passer en Belgique. Sa section amont, située dans le Pas-de-Calais, correspond à la Lys naturelle. Dans le nord, il s'agit par contre d'une Lys canalisée au gabarit Freycinet à partir d'Aire-sur-la-Lys jusqu'au confluent de la Deûle. Plus à l'aval, sa mise au grand gabarit est en cours.

La superficie du bassin versant de la Lys (supérieure + aval, dont la partie belge) est de 1834 km². Son cours d'eau a un linéaire de 1 000 km.

Plusieurs affluents émanent de ce cours d'eau : la Lys canalisée, la Clarence, la Lawe et la Bourre.

Le bassin de la Lys se caractérise par son absence de relief et doit faire face



Photographie aérienne des inondations de mars 2002 à Watten © DIREN



Inondation du périphérique de Lille en 2008 Crédit Philippe Beele / Dicom Ville de LILLE

aux multiples problèmes posés par les difficultés d'évacuation des eaux et d'engorgement des terres. La topologie et la géologie du bassin versant contribuent aux crues : la plaine de la Lys est une cuvette très plate et sans pente, argileuse et donc très peu perméable. Le territoire est à dominante agricole (81%). Une grande majorité des communes sont dites rurales, mais on relève certaines communes à forte densité de population.

Origine des crues :

Les crues sur la Lys surviennent généralement après un épisode pluvieux de longue durée, comportant une forte intensité durant quelques jours. Cependant, les crues les plus dévastatrices sont principalement dues à la durée de la pluie et non à son intensité. Le maximum de la crue intervient en moyenne 2 jours après le maximum de l'épisode pluvieux.

Zoom sur un évènement :

Crue de la Lys mai 2008.

Le 15 mai 2008, entre 17h et 18h, il est tombé sur Lille 20 mm de pluie, l'équivalent d'une à deux semaines de précipitations. Des inondations mémorables ont été recensées à différents endroits de la ville : voie rapide urbaine au niveau de Fives (un mètre d'eau), rue de la Chaude Rivière, rue de l'Alcazar, périphérique sud de Lille, avenue du Peuple Belge, à Lille-Sud, certaines caves du centre, etc...

Historique des principales crues du cours d'eau et des dommages associés

DATE	CÔTE	DOMMAGES
27/12/99	2,93m à Merville	Saint-Venant et Merville inondées
05/03/12 06/05/12	2,82m à Merville	Hameau de Caudescure : cent maisons inondées (un mètre d'eau par endroits), une école inondée, quatre personnes évacuées, routes barrées, hameau inaccessible pendant quatre jours, livraison de produits de première nécessité à plusieurs centaines d'habitants isolés Merville : plusieurs maison inondées, salles de sports, des fêtes, bâtiments communaux et un collège
28/11 - 13/12/2021	2,88m à Merville	74 personnes évacuées à Merville, Vieux-Berquin, Steenwerck, Lynde, Sec-Bois et Caudescure Environ 30 rues fermées à la circulation sur Merville et Vieux-Berquin Inondation de l'entreprise STAUB Fonderies



La Sambre

La Sambre prend sa source dans l'Aisne sur la commune de Fontenelle, à une altitude de 210 mètres.

Elle a une longueur de 208 kilomètres (dont 128 en France).

Son bassin versant est de 1 250 km². Pour la partie française, la Sambre se présente sous l'aspect d'une rivière d'apparence calme aux faibles pentes (0,2‰) avec de nombreux méandres à l'amont de l'agglomération de Maubeuge-Hautmont.

Ses nombreux affluents, tous en rive droite, connaissent des pentes plus fortes. L'ensemble s'écoule dans un bassin peu perméable dans un contexte régional de micro-climat très pluvieux. La Sambre est caractérisée par la présence de nombreux ouvrages, barrages, vannages et écluses. L'amont est assez agricole et l'aval est plus industrialisé et urbanisé.

Origine des crues :

Les crues de la Sambre ont pour origine principale de fortes précipitations généralement localisées sur le haut bassin. Elles résultent des crues des affluents, notamment des deux Helves, et sont relativement longues (10 à 15 jours).

Zoom sur un évènement : Crues du 30 janvier au 6 février 1961.

L'Helpe Majeure et l'Helpe Mineure sortent de leur lit à la suite de pluies abondantes. Les affluents de la Sambre (la Solre, la Thure, l'Escrière, le Ponteau, la Pisselotte) se transforment en autant de torrents le 31 janvier. Des maisons et des fermes sont isolées, des centaines d'habitants sont évacués, les trains sont bloqués, on ne circule plus sur les routes, la navigation fluviale est arrêtée mais, plus que tout, ce sont les usines métallurgiques et sidérurgiques du bassin de la Sambre qui sont arrêtées, mettant 8 000 ouvriers au chômage. Cette inondation est la plus importante enregistrée depuis 1850. On évalue les dégâts à plus de 2,2 millions d'euros.



Inondations à Jeumont en janvier 1994 Crédit: PHOTOPQR/VOIX DU NORD

Historique des principales crues du cours d'eau et des dommages associés

DATE	CÔTE	DOMMAGES
03/56	4,00m à Maubeuge 3,19m à Berlaimont	Hautmont, Maubeuge et Berlaimont : des dizaines d'habitations évacuées
06/02/61	4,30m à Maubeuge 3,36 m à Berlaimont	Plan ORSEC déclenché
02/80	3,49m à Maubeuge 2,88 m à Berlaimont	
21/12/93	3,95m à Maubeuge 3,33 m à Berlaimont	Maubeuge : deux cent cinquante habitations inondées, deux cent cinquante évacuations, hôpital évacué, centre-ville, commerces et zone industrielle inondés

L'Helpe Mineure

L'Helpe mineure prend sa source en France sur la commune d'Ohain et se jette dans la Sambre.

La superficie de son bassin versant fait 274 km².

Le cours d'eau prend sa source à une altitude de 240 mètres. Sa pente moyenne est de 2,15‰. Sa vallée est encaissée avec de nombreux méandres avant de s'élargir en une vaste plaine à sa confluence avec la Sambre.

Essentiellement rural, excepté l'agglomération de Fourmies, le bassin est couvert de forêts et de prairies.

Des évènements pluvieux intenses pouvant durer plusieurs semaines sont à l'origine de la plupart des crues. Le bocage ralentit le ruissellement mais ne peut empêcher à lui seul des crues parfois violentes du fait d'une topographie marquée et d'un substrat peu perméable (schistes et grès, limons).

Les crues sont rapides, entraînant une saturation des sols et une aggravation des ruissellements.

Zoom sur un évènement : **Décembre 1993**

Après plusieurs semaines très pluvieuses, des crues importantes resurgissent à partir du 13 décembre 1993. Elles ont duré 20 jours. Considéré comme l'évènement le plus important du 20^{ème} siècle sur les deux Helpe et la partie amont de la Sambre, il sert aujourd'hui de référence pour les études hydrauliques. L'eau envahit les plaines, puis les villes et les zones industrielles. Le débit maximum relevé à Maroilles est de 63 m³/s.



Inondations à Maroilles © DIREN

Historique des principales crues du cours d'eau et des dommages associés

DATE	CÔTE	DOMMAGES
31/01/61 06/02/61	3,25m à Etroeungt	Huit cent hectares inondés sur quarante km de cours d'eau
19&20/02/80	4,32m à Maroilles 3,00m à Etroeungt	Maroilles : Hauteur historique atteinte, quelques habitations inondées
21/12/93	4,22m à Maroilles 3,07m à Etroeungt	Etroeungt : quarante évacuations, habitations inondées, écoles fermées
14/11/10	3,98m à Maroilles 3,00m à Etroeungt	Etroeungt : trente huit évacuations Maroilles : un quartier inondé



L'Helpe Majeure

L'Helpe majeure prend sa source sur la commune de Momignies en Belgique à une altitude de 248 mètres. Elle se jette dans la Sambre. La dimension de ce cours d'eau est de 67 kilomètres. La superficie de son bassin versant est de 329 km².

Sa pente moyenne est de 1,3‰ mais sa pente est supérieure à 3‰ dans le haut bassin et inférieure à 0,5‰ dans la partie aval.

Origine des crues :

Comme le bassin de l'Helpe majeure présente une topographie bien marquée, un substrat peu perméable et est soumis à des précipitations élevées, il est sujet à l'apparition de crues violentes à répétition. Il peut connaître plusieurs crues au cours d'un même hiver. Les crues peuvent durer plusieurs semaines. S'ensuit une saturation des sols qui accentuent les phénomènes de ruissellement.

Zoom sur un évènement : **Débordement Helpe Majeure, 16 juillet 2021**

Les niveaux de débordement causés par les pluies marquées du

début du mois de juillet 2021 justifient de placer l'Helpe Majeure en vigilance orange le vendredi 16 juillet, la rivière atteignant 2,47 mètres à 16h55 à la station Flaumont-Waudrechies contre 1,64 m la veille à la même heure.

« Si en amont d'Avesnes-sur-Helpe, la décrue de l'Helpe Majeure semble s'amorcer doucement, depuis le début d'après-midi, les habitants du quartier de l'ancien hôpital observent, impuissants, la montée des eaux. L'eau, qui sort surtout par les bouches d'égout, inonde tout le quartier, s'infiltre dans les caves, dans les garages... Selon nos informations, l'électricité a dû être coupée. Ce sont des dizaines de foyers qui se retrouvent sans électricité ». (L'Observateur du 16 juillet 2021).

Historique des principales crues du cours d'eau et des dommages associés

DATE	CÔTE	DOMMAGES
06/02/61	3,28m à Liessies	2300 ha inondés sur 58 km de cours d'eau
22/07/80	3,38m à Liessies	Plan ORSEC déclenché
21/12/93	3,21m à Liessies	Liessies : hôpital évacué, EPHAD, habitations et entreprises inondés
14/11/10	3,07m à Liessies 2,74m à Flaumont	Une vingtaine d'évacuations à Avesnes sur un quartier inondé, coupure d'électricité



L'Helpe Majeure en crue. Crédit: PHOTOPQR/VOIX DU NORD/MAXPPP

La Solre

La rivière prend sa source sur la commune de Solre-le-Château et se jette dans la Sambre canalisée au niveau de la commune de Rousies. Avec un bassin versant de 120km², sa longueur est de 22,4 km. Son affluent principal est le ruisseau de Stordoir.

Son parcours commence à une altitude de 228 mètres et se termine à 124 mètres lors de sa confluence avec la Sambre.

La rivière a une pente moyenne de 4,5‰, ce qui est relativement important.

Le bassin versant de la Solre est essentiellement rural, à prédominance bocagère. En zone aval, l'urbanisation prend le pas sur les zones rurales. Les villages de petites tailles et bourgs, ainsi que les centres industriels sont implantés à proximité de la Solre.

Origine des crues :

Les crues ont pour origine principale de forts évènements pluvieux pouvant durer plusieurs semaines et dont l'intensité augmente à mesure que l'on se déplace vers le haut bassin. Ces précipitations entraînent une saturation des sols provoquant d'importants ruissellements.

Historique des principales crues du cours d'eau et des dommages associés

DATE	CÔTE	DOMMAGES
21/12/93	1,94m à Ferrière	
27/01/02	1,56m à Ferrière	
23/06/16	3,25m à Choisies	Choisies : une centaine d'habitations inondées, une école fermée, relogement de sinistrés, une trentaine de rues fermées



Les inondations de décembre 1993 à Rousies © DIREN



La Scarpe aval

La Scarpe prend sa source à Berles-Monchel dans le Pas-de-Calais, pour rejoindre l'Escaut à Mortagne-du-Nord. Ce qu'on appelle « la Scarpe aval » est la partie entre Douai et Mortagne-du-Nord.

Son bassin versant s'étend sur une superficie de 624 km², autour de la rivière canalisée de la Scarpe qui court sur 37 km.

Le Bouchard, l'Ecaillon, le Traitoire, le courant de l'Hôpital, le Décours et l'El-non sont les principaux affluents de la Scarpe Aval.

Son bassin versant est composé d'une importante basse plaine alluviale entourée d'une partie collinaire d'une altitude rapidement plus élevée. Cette configuration entraîne un écoulement rapide à l'amont des cours d'eau puis un brusque ralentissement propice aux inondations et à la création de zones humides.

Origine des crues :

La topographie en « cuvette » du bassin versant de la Scarpe aval associée au caractère non naturel, navigable et partiellement perché (conséquence de son histoire industrielle et de celle de la



Crue de la Scarpe aval, inondation à Lecelles © Sage Scarpe aval, 19 Juin 2015

navigation dans le Nord-Pas-de-Calais) du cours d'eau ainsi que la présence d'une nappe superficielle libre favorisent les inondations.

Le bassin versant de la Scarpe est également sujet aux inondations par ruissellement et par remontée de nappe. Les crues sont lentes mais longues et peuvent donc provoquer des dommages importants à l'activité économique.

Zoom sur un évènement :

Inondations de la Scarpe aval : décembre 1993 / janvier 1994

Après un automne très maussade surviennent les mois de décembre 1993 et janvier 1994 au cours desquels une impressionnante série de perturbations très actives (tant au niveau des précipitations que du vent) vont se succéder sur l'ensemble du pays. Ainsi, du 29 novembre au 15 janvier, il pleut 44 jours. Les sols sont donc rapidement saturés en eau, ce qui a accentué le ruissellement. L'alimentation des cours d'eau a été d'autant plus importante que les pluies concernaient une grande partie du territoire.

La vallée de l'Escaut et ses affluents : Aunelle-Hogneau, Rhonelle, Selle et Ecaillon

L'Escaut prend sa source en France au pied de l'abbaye du Mont Saint Martin dans l'Aisne. Il traverse l'Aisne et le Nord, la Belgique puis les Pays-Bas. Il se jette dans la Mer du Nord, non loin d'Anvers. Il parcourt 350 km, dont 98 km en France. Son bassin versant total est de 21 863 km² environ dont 6 680 km² en France.

Le relief du bassin versant de l'Escaut est peu accidenté : l'Escaut et ses affluents évoluent dans un relief de plaines, de faible pente (moyenne 0,3m/km).

Quatre types de milieux se distinguent sur ce territoire : les territoires agricoles qui représentent plus de 90 % de la surface, les territoires artificialisés, les forêts et milieux semi-humides et les zones humides.

Les inondations par débordement sont provoquées par la pluviosité hivernale, et par des orages estivaux brefs mais puissants.

Zoom sur un évènement :
Inondations des affluents rive droite de l'Escaut en janvier et février 2002

Entre la fin janvier et la mi-février 2002, le nord de la France est soumis à d'importantes précipitations. Les cumuls de février sur la région Nord-Pas-de-Calais sont trois fois supérieurs à la moyenne climatologique. Certaines valeurs journalières sont supérieures à 30 mm.

L'Hogneau est un cours d'eau transfrontalier qui prend sa source à 114 mètres d'altitude à Longueville. Après 12 km sur le territoire belge, il conflue sur l'Aunelle à Crespin.

Son bassin versant couvre 245 km². Le cours d'eau fait 36 km. Ses principaux affluents sont le ruisseau de la Courbagne (connu pour ses antécédents de débordements), l'Aunelle, le Ruisseau de la Flamengrie et la rivière de Bavay.

Le milieu rural tient une place prépondérante sur le bassin versant de l'Hogneau. On y rencontre en effet un nombre important de petits villages, avec une prédominance de l'activité agricole. Le risque d'inondation est d'autant plus fort que de nombreuses zones bâties sont situées en fond de vallée, le long des rivières, en particulier à Thivencelle, Saint-Aybert et Crespin.

Les débordements sont principale-

ment causés par des obstructions du lit mineur (vannes, moulins, etc.) et par un dimensionnement insuffisant de celui-ci à certains endroits, ce qui engendre des débordements du cours d'eau dans une zone à caractère rural.

La rivière **Aunelle** prend sa source dans la forêt domaniale de Mormal sur la commune de Locquignol. Elle conflue avec l'Hogneau à Crespin, à 23 mètres d'altitude.

Son bassin versant draine une superficie de 332 km². Son linéaire est de 26,3 km.

Les principaux affluents sont : le ruisseau du Sart, le ruisseau des Bultiaux et le ruisseau de Carnoy.

Le bassin versant de l'Aunelle présente une structure assez vallonnée. L'Aunelle traverse de nombreuses zones naturelles (bois, forêts), ainsi que plusieurs villages.

La **Rhonelle** prend sa source dans la forêt de Mormal, à Locquignol (à une altitude de 165 m). D'un linéaire total de 32 km, elle se jette en rive droite de l'Escaut au nord de Valenciennes. Le bassin versant de la Rhonelle a une superficie totale de 123 km². La Rhonelle reçoit les apports de trois prin-

cipaux affluents : la petite Rhonelle, le ruisseau de l'Ange, le ruisseau de l'Hirondelle.

Le bassin versant présente une forme singulière : très étroit dans sa partie amont (environ 2,5 km), il s'élargit progressivement pour atteindre une largeur totale de 7,7 km au droit d'Aulnoy-les-Valenciennes. La pente moyenne de la Rhonelle est d'environ 4,6‰ jusqu'au moulin d'Artres, puis de 2,2‰.

Trois types d'occupation des sols se distinguent sur le bassin versant de la Rhonelle :

- l'extrémité amont du bassin versant à Locquignol est naturelle ;
- entre Locquignol et Aulnoy-lès-Valenciennes, le bassin versant est majoritairement rural ;
- l'extrémité aval du bassin versant est fortement urbanisée avec une imperméabilisation importante des sols et un réseau routier très dense. Il s'agit donc d'un secteur propice à la génération des phénomènes de ruissellement.

Des précipitations hivernales longues et intenses sont à l'origine de la plupart des crues importantes de la Rhonelle.



Inondations à Crespin en 2002 © DIREN



Zoom sur un évènement :
Débordement - ruissellement
La Rhonelle, 13 février 2002

Moins de trois semaines après une crue majeure de la Rhonelle, ce cours d'eau a de nouveau débordé en février 2002, atteignant des secteurs non impactés en janvier. Des phénomènes de ruissellement ont aggravé l'épisode de février. Des centaines de maisons ont été impactées, avec parfois plus de 50 cm d'eau au niveau du rez-de-chaussée. Plusieurs ponts ont été submergés et ont fait obstacle au libre écoulement des eaux.

Le débit de pointe mesuré à la station à 10h est similaire au débit de la crue du 28 janvier : $11,7\text{m}^3/\text{s}$. En décrue le volume est resté important : il était supérieur à $2\text{m}^3/\text{s}$ jusqu'à 5 jours après le pic de crue. Les sols étaient totalement saturés par les pluies de janvier, ce qui a entraîné une réponse du bassin versant plus forte qu'en janvier.

La **Selle**, affluent direct de l'Escaut, prend sa source dans les collines de l'Aisne, au niveau de la commune de Molain (altitude de 120 m) et se jette dans l'Escaut à Denain (altitude de 30 m) après un parcours d'environ 53 km.

Le bassin versant de la Selle, d'une superficie totale de 291 km^2 , présente une forme singulière, très allongée, avec une largeur variant de 10 km en amont du bassin à 3 km dans sa partie centrale et en aval.

La Selle reçoit les apports de cinq affluents principaux et de nombreux affluents secondaires et vallons secs le long de son linéaire : le Béart, le Riot des Gazelles, le ruisseau des Essarts, le ruisseau du Richemont, le ruisseau de Viesly.

Sa pente de 2‰ est plus faible que celle des autres affluents de l'Escaut.



Inondations à Aulnoy-les-Valenciennes en 2002 © DDTM59

Le bassin versant de la Selle est majoritairement rural avec des terrains dévolus principalement à des zones de grandes cultures. Ces dernières modifient donc les conditions d'écoulement selon les saisons (en fonction du type de culture) mais de manière homogène à l'échelle du bassin versant.

Origine des crues :

Les crues de la «saison humide» ont pour principale origine des précipitations sur de longues durées, qui ont pour conséquence une saturation des sols et un accroissement du ruissellement sur le bassin versant. Les crues de la «saison sèche» peuvent également

être liées à des précipitations prolongées, mais résultent le plus souvent de pluies brèves localisées et de forte intensité.

En plus des conditions climatiques, plusieurs facteurs influencent également les crues de la Selle :

- la capacité limitée du lit mineur naturel, favorisant les débordements ;
- la présence de nombreux ouvrages sur le linéaire de la Selle et de ses affluents, dont certains au dimensionnement insuffisant, qui ont pour effet de rehausser la ligne d'eau en amont ;
- le remaniement de talwegs naturels comme l'aval du ravin du Boulingue à Saint-Python, où le remblaiement du cours d'eau ou encore son busage qui entrave son écoulement vers l'aval et cause des inondations.

Zoom sur un évènement :
21 juillet 1980

Dans la mémoire collective, il s'agit de la crue la plus importante qu'ait connue la vallée de la Selle. En termes d'emprise, cette crue inonde la partie située entre l'autoroute A2 et le canal de l'Escaut à Douchy-les-Mines. A Noyelles-sur-Selle, Haspres et Saulzoir, les rues, les habitations, les commerces et les ponts sont inondés.



Débordement de la Selle à Haspres 1980 © La Voix du Nord / Maxppp

L'Écaillon, affluent direct de l'Escaut, prend sa source au niveau de la commune de Locquignol, au cœur de la forêt de Mormal à une altitude de 166m et son exutoire vers l'Escaut est situé sur la commune de Prouvy, à une altitude de 28 m.

Le bassin versant de l'Écaillon, d'une superficie totale de 175 km², présente une largeur très importante dans sa partie amont (environ 18 km), puis se resserre progressivement vers l'aval.

L'Écaillon possède deux affluents principaux, le ruisseau de Saint-Georges et le ruisseau des Harpies. Le réseau hydrographique du bassin versant est très dense dans sa partie amont avec de nombreux affluents secondaires

ou vallons secs qui viennent alimenter l'Écaillon et ses affluents.

Le bassin versant de l'Écaillon s'inscrit dans un contexte fortement rural. Trois types d'occupation se distinguent :

- les zones naturelles et notamment la forêt de Mormal (15 % de la surface totale) ;
- les zones semi-urbaines constituées par les centre-bourgs, les zones commerciales et les voies de communication. Ces secteurs semi-urbanisés placés à proximité des cours d'eau en fond de talweg représentent seulement 8 % de la superficie totale du bassin ;
- les vallons bocagers et humides (prairies) situés le long des cours d'eau représentent 26 % de la surface totale ;
- enfin, la plus grosse partie du bassin versant (51% de sa surface) est occupée par des terres arables et des zones de cultures (céréales).

Origine des crues :

Les crues généralisées (débordement de cours d'eau) de l'Écaillon et de ses affluents se produisent principalement en réponse à des épisodes pluvieux longs et soutenus de type hivernal pour lesquels les sols se saturent en eau et accentuent les phénomènes de ruissellement.

Zoom sur un évènement :

Crue du 19 au 21 juillet 1980

La crue de juillet 1980 semble être la plus forte observée. Pendant près de 6 semaines avant les événements, il pleut sans discontinuer dans le Hainaut-Cambresis, et particulièrement dans l'Avesnois. La terre est gorgée d'eau quand survient l'orage. Les cours de la Selle, l'Écaillon, la Rhonelle, l'Aunelle et l'Hogneau débordent.

L'ensemble des communes à l'aval de la confluence avec le St Georges est touché, parfois avec plus d'un mètre d'eau (Vendegies-sur-Ecaillon, Verchain-Maugré, Sommaing-sur-Ecaillon, Monchaux, Thiant).



Inondation de juillet 1980 à Verchain-Maugré © La Voix du Nord / Maxppp

La Marque

La **Marque** prend sa source au pied du Mont Pévèle à une altitude de 52 mètres. Après un parcours de 32 km elle est canalisée sur 15 km avant de se jeter dans la Deûle à Marquette-lez-Lille, au nord-ouest de la Métropole lilloise.

Le bassin est divisé en deux ensembles distincts. L'est est dominé par l'agriculture et l'ouest se caractérise par son fort taux d'urbanisation.

Origine des crues :

Les crues de la Marque et de ses affluents sont principalement des crues lentes (plus d'une semaine) d'hiver se déroulant suite à de fortes et longues précipitations entraînant une saturation du sol. La Marque peut connaître une durée de submersion de son lit majeur entre 8 et 15 jours.

Les crues subies par la Marque se déroulent principalement entre novembre et avril.

Zoom sur un évènement :

Phénomène inondant de 29 juillet 2000

Les pluies de juillet 2000 se caractérisent par leur abondance (24 et 27 juillet), cet évènement étant de



type orageux. Ces pluies se produisent sur un sol relativement sec. Elles ont donc en grande partie ruisselé vers les fonds de vallée, faisant augmenter le niveau de la Marque et de ses affluents.

Lors de ces événements, il est notamment tombé 70 à 80 mm d'eau en quelques heures sur les communes de Mons en Pévèle, la Neuville, Attiches, Tourmignies, et 35 mm sur Ennevelin.

De nombreux sous-sol et caves ont été inondés, jusqu'à 80 cm d'eau par endroit ayant pour conséquence la destruction de nombreux équipements.



Inondations à Hem, crue de la Marque en janvier 2003 © DIREN



Scannez le QR code pour consulter l'archive vidéo



Inondations à Escquelbecq, le 29 novembre 2021 - Crédit INA

<https://www.youtube.com/watch?v=RclZs2yKveE>

L'Yser

L'Yser prend sa source entre le Mont Watten et le Mont Cassel, sur la commune de Buyssechre et se jette dans la mer du Nord à Nieuwpoort sur la côte belge.

Son parcours est de 70 km dont 30 sur le territoire français. Le bassin français de l'Yser couvre une surface de 380 km².

Origine des crues :

Le bassin de l'Yser est soumis à des inondations récurrentes. Quelques-unes des crues historiques de l'Yser et de ses affluents ont été engendrées par des pluies estivales d'orage, mais les crues les plus fortes et les plus régu-

lières se produisent généralement en hiver suite à un pic de précipitations intervenant après un long épisode pluvieux même si celui-ci n'a pas été continu.

Zoom sur un évènement : **Crue de l'Yser et de ses affluents les 20 et 21 septembre 2001**

Le mois de septembre 2001 est pluvieux, avec de forts cumuls le 17 septembre. Le tout contribue à saturer les sols. Les 19 et 20 septembre surviennent des précipitations à caractère orageux sur le bassin versant de l'Yser (64,3 mm relevés à Cassel) qui engendrent des crues importantes.

L'Yser réagit à la pluie du 17 septembre et fait une première pointe. La décrue n'est pas achevée que survient la deuxième, plus importante. Les affluents réagissent de même. L'évènement est le plus important enregistré sur l'Yser et ses affluents. A Bambecke, on relève 43,2m³/s le 21 septembre. La station de Bollezeele, plus en amont, enregistre un record de hauteur avec 2,05 m.

Treize communes sont plus particulièrement concernées par cette

inondation qui affecte avant tout des terres agricoles. Saturés par les pluies précédentes, fossés et rivières ne peuvent évacuer les nouveaux apports. La Peene Becque déborde et envahit les rues, on relève jusqu'à 50 cm dans les habitations.

Les inondations par ruissellement

A l'échelle du département, le risque d'inondation par ruissellement a été étudié et pris en compte dans trois plans de prévention des risques élaborés par l'état :

- le PPRi Nord-Ouest de Lille,
- le PPRi de la Rhonelle,
- le PPRi Wahagnies-Ostricourt.

Il fait également l'objet d'un Porter à Connaissance (PAC) sur le Cambrésis.

Le bassin versant de la Lys

La Lys a fait l'objet d'une description dans le précédent paragraphe (inondation par débordement).

Le ruissellement est localisé sur le bassin versant rive droite de la Lys, à l'aval de sa confluence avec la Deûle et situé

au nord-ouest de l'agglomération lilloise. Il constitue un risque majeur qui a fait l'objet d'un plan de prévention des risques (PPRI Nord-Ouest de Lille).

Le bassin versant de la Lys concerné est parcouru par un réseau hydrographique dense composé :

- de becques, constituant les axes d'écoulement principaux ;
- de fossés, assurant un drainage des eaux de ruissellement et de voiries ;
- de conduites d'évacuation des eaux pluviales.

Le risque d'inondation par ruissellement est directement lié à l'état d'imperméabilisation des sols et à la présence d'enjeux à proximité des talwegs.

Le tissu urbain du nord-ouest de l'arrondissement de Lille s'est fortement développé à partir des années 1960 sur les parties est du territoire et également le long de la Lys. Alors qu'historiquement les centre-bourgs étaient plutôt installés sur les points hauts, les constructions de ces dernières années se sont localisées dans les points bas des vallons, à proximité des becques et des talwegs, et donc dans des zones plus exposées au risque inondation.

Zoom sur un évènement : ***Ruissellement Nord-Ouest de Lille 10 septembre 2005***

Seulement deux mois après l'épisode pluvieux exceptionnel du 4 juillet 2005, des orages accompagnés de pluies violentes se sont abattus sur le territoire le samedi 10 septembre. Cet épisode faisait suite à un précédent orage pluvieux survenu dans la nuit du 9 au 10.

A Neuville-en-Ferrain, les bassins de rétention rue de Reckem se sont rapidement remplis. La montée des eaux rue d'Halluin a été provoquée par la combinaison de trois phénomènes : débordement des bassins, écoulements venant du pont de l'autoroute, « torrents » provenant du haut de la rue d'Halluin. En quelques minutes l'eau a envahi les rues puis s'est engouffrée dans de nombreuses habitations.



Inondation à Halluin en 2005 © La Voix du Nord/Maxppp

Le bassin versant de la Rhonelle

La Rhonelle a fait l'objet d'un précédent descriptif au titre des inondations par débordement. Son bassin versant est aussi soumis au ruissellement, principalement sur son extrémité aval. Ce territoire est fortement urbanisé avec une imperméabilisation importante des sols et un réseau routier très dense. Il s'agit donc d'un secteur propice aux phénomènes de ruissellement.

Ces derniers découlent de la survenue de pluies très intenses, de type orageux, présentant des intensités maximales très importantes. Ce type de pluies entraîne une très forte réaction des secteurs imperméabilisés urbains à l'aval du bassin versant et des sous-bassins versants agricoles dont les sols seraient saturés.

Zoom sur un évènement : ***Ruissellement et coulées de boue sur le bassin versant d'Estreux le 7 juin 2007***

En dépit des faibles pentes (1,4% en moyenne), les volumes mobilisés (50 000 m³) et le débit de pointe en centre bourg (7,4m³/s) sont considérables. Le ruissellement sur les terres agricoles (maïs, pommes de

terre, betteraves) cause des pertes notables. A Estreux, le ruissellement prend la forme d'une coulée de boue qui submerge le centre du village.

Les points les plus bas du village ont été en moyenne exposés à des hauteurs de submersion d'1,5 mètre et dans le centre-ville on relève des hauteurs jusqu'à 2 mètres. La presse de l'époque indique « dans le centre de la commune des véhicules submergés et des habitants réfugiés (...), l'artère principale d'Estreux est coupée en deux, traversée par un véritable torrent de boue ».



Inondation à Estreux en 2007
Crédit: PHOTOPQR/LA VOIX DU NORD

Le bassin de risque Wahagnies-Ostricourt

Une grande partie du ruissellement du secteur suit un écoulement vers



l'Ouest, c'est-à-dire vers les zones urbanisées des communes de Libercourt et Oignies. De même, une partie du ruissellement transitant par le secteur est issu des communes de Thumeries, La Neuville, Phalempin et Camphin en Carembault en amont.

Globalement, l'occupation du sol est de trois types :

- les zones urbanisées ;
- les zones cultivées ;
- les zones occupées par la forêt.

Dans les zones cultivées ou occupées par la forêt, un ruissellement diffus s'effectue dans le sens de la plus grande pente, il est ensuite canalisé par l'intermédiaire de fossés.

Le ruissellement sur le cambrésis

En 2019 la DDTM du Nord a lancé une étude sur le risque d'inondation par ruissellement, sur l'arrondissement de Cambrai.

Le secteur d'étude s'étend sur sept bassins versant comprenant au total 97 communes. Il a été touché par des inondations par ruissellement aux conséquences marquantes pour le territoire (1995/2008/2014). L'étude est fondée sur un événement de référence

historique : l'orage du 11 septembre 2008 avec une pluie reconstituée à partir des lames d'eau (imagerie radar). Les données ont été injectées dans un modèle hydraulique 2D (bi-dimensionnel) prenant en compte les ouvrages et l'occupation des sols.

Les données produites ont subi des traitements géomatiques (filtrages etc.) et ont été organisées via une grille de type PPRi (classes de hauteur). L'interaction avec le débordement de l'Escaut n'est pas étudiée (par principe dans l'étude). In fine, l'aléa produit donne l'impression qu'il n'existe pas de risque au-delà de l'aléa ruissellement. Ainsi, il est difficile de porter un message de prévention sur l'emprise de débordement de l'Escaut qui n'est pas représentée dans le cadre de cette étude. Il a donc été décidé de créer une zone de précaution spécifique qui représente le lit majeur de l'Escaut en se fondant sur les données géologiques (alluvions, colluvions) fournies par le BRGM et de définir des recommandations pour cette zone de précaution.

Cette étude a permis la création d'une cartographie par bassin versant et d'une cartographie au 1/5000e (précision à la parcelle) du risque d'inondation par ruissellement sur quatre-vingt-

treize communes du territoire.

Cette cartographie a fait l'objet d'un porter à connaissance daté du 22 juillet 2022.

EN SAVOIR +

https://www.nord.gouv.fr/contenu/telechargement/85333/517558/file/PAC_Cambresis_dans_etude_vf_avec_annexes.pdf

Les inondations par remontée de nappe

Une grande partie du territoire est soumise aux inondations par remontée de nappe. Ces remontées de nappe surviennent plus facilement aux abords des cours d'eau.

La hausse du niveau d'une nappe peut s'expliquer par la conjugaison de facteurs naturels et anthropiques. En général, il est difficile de quantifier précisément les influences respectives de ces différents facteurs pouvant se combiner.

La remontée du niveau d'une nappe peut être causée par l'augmentation de la recharge naturelle de la nappe. L'accroissement de la pluviométrie efficace (pluie excédentaire durant plusieurs années) est un des facteurs les plus courants.

Les illustrations de cet aléa font défaut car il est généralement difficile de distinguer l'inondation induite par la remontée de nappe de celle induite par la crue de la rivière ou par des épisodes pluvieux intenses.

Zoom sur un évènement : Plaine de la Scarpe, 2001

Il est souligné le caractère exceptionnel des niveaux observés, lié au caractère non moins exceptionnel de la pluviométrie des mois d'octobre 2000 à avril 2001 dont on peut affirmer que le temps de retour dépasse les trente ans sur l'ensemble du bassin.

En 2020, le Bureau de recherches géologiques et minières a réalisé un guide méthodologique pour l'établissement de cartes de sensibilité aux remontées de nappe à l'échelle locale.

Ce guide présente les différentes étapes préconisées pour l'établissement d'une cartographie des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe à l'échelle locale. Un organigramme décrivant l'articulation des étapes est proposé.

- étape 4 : production de la carte de sensibilité aux remontées de nappe.

Cas particulier des wateringues

Présentation

Le territoire des wateringues s'étend sur 85 communes dont 41 dans le Pas-de-Calais et 44 dans le Nord.

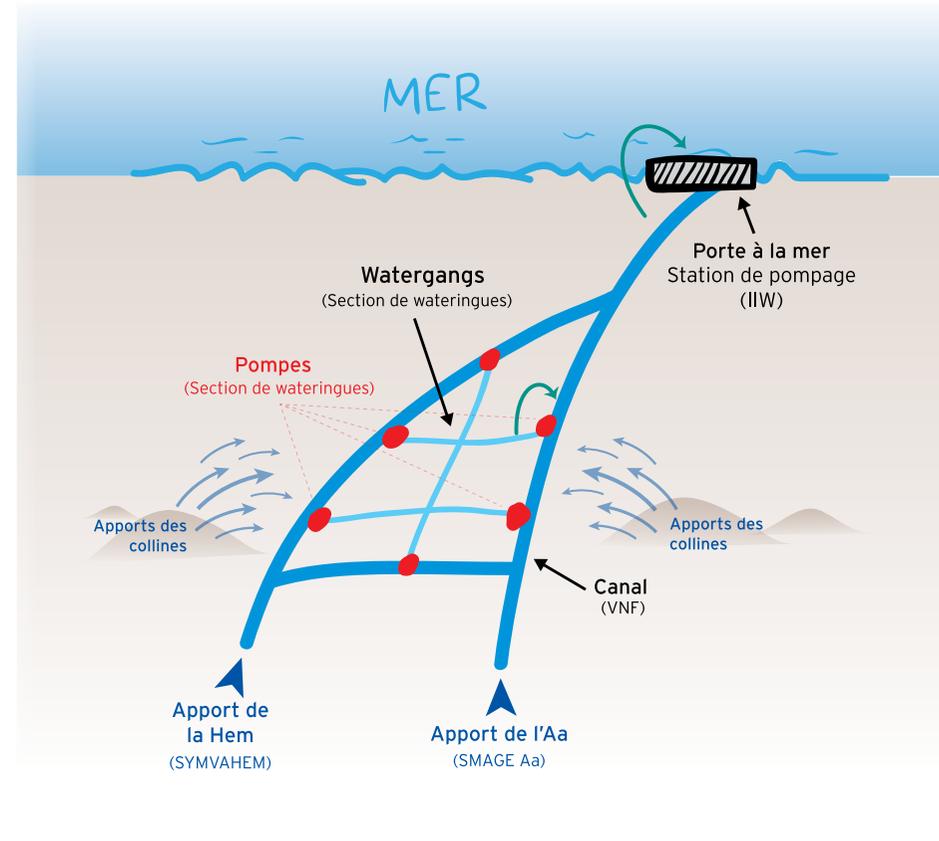
À l'extrémité Ouest de la plaine Nord Européenne, le secteur des wateringues est, en France, compris entre le littoral de la mer du Nord, les monts de Flandres et le plateau de Licques au nord de l'Artois.

Au cours du XIIe siècle fut créé le système d'assainissement dénommé wateringues (du Flamand waeter-ring : cercle d'eau). Il s'agit d'un système d'assèchement mis en place et entretenu pour permettre l'exploitation de la terre et l'habitat des hommes.

Ce système de défense contre les eaux maritimes et contre les eaux de ruissellement (que contribuent à alimenter de nombreux cours d'eau) repose sur des ouvrages tels que :

- des fossés d'assainissement privés dans les parcelles ;

- des watergang (canaux d'évacuation des eaux d'intérêt collectif) ;
- des stations de pompage rejetant dans les canaux principaux, dans l'Aa et dans les canaux de navigation ;
- des stations de pompage permettant de rejeter à la mer.



Principe d'assèchement du polder © AGUR



EN SAVOIR +

<https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-69653-FR.pdf>

La méthodologie a été soumise et validée par le groupe d'experts et s'articule comme suit :

- étape 1 : définition du contexte hydrogéologique et préparation du jeu de données ;
- étape 1 bis : utilisation et traitement de l'imagerie satellitale (optionnel) ;
- étape 2 : estimation de la cote piézométrique maximale ;
- étape 3 : analyse géostatistique et interpolation de la surface piézométrique ;

Géographie générale

Les communes des wateringues se répartissent selon la carte ci-après. On identifie trois types de secteurs :

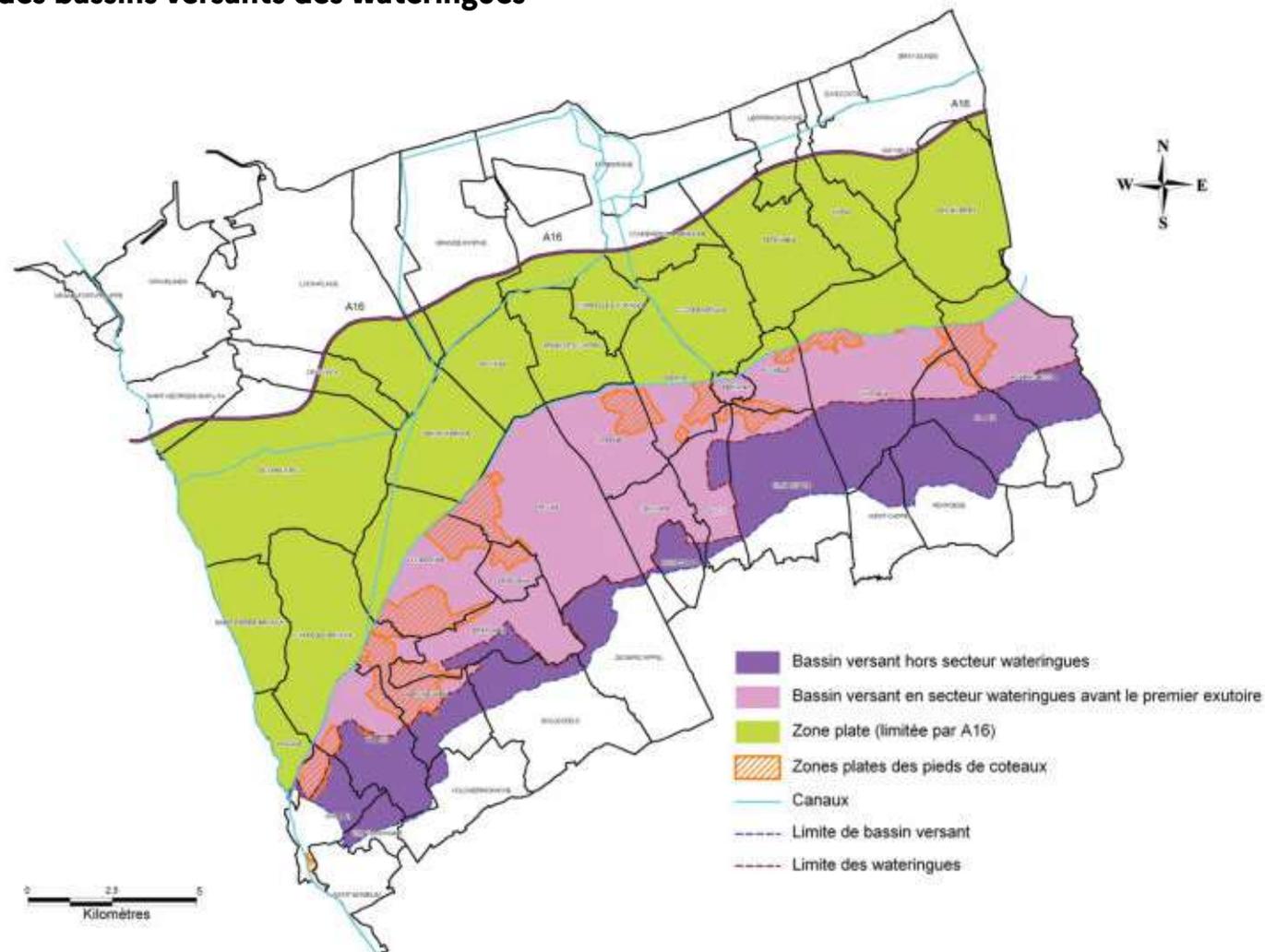
- les zones roses et violettes qui sont des zones d'apport, dont certaines peuvent être hors de la zone des wateringues ;
- Une zone orange qui est une zone plate de pied de coteau particulièrement sensible ;
- Une zone verte, qui est une zone plate organisée en casiers hydrauliques.

L'aléa débordement (canaux)

Ce système de wateringues repose sur l'existence d'un réseau de canaux, associés à des ouvrages hydrauliques (digues, stations de relevage, etc.) permettant de contrôler le niveau d'eau dans les canaux. Grâce à ce système, aucune inondation importante sur le territoire des Wateringues n'a été constatée au cours des trois dernières décennies.

Toutefois, les ouvrages d'évacuation de l'eau sont aujourd'hui de plus en plus fréquemment saturés. Une étude d'amélioration de la connaissance du risque inondation sur ce secteur a été réalisée par l'Etat en 2013 ; les données

Analyse sommaire des bassins versants des wateringues



Analyse sommaire des bassins versants des wateringues – DDTM 59

résultant de cette étude ainsi que des éléments d'aide à leur prise en compte dans les documents d'urbanisme ont été portés à connaissance des collectivités concernées.

L'aléa ruissellement (Pieds de coteaux)

Les pieds de coteaux sont une particularité géomorphologique du territoire des wateringues.

Les coteaux (les pentes des collines des Monts de Flandres) sont les zones où sont produites des eaux qui vont ruisseler vers les wateringues.

Les fossés des pieds de coteaux ont un régime hydraulique susceptible d'être entravé par les pluies du reste du bassin versant. Les eaux transitées par les pentes viennent se déposer en

pieds de coteaux dès lors que la pente devient trop faible pour garantir une évacuation efficace vers un exutoire. Les petits bassins versants en amont des wateringues génèrent des petites crues rapides. Les débits excédents aux capacités d'évacuation sont ainsi stockés sur cette zone plane.

Selon les configurations topographiques plus ou moins marquées, ces ruissellements pourront être diffus et s'écouler librement en surface, ou se concentre vers des vallons pour s'écouler alors plus rapidement vers les zones basses.

Ces vallons sont des axes d'écoulement préférentiels. Ces dépressions topographiques concentrent des flots conséquents en volumes.

La mise en culture des dits vallons et l'arasement des haies sont autant

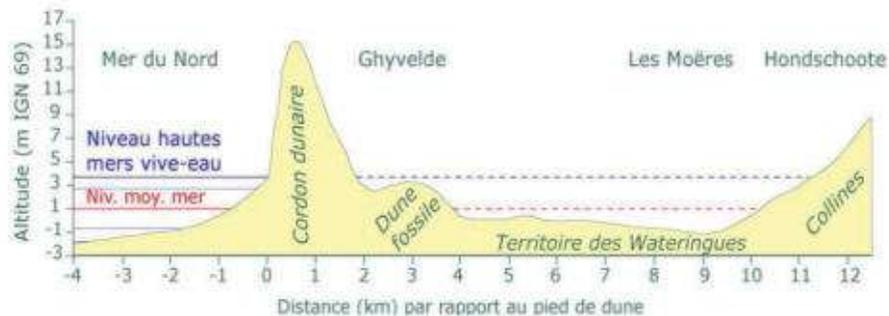
d'éléments qui participent à la réduction des amortissements ou des laminages des écoulements. Les volumes qui transitent se font donc bien souvent à des vitesses importantes.

Ces conditions de surface favorisent aussi l'érosion des terres et la création de coulées de boues. Les combinaisons hauteurs/vitesses induites constituent des risques réels pour la vie des personnes et l'intégrité des biens qui peuvent être d'autant plus élevés qu'un important charriage de matériaux ou de matières solides (embâcles) rend souvent les flots plus destructeurs encore.

Zoom sur un évènement :

Crue de janvier 2021

Deux périodes de crues significatives ont affecté le territoire des wateringues au cours d'une année 2021 très pluvieuse. Le mois de janvier 2021 a été extrêmement pluvieux sur le territoire des wateringues conduisant à une saturation généralisée du taux d'humidité des sols à la date du 14 janvier. Les précipitations soutenues ont généré des crues.



Principe d'inondation des pieds de coteaux

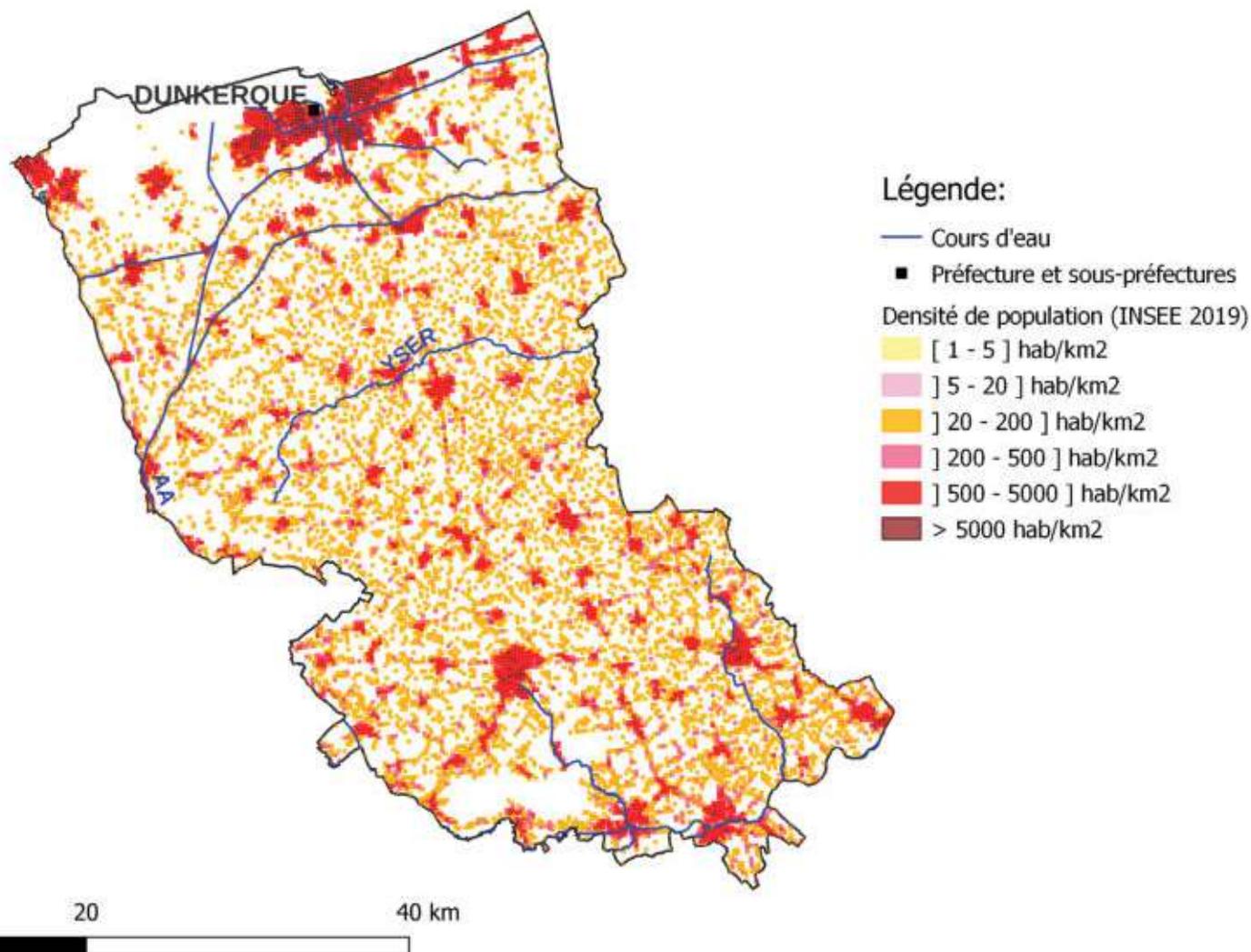


Quels sont les enjeux exposés ?

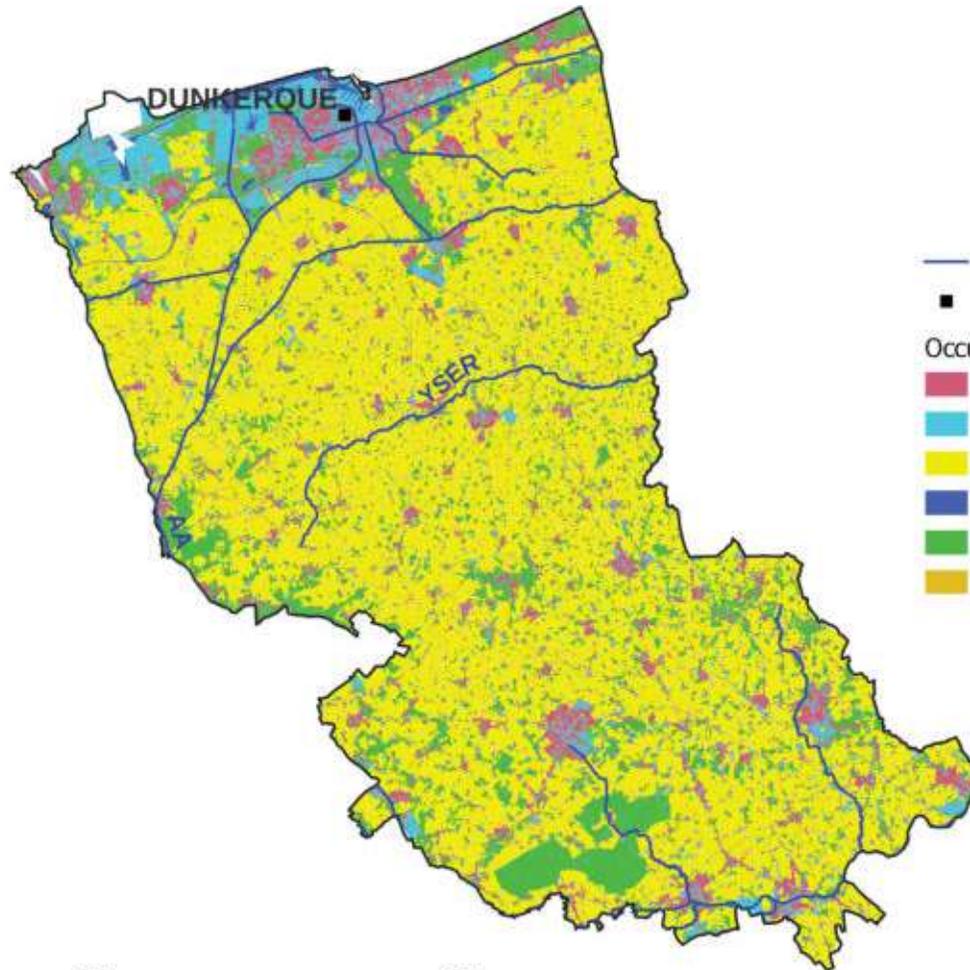
Les cartes qui suivent ont pour objet de localiser les cours d'eau, les bassins de population, les zones urbaines, industrielles et économiques et agricoles. Pour chaque arrondissement, une carte présente l'occupation des sols et la densité de population.



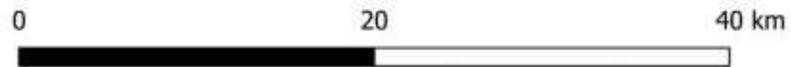
Répartition de la population dans l'arrondissement de Dunkerque



Occupation du sol dans l'arrondissement de Dunkerque

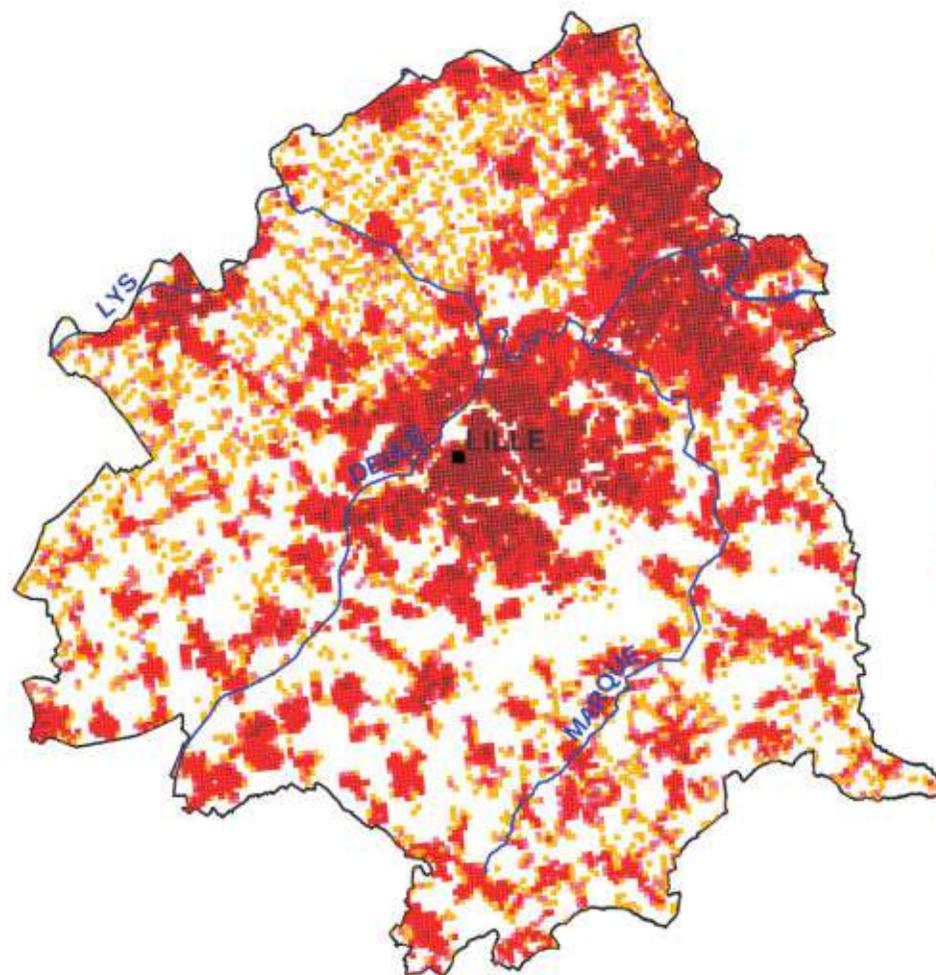


- COURS D'EAU
- Préfecture et sous-préfectures
- Occupation du sol (Theia 2019)
- urbain
- zones industrielles et commerciales
- culture
- eau
- espace végétal
- plages et dunes



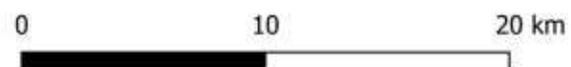


Répartition de la population dans l'arrondissement de Lille

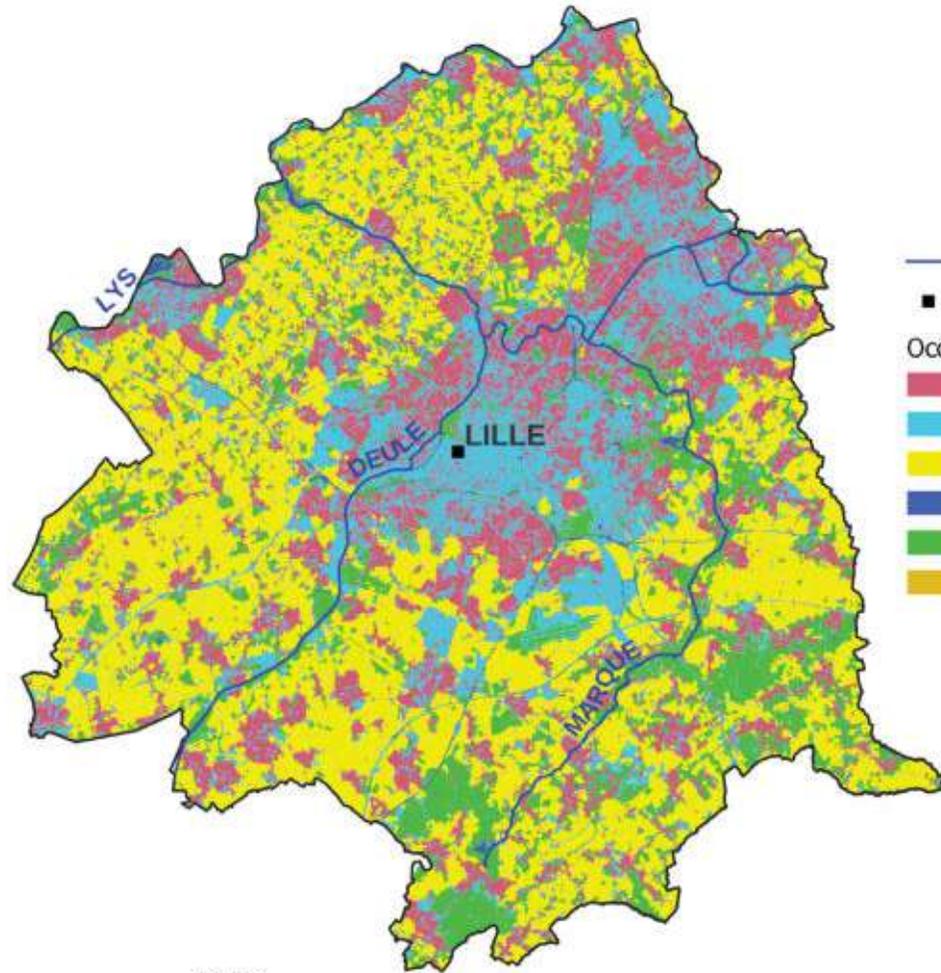


Légende:

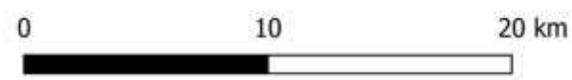
- Cours d'eau
- Préfecture et sous-préfectures
- Densité de population (INSEE 2019)
 - [1 - 5] hab/km²
 -] 5 - 20] hab/km²
 -] 20 - 200] hab/km²
 -] 200 - 500] hab/km²
 -] 500 - 5000] hab/km²
 - > 5000 hab/km²



Occupation du sol dans l'arrondissement de Lille

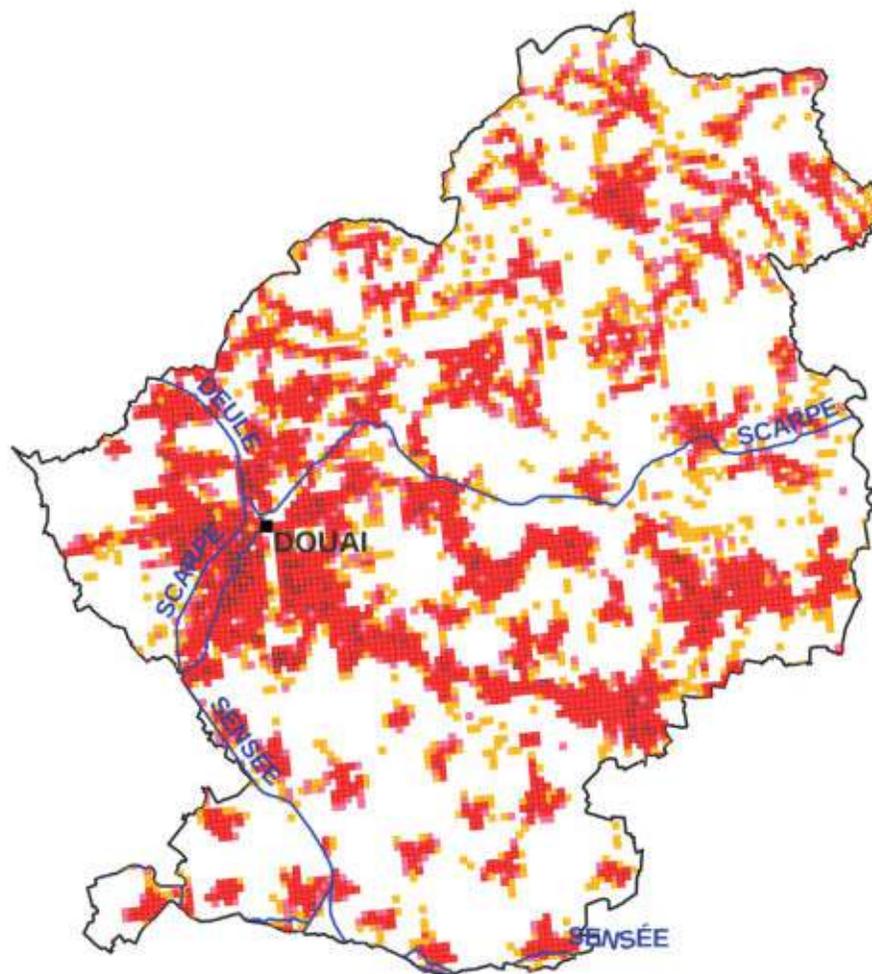


- COURS D'EAU
- Préfecture et sous-préfectures
- Occupation du sol (Theia 2019)
- urbain
- zones industrielles et commerciales
- culture
- eau
- espace végétal
- plages et dunes



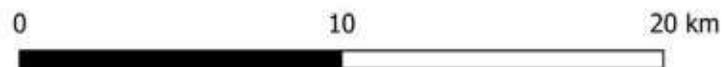


Répartition de la population dans l'arrondissement de Douai

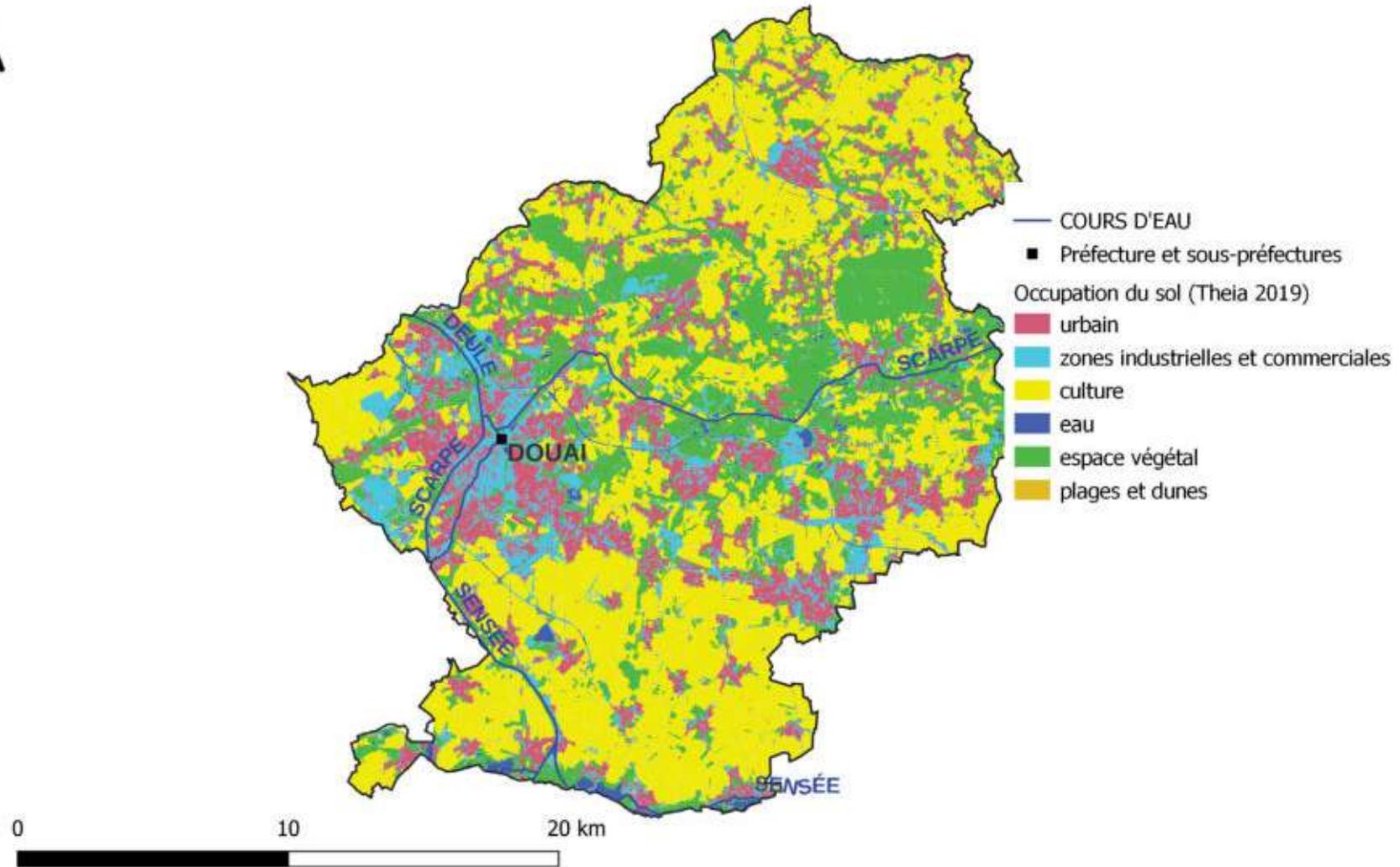


Légende:

- Cours d'eau
- Préfecture et sous-préfectures
- Densité de population (INSEE 2019)
 - [1 - 5] hab/km²
 -] 5 - 20] hab/km²
 -] 20 - 200] hab/km²
 -] 200 - 500] hab/km²
 -] 500 - 5000] hab/km²
 - > 5000 hab/km²

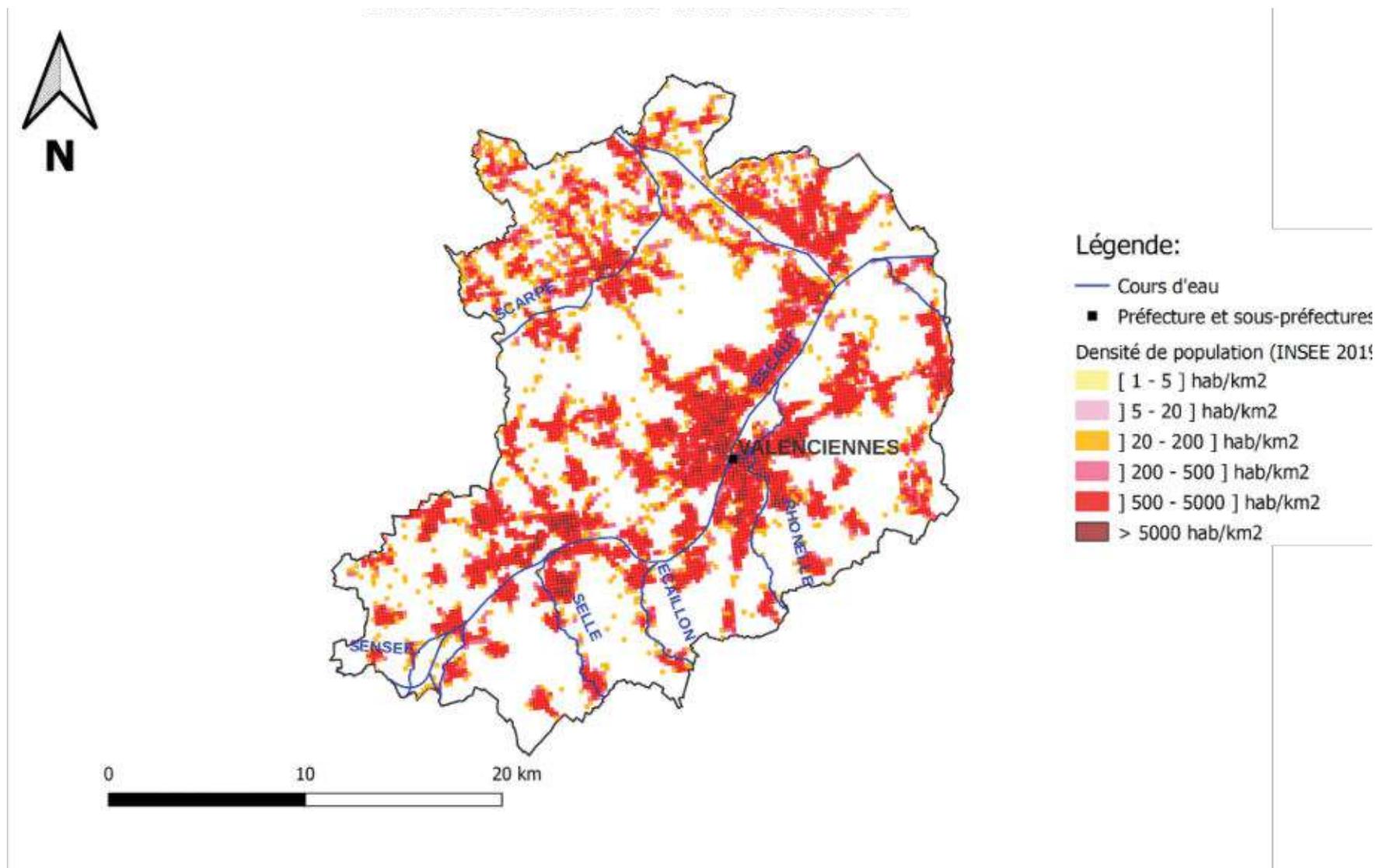


Occupation du sol dans l'arrondissement de Douai

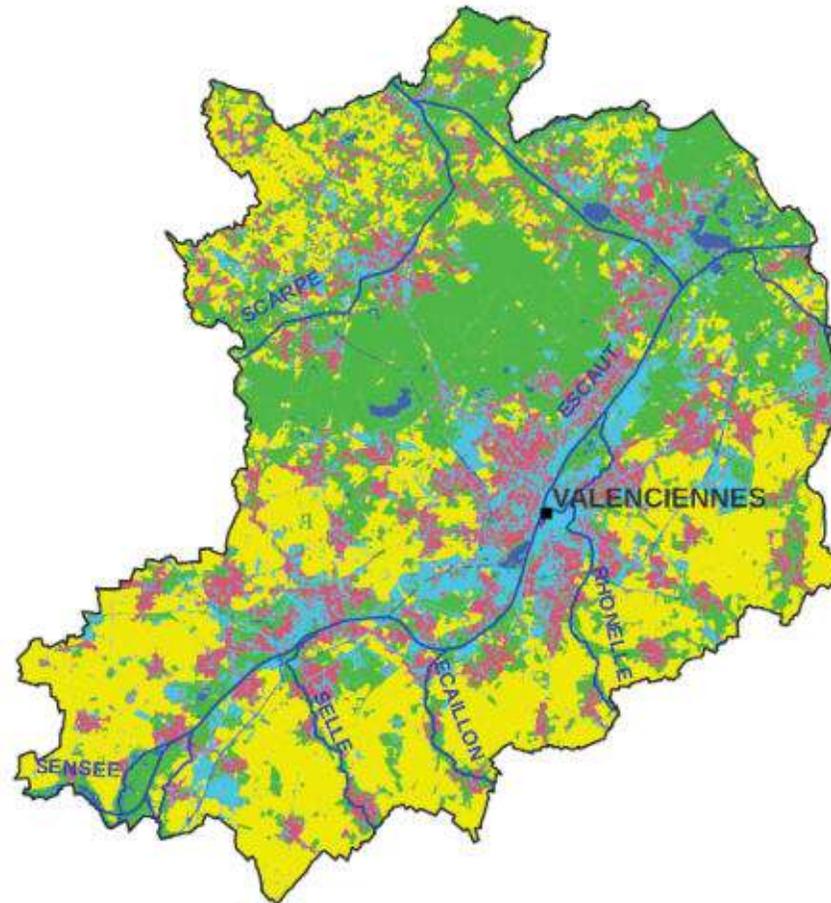




Répartition de la population dans l'arrondissement de Valenciennes



Occupation du sol dans l'arrondissement de Valenciennes

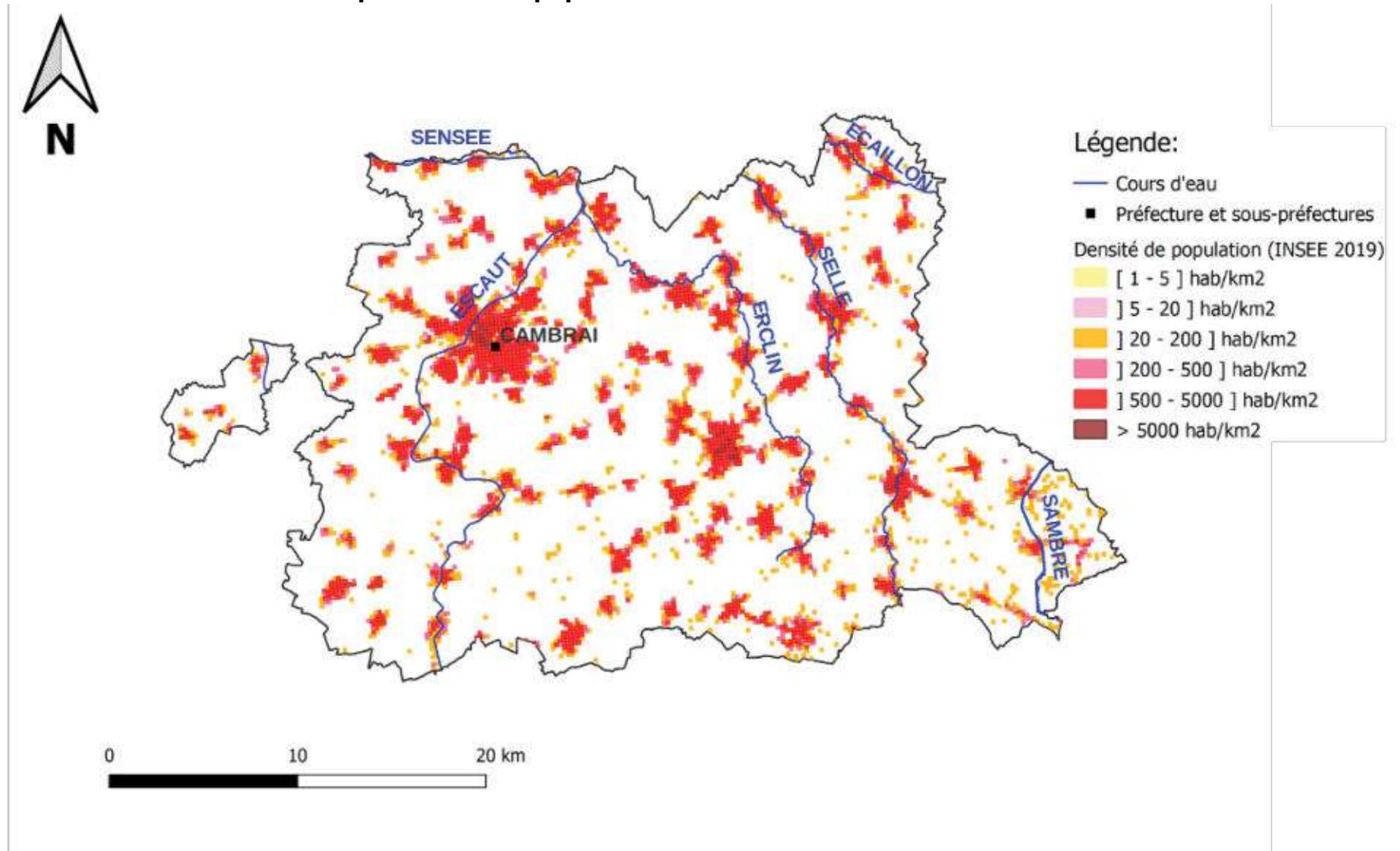


- COURS D'EAU
- Préfecture et sous-préfectures
- Occupation du sol (Theia 2019)
- urbain
- zones industrielles et commer
- culture
- eau
- espace végétal
- plages et dunes

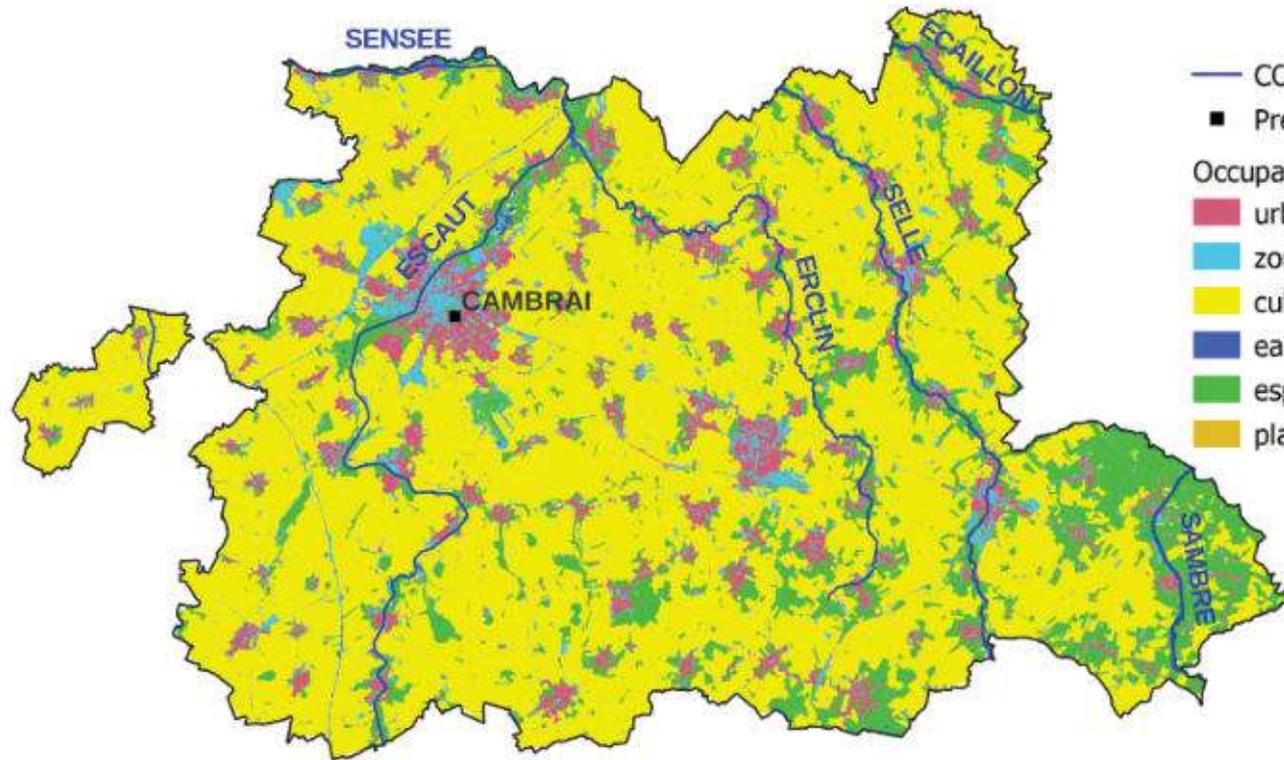
0 10 20 km



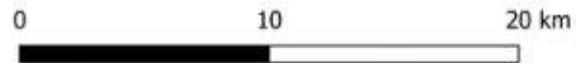
Répartition de la population dans l'arrondissement de Cambrai



Occupation du sol dans l'arrondissement de Cambrai

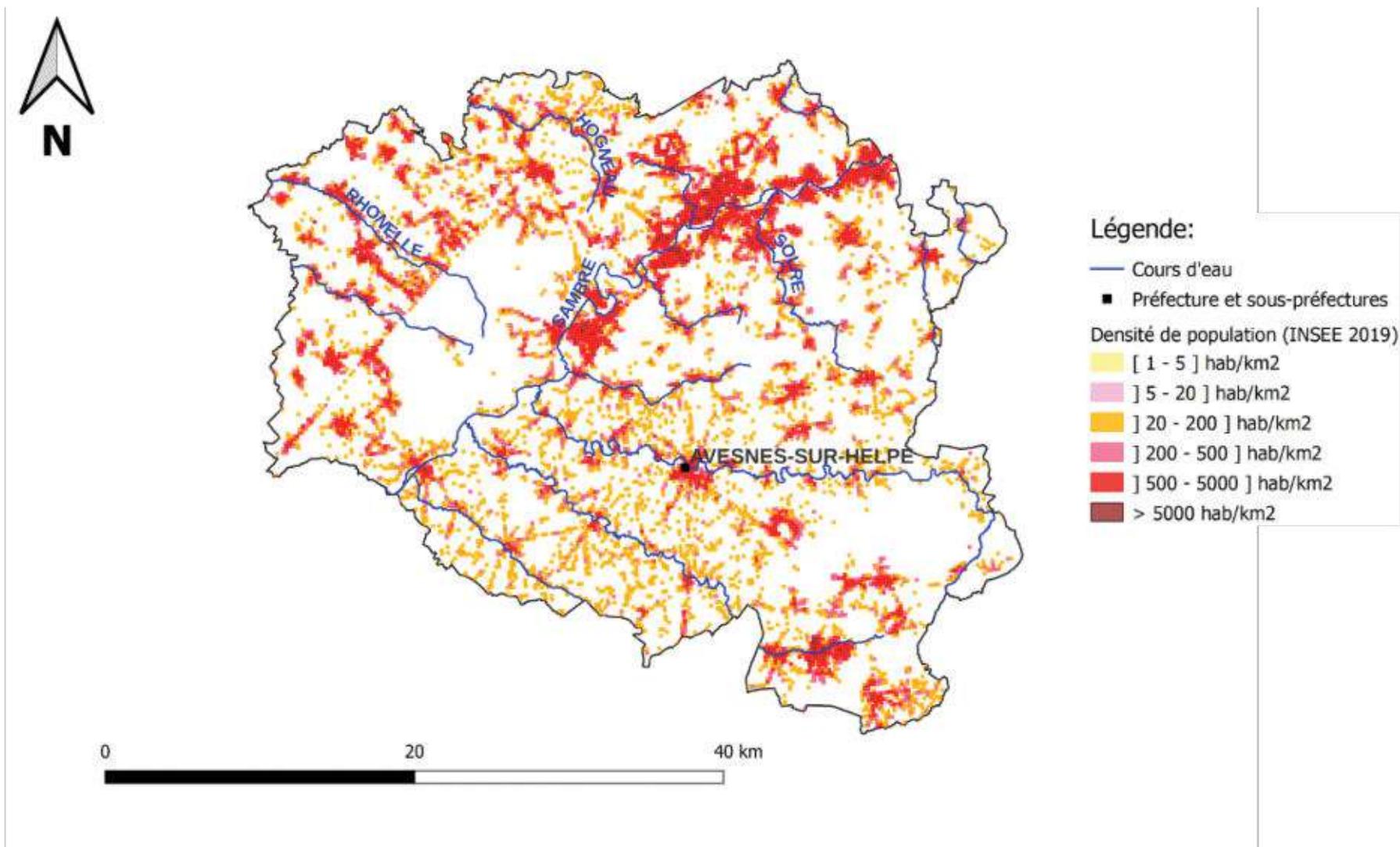


- COURS D'EAU
- Préfecture et sous-préfectures
- Occupation du sol (Theia 2019)
 - urbain
 - zones industrielles et commerciales
 - culture
 - eau
 - espace végétal
 - plages et dunes

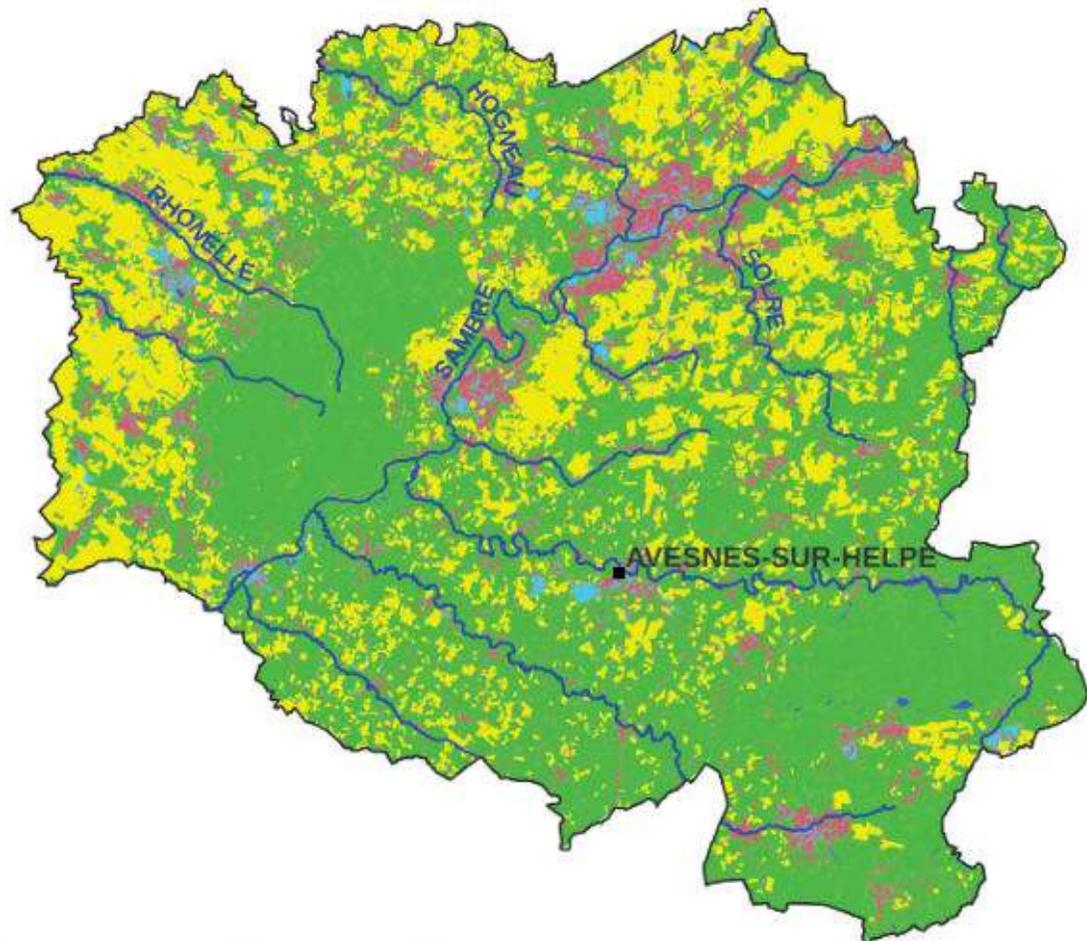




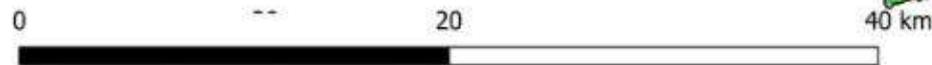
Répartition de la population dans l'arrondissement d'Avesnes-sur-Helpe



Occupation du sol dans l'arrondissement d'Avesnes-sur-Helpe



- COURS D'EAU
- Préfecture et sous-préfectures
- Occupation du sol (Theia 2019)
- urbain
- zones industrielles et commerciales
- culture
- eau
- espace végétal
- plages et dunes





La mise en danger des personnes en zones inondables survient surtout lorsque les déplacements sont entravés mais aussi lorsqu'elles sont isolées durablement sur des îlots coupés de tout accès.

Concernant les biens, les inondations soudaines sont les manifestations les plus destructrices puisque leurs flots emportent les matériaux et matériels non arrimés. Les inondations lentes ont également des conséquences sur le mobilier et les menuiseries laissés dans l'eau plusieurs heures, ainsi que sur les machines du fait de la boue et les fines chargées dans les eaux. Outre les dommages aux biens, des dommages tels que les pertes d'activité, le chômage technique sont souvent plus importants que les dommages directs.

L'interruption des communications peut avoir pour sa part de graves conséquences lorsqu'elle empêche l'intervention des secours.

Enfin, les dégâts sur le milieu naturel sont dus à l'érosion et aux dépôts de matériaux, aux déplacements du lit ordinaire, mais aussi aux pollutions industrielles susceptibles de provenir d'activités situées en zone inondable.

Les actions préventives dans le département

La politique de prévention des risques naturels assure la sécurité des personnes et des biens en tenant compte des phénomènes naturels. Elle vise à permettre un développement durable des territoires. Des outils adaptés de prévention ont progressivement été élaborés puis mobilisés par l'État afin d'augmenter la résilience des territoires et préserver des vies. La prévention des risques d'inondations se fait en engageant les actions présentées ci-dessous.

La connaissance du risque

En déclinaison de la directive inondation dans le Nord, des évaluations préliminaires des risques d'inondation (EPRI) ont été réalisées. Elles ont conduit à l'identification des territoires à risque important (TRI) où les collectivités locales ont décliné des stratégies locales de gestion du risque inondation (SLGRI).

La connaissance est complétée au fur et à mesure par :

- des études hydrauliques et analyses hydrogéomorphologiques;
- le repérage des enjeux;
- le repérage des zones inondables réalisé dans le cadre des Atlas des Zones Inondables (AZI) d'une part et des Plans de Prévention des Risques inondation (PPRI) d'autre part;
- des études menées dans le cadre des Programmes d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI);
- les modèles de prévision des crues du Service de Prévision des Crues (SPC);
- les retours d'expériences (RETEX). Ils peuvent être réalisés grâce à l'orthophotographie des crues pour réaliser des empreintes et des modélisations de crue. L'exploitation des photo-satellites et des relevés de terrain contribuent également à l'amélioration des connaissances.

La surveillance, la prévision et les dispositifs d'information des phénomènes inondations

La prévision des crues suppose une surveillance continue des débordements de cours d'eau.

L'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues est assurée par l'État (loi « Risque » du 30 juillet 2003). L'État assure la transmission de l'information sur les crues et leur prévision sur les cours d'eau ou sections de cours d'eau, eu égard à leur fonctionnement hydrologique, au nombre des communes susceptibles d'être inondées, à la gravité des dommages que les inondations peuvent provoquer et lorsqu'une telle prévision est techniquement possible à un coût proportionné à l'importance des enjeux.

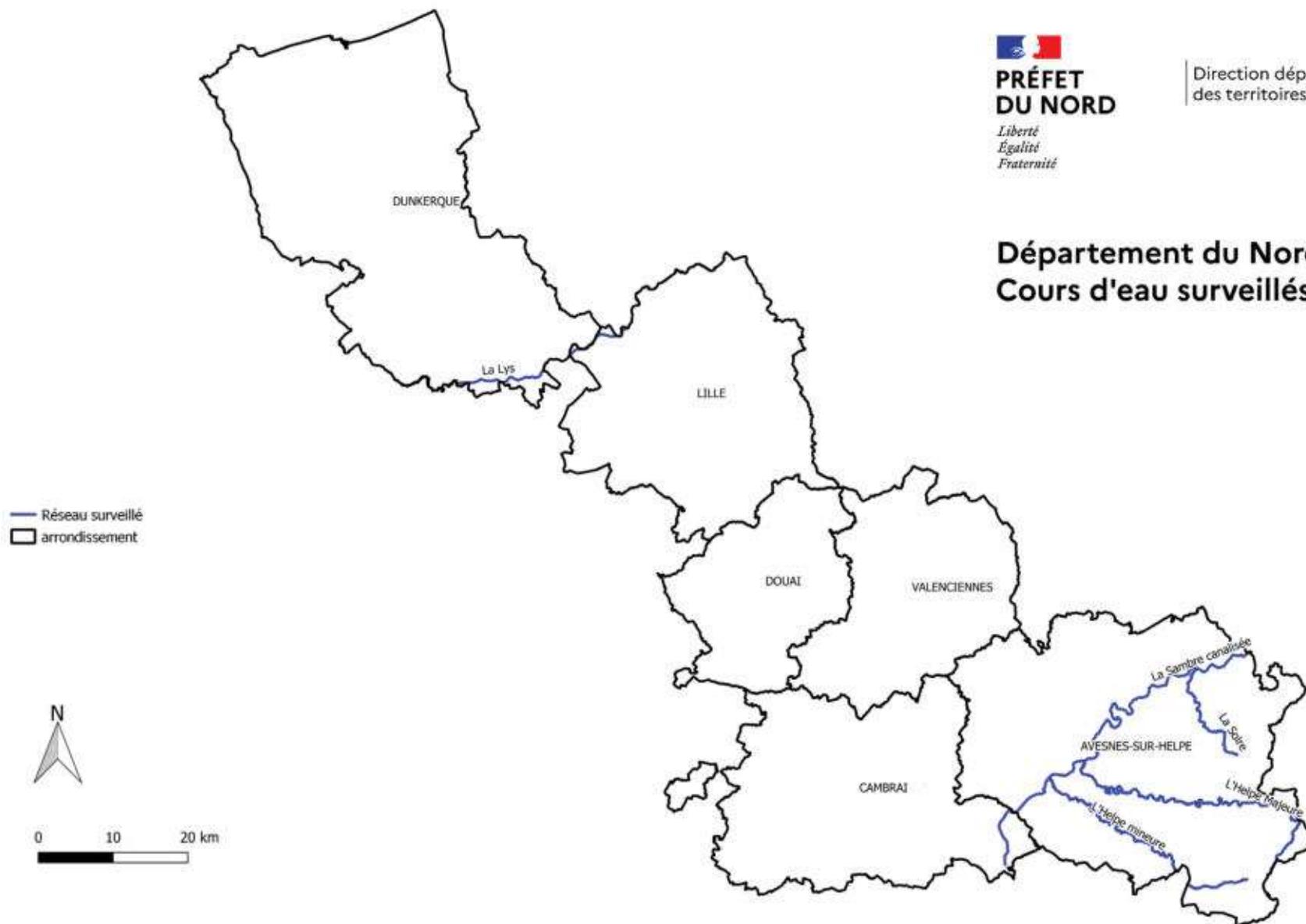
Dans le Nord, 5 cours d'eau font l'objet d'une surveillance, il s'agit de la Lys, la Sambre, la Solre, l'Helpe majeure et l'Helpe mineure.

Dans le cadre de l'anticipation et de la surveillance des phénomènes susceptibles de générer des inondations, il existe plusieurs types de dispositifs.


**PRÉFET
DU NORD**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale
des territoires et de la mer

Département du Nord Cours d'eau surveillés



Sources : IGN, DDTM 59 - 2022



La vigilance météorologique

Elle s'appuie sur les données de Météo-France qui sont actualisées en temps réel pour répondre à l'information permanente des citoyens à l'échelle du territoire national.

Le centre météorologique de Toulouse publie quotidiennement une carte de vigilance à 4 niveaux, reprise par les médias en cas de niveaux orange ou rouge. Ces informations sont accessibles également sur le site Internet de Météo-France www.meteofrance.com.



www.meteofrance.com

Divers phénomènes dangereux sont précisés sur la carte sous forme de pictogrammes dont,



pluie-inondation,



orages,



vent violent,



vagues-submersion.

En cas de niveaux orange et rouge, un répondeur d'information météorologique téléphonique : 3250 est éga-

lement activé 24h/24h apportant un complément d'information pour une meilleure interprétation des niveaux de risques.

Il est cependant difficile de quantifier avec précision les précipitations et surtout de localiser le ou les petits bassins versants qui seront concernés.

La prévision des crues

Le service de prévision des crues a pour mission de surveiller en permanence les écoulements des rivières alimentant les cours d'eau dont il a la charge.

Le Service de Prévision des Crues (SPC) Bassins du Nord est un service de l'Etat, rattaché à la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Hauts-de-France en charge de la veille hydrométéorologique. Le SPC est notamment en charge de la vigilance crues sur les bassins Artois-Picardie et Seine-Normandie pour l'Oise, l'Aisne et le Thérain, pour lesquels il diffuse les informations utiles à l'anticipation et à la gestion de crise en cas d'inondations par différents moyens présentés ici (site internet, ligne téléphonique et application dédiés). Sur l'ensemble de son périmètre de compétence, il s'appuie sur les données établies par

les unités d'hydrométrie des DREAL Hauts-de-France et Grand Est.

Le SPC Bassins du Nord publie tous les jours les bulletins d'informations sur le niveau de vigilance des vingt tronçons de vigilance, soit 12 tronçons sur le bassin Artois-Picardie et 8 tronçons sur le bassin Seine-Normandie. La prévision des crues se fait en trois étapes.

Surveiller (7j/7, 24h/24)

Le SPC collecte automatiquement les niveaux et/ou les débits mesurés sur les cours d'eau grâce à 83 stations de mesures hydrométriques sur les départements du Nord et du Pas-de-Calais. Il recueille les prévisions de pluie de Météo France et surveille la situation météorologique notamment grâce à ses propres 18 stations pluviométriques en complément des stations pluviométriques et radars de Météo-France. La disponibilité à tout moment de ces données est un enjeu majeur auquel contribuent quotidiennement les unités d'hydrométrie des DREAL Hauts-de-France et Grand Est.

Prévoir (à minima 2 fois par jour)

Après analyse de la situation, un bulletin précise pour chaque tronçon :
- une couleur reflétant le risque de crue prévisible dans les 24 prochaines heures ;



EN SAVOIR +

[Les bulletins de vigilance de l'ensemble des SPC sont diffusés sur le site Vigicrues:](http://www.vigicrues.gouv.fr)

www.vigicrues.gouv.fr

www.meteofrance.com

Répondeur téléphonique d'information météorologique **3250**

- un commentaire décrivant la situation présente et les évolutions prévues, incluant une estimation des niveaux d'eau qui pourront être atteints à certaines stations. Ces bulletins sont publiés 365 jours par an, au moins deux fois par jour (10h et 16h) et autant que nécessaire en cas de situation de crise.

Informé (en direct et en continu)

Les bulletins de vigilance de l'ensemble des SPC sont diffusés sur le site Vigicrues www.vigicrues.gouv.fr avec une carte nationale affichant les couleurs de chaque tronçon de vigilance. Des précisions sur les couleurs de vigilance et les comportements à adopter sont

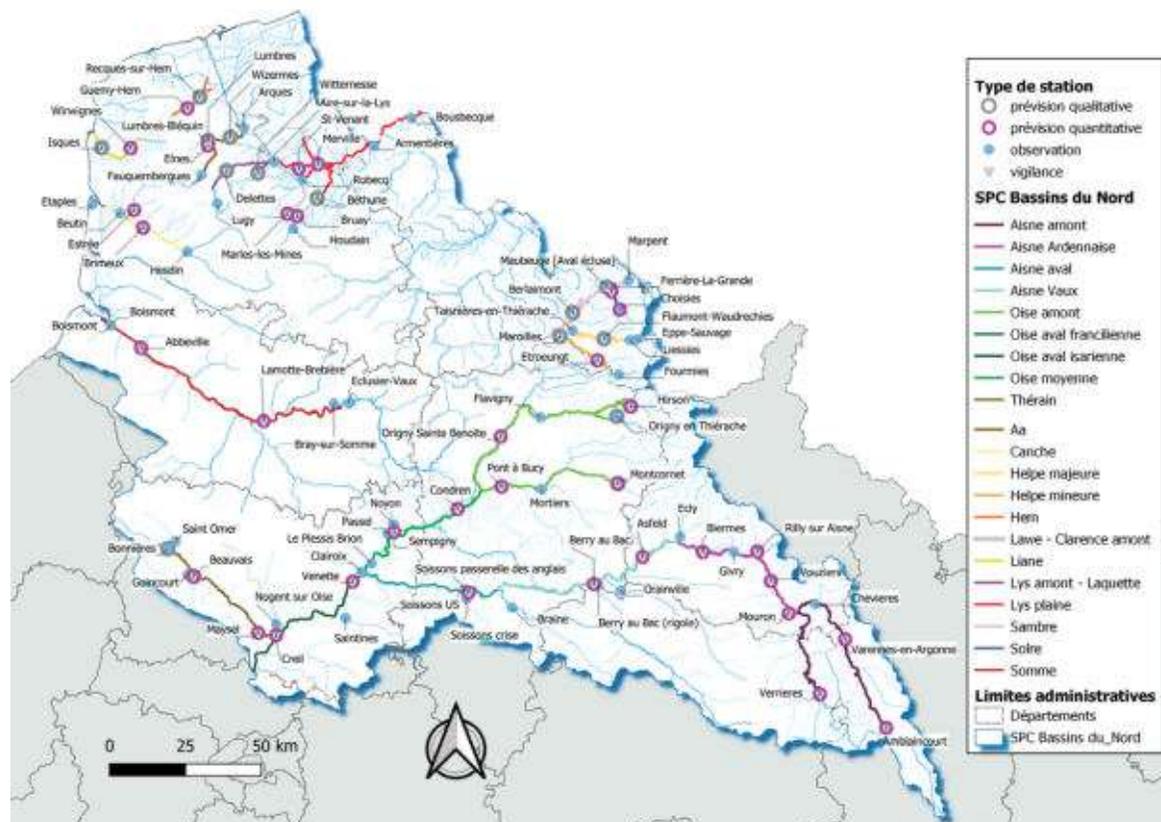
Carte du réseau surveillé dans le bassin du Nord

disponibles sur le site de Vigicrues. Les SPC ont pour mission de surveiller en permanence les écoulements des rivières alimentant les cours d'eau dont ils ont la charge. L'ensemble des informations liées à la surveillance et la prévision des crues est contenu dans un document réglementaire propre à chaque SPC appelé le RIC, « Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les crues ». Le RIC est accessible depuis le site Vigicrues www.vigicrues.gouv.fr.



Dispositif d'information pour les cours d'eau dits surveillés

La vigilance crues, accessible à l'adresse www.vigicrues.gouv.fr est fondée sur les mêmes principes que la vigilance météorologique mise en place par Météo-France. Il s'agit du service d'information de référence qui permet de connaître la situation des principaux cours d'eau surveillés par l'État en France et d'avertir la population en cas de crues. Les maires peuvent s'y abonner pour recevoir des alertes.



Données SPC 2023

C'est un système de suivi en continu, fournissant au grand public et aux autorités :

- une information qualitative et/ou quantitative graduée sur le risque de crues pour les prochaines 24 h ;
- une information sous forme graphique des valeurs de prévision de hauteurs à

échéance 24 heures pour les stations hydrométriques d'Etroeungt (Helpe mineure), Choisies et Ferrière (Solre) ;

- une représentation cartographique de zones d'inondation potentielle rattachées à huit stations hydrométriques que sont Etroeungt et Maroilles (Helpe mineure), Flaumont et

Taisnières (Helpe majeure), Choisies et Ferrière (Solre), Berlainmont et Maubeuge (Sambre) ;

- la situation hydrologique des cours d'eau du département du Nord faisant l'objet de la surveillance, tout au long de l'année.



Dès qu'un risque est établi par les prévisionnistes du réseau Vigicrues, une vigilance crues jaune/orange/rouge est mise en place, en fonction du niveau de danger potentiel. Elle est accompagnée d'informations sur la situation en cours et son évolution, ainsi que de conseils de comportement à adopter. Les utilisateurs peuvent s'abonner gratuitement sur le site vigicrues.gouv.fr pour recevoir par mail les bulletins d'informations et des avertissements personnalisés.

La grille ci-contre, établie au niveau national, définit le lien entre les couleurs et les niveaux de vigilance aux crues et donne leur signification.

NIVEAU DE VIGILANCE	DÉFINITION DES NIVEAUX	CARACTÉRISATION / CONSÉQUENCES POTENTIELLES SUR LE TERRAIN
Vert	Pas de vigilance particulière requise.	Situation normale.
Jaune	Risque de crue génératrice de débordements et de dommages localisés ou de montée rapide et dangereuse des eaux, nécessitant une vigilance particulière notamment dans le cas d'activités exposées et/ou saisonnières.	Perturbation des activités liées au cours d'eau (pêche, canoë...). Premiers débordements dans les vallées. Débordements localisés, coupures ponctuelles de routes secondaires, maisons isolées touchées, caves inondées, activité agricole perturbée. Évacuations ponctuelles.
Orange	Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.	Débordements généralisés ; vies humaines menacées. Quartiers inondés, nombreuses évacuations. Paralysie d'une partie de la vie sociale et économique. Débordements généralisés ; activité agricole perturbée de façon significative ; quelques itinéraires structurants coupés. Services publics perturbés voire itinérants. Réseaux perturbés (électricité, transports, eau potable, assainissement, télécommunications ...).
Rouge	Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée sur la sécurité des personnes et des biens.	Crue rare, catastrophique et/ou exceptionnellement violente. Débordements généralisés. Menace imminente et/ou généralisée sur les populations ; Nombreuses vies humaines menacées. Évacuations généralisées et concomitantes. Plusieurs enjeux importants impactés en même temps sur le tronçon. Paralysie à grande échelle du tissu urbain, agricole et industriel. Bâtiments détruits ; Nombreux itinéraires structurants coupés. Services publics fortement perturbés voire inopérants. Réseaux fortement perturbés voire inopérants (électricité, transports, eau potable, assainissement, télécommunications ...).

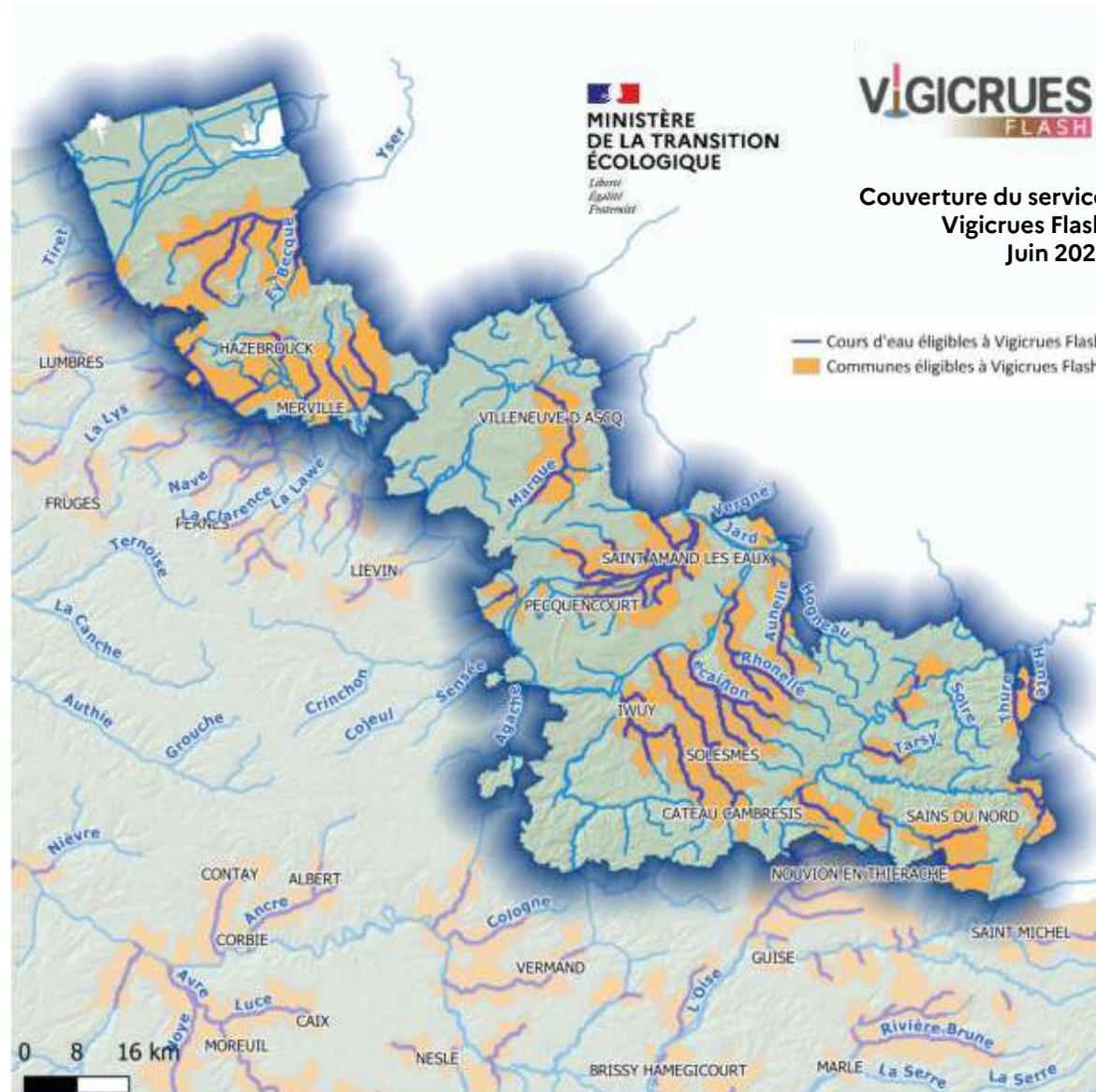
Dispositif d'information pour les cours d'eau non surveillés

Tous les cours d'eau ne sont pas surveillés, mais tous peuvent générer des inondations.

Ces cours d'eau réagissent en général très rapidement lorsque des pluies intenses arrivent sur des sols saturés.

Pour certains de ces cours d'eau non surveillés, Météo-France et le Ministère de la Transition Écologique proposent deux services gratuits d'avertissement spécifiques destinés aux maires des communes, intercommunalités et opérateurs de réseaux sur les secteurs éligibles au dispositif ainsi qu'aux préfets :

- avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes (APIC) : permet d'être averti lorsque les précipitations en cours revêtent un caractère exceptionnel sur une ou plusieurs communes du département. L'ensemble des communes est éligible à APIC ;
- vigicrues Flash : permet d'être averti d'un risque de crues dans les prochaines heures sur certains petits cours d'eau du département non couverts par la vigilance crues.



Source de données : IGN / SCHAPI - SPC - Document du 29/04/2021 - Produit par : MTE/DGPR/SRNH/SCHAPI/Pôle MHO



La prise en compte dans l'aménagement du territoire

L'objectif est double : le contrôle du développement de l'urbanisation en zone inondable et la préservation des champs d'expansion des crues. Il s'agit de maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant d'augmenter les enjeux dans les zones à risque et en diminuant la vulnérabilité des secteurs déjà urbanisés.

Plusieurs outils permettent de prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire.

Le Schéma de cohérence territoriale SCOT

Les schémas de cohérence territoriale (Scot) sont des documents de planification stratégique intercommunale à long terme (environ 20 ans), établis à l'échelle d'une aire urbaine, d'un bassin de vie ou d'un bassin d'emploi.

L'article L122-1 du code de l'urbanisme impose aux SCOT de prendre en compte la prévention des risques dans leur élaboration.

Le territoire du Nord compte 6 SCOT

en cours d'élaboration, approuvés et/ou en cours de révision : le SCOT du Grand Douaisis, le SCOT Sambre-Avesnois, le SCOT Métropole Lilloise, le SCOT du Valenciennois, le SCOT Flandres-Dunkerque, le SCOT du Pays du Cambrésis.

Le Schéma Directeur d'aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Élaboré à l'échelle des bassins hydrographiques, le SDAGE est le document de planification appelé « plan de gestion » dans la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000. A ce titre, il a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Ainsi, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être « compatibles, ou rendus compatibles » avec les dispositions du SDAGE (art. L. 212-1, point XI, du code de l'environnement).

Le SDAGE fixe les objectifs à atteindre sur la période considérée. C'est le Comité de Bassin, rassemblant des représentants des collectivités, des adminis-

trations, des activités économiques et des associations, qui a en charge l'élaboration et l'animation de la mise en œuvre du SDAGE.

Le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 a été adopté le 15 mars 2022. Il est décliné en cinq enjeux dont un portant sur les inondations : « S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ».

Le SAGE est la déclinaison du SDAGE à l'échelle des bassins versant. Il est établi par la commission locale de l'eau.

Il existe 10 SAGE situés en partie ou entièrement dans le département du Nord : le SAGE Audomarois, Delta de l'Aa, Escaut, Lys, Marque-Deûle, Sambre, Scarpe Amont, Scarpe Aval, Sensée et Yser.

Les plans de prévention des risques inondations (PPRi)

L'état a élaboré 13 plans de prévention des risques d'inondation et 2 plans de prévention des risques littoraux dans le département du Nord. Ces PPR sont présentés dans le tableau page suivante.

L'instruction gouvernementale du 6 février 2019 a introduit des critères de priorisation de l'élaboration et de la révision des plans de prévention des risques naturels. Le premier critère étant l'évaluation de l'importance du risque sur la base de l'analyse des données existantes d'aléas et d'enjeux présents et à venir.

Ainsi la DDTM a la charge de réaliser des études d'opportunité de réaliser un PPR sur plusieurs territoires. Le choix de ne pas faire un PPR au regard des enjeux et des conséquences implique d'autres obligations pour les services de l'État, notamment de porter à connaissance des collectivités des données d'aléas pour une prise en compte dans les documents d'urbanisme.

Ont fait l'objet de porter à connaissance :

- l'aléa inondation par ruissellement dans les secteurs des pieds de co-teaux des Wateringues en juillet 2013;
- l'aléa débordement des canaux des Wateringues en février 2021;
- l'aléa ruissellement sur plusieurs bassins versants de l'arrondissement de Cambrai en octobre 2022;
- l'aléa débordement de la Lawe sur la commune de la Gorgue en janvier 2020.

NOM DU PPRI	ALEA	DATE D'APPROBATION	COMMUNES CONCERNÉES
Aunelle- Hogneau 34 communes	Débordement et rupture de digue	18/07/16	Amfroipret, Audignies, Bavay, Bellignies, Bermeries, Bettrechies, Bry, Condé-sur-L'Escaut, Crespin, Eth, Feignies, Frasnoy, Fresnes-sur-Escaut, Gommegnies, Gussignies, Hon-Hergies, Houdain-les-Bavay, Jenlain, La Flamengrie, La Longueville, Locquignol, Mecquignies, Obies, Preux-au-Sart, Quarouble, Quiévreachain, Rombies-Marchipont, Saint-Aybert, Saint-Waast, Sebourg, Taisnières-sur-Hon, Thivencelles, Wargnies-le-Grand, Wargnies-le-Petit.
Ecaillon 32 communes	Débordement	07/09/17	Bermerain, Capelle-sur-Ecaillon, Escarmain, Haussy, Romeries, Saint-Martin-sur-Ecaillon, Sommaing-sur-Ecaillon, Vendegies-sur-Ecaillon, Vertain (arrondissement de Cambrai), Monchaux-sur-Ecaillon, Thiant, Quereinaing, Verchain-Maugré (arrondissement de Valenciennes), Beaudignies, Bousies, Croix-Caluyau, Englefontaine, Fontaine-au-Bois, Ghissignies, Hecq, Landrecies, Le Quesnoy, Locquignol, Louvignies-Quesnoy, Neuville-en-Avesnois, Poix-du-Nord, Preux-au-Bois, Raucourt-au-Bois, Robersart, Ruesnes, Salesches, Vendegies-au-Bois.
Helpe Majeure 19 communes	Débordement	12/11/12	Avesnelles, Avesnes-sur-Helpe, Baives , Bas-Lieu ,Dompierre-sur-Helpe, Noyelles sur Sambre,Flaumont-Waudrechies, Liessies, Marbaix, Moustier en Fagne, Noyelles sur Sambre, Petit Fayt, Ramousies, Saint Hilaire-sur-Helpe, Sémeries, Taisnières en Thiérache, Trélon, Wallers en Fagne, Willies.
Helpe Mineure 16 communes + 1 dans l'Aisne	Débordement	22/12/09	Boulogne sur Helpe, Cartignies, Etroeungt, Féron, Floyon, Fourmies, Glageon, Grand Fayt, Larouillies, Locquignol, Maroilles, Petit Fayt, Rainsars, Sains du Nord, Trélon, Wignehies.
La Marque 33 communes	Débordement	11/08/14	Anstaing, Attiches, Avelin, Baisieux, Bourghelles, Bouvines, Cappelle en Pévèle, Chéreng, Cobrieux, Croix, Cysoing, Ennevelin, Forest sur Marque, Fretin, Genech, Gruson, Hem, La Neuville, Louvil, Mérignies, Mons en Pévèle, Péronne en Mélanthois, Pont à Marcq, Sally lez Lannoy, Sainghin en Mélanthois, Templeuve, Thumeries, Tourmignies, Tressin, Villeneuve d'Ascq, Wannehain, Wasquehal et Willems
Lys Aval 11 communes du Nord + 6 du Pas- de-Calais	Débordement	21/07/05	Armentières , Erquinghem Lys, Frelinghien, Houplines, Nieppe, Steenwerck, Thiennes Estaires, Haverskerque, La Gorgue, Merville



NOM DU PPRI	ALEA	DATE D'APPROBATION	COMMUNES CONCERNÉES
Nord-Ouest de Lille 11 communes	Ruissellement	10/10/19	Bondues, Bousbecque, Comines, Deûlémont, Halluin, Linselles, Neuville en Ferrain, Roncq, Tourcoing, Warneton, Wervicq Sud
Rhônele 30 communes	Débordement et ruissellement	24/05/22	Artres, Aulnoy-lez-Valenciennes, Bruay-sur-l'Escaut, Curgies, Estreux, Famars, Jenlain, Jolimetz, Le Quesnoy, Locquignol, Maing, Maresches, Marly, Onnaing, Orsinval, Potelle, Préseau, Quarouble, Quérénaing, Rombies-et-Marchipont, Ruesnes, Saint-Saulve, Saultain, Sebourg, Sepmeries, Thiant, Trith-Saint-Léger, Valenciennes, Villereau et Villers-Pol
Sambre PERi valant PPRI 18 communes	Débordement		Assevent (14/09/95), Aulnoyes-Aymeries (10/10/91), Bachant (07/12/94), Berlaimont (12/02/93), Bousières sur Sambre (14/09/95), Boussois (07/12/94), Hautmont (28/09/93), Jeumont (22/12/94), Landrecies (20/09/96), Leval (24/06/97), Louvroil (30/01/96), Marpent (22/12/94), Maubeuge (30/01/96) Neuf Mesnil (07/12/94), Pont sur Sambre (10/10/91), Recquignies (28/09/1993), Saint-Rémy du Nord (14/09/95), Sassegnies (22/07/96)
Selle 22 communes	Débordement	16/06/17	Bazuel, Briastre, Haussy, Honnechy, Le Cateau-Cambrésis, Montay, Montrecourt, Neuville, Ors, Pommereuil, Saint-Bénin, Saint-Python, Saint-Souplet, Saulzoir, Solesmes, Viesly (arrondissement de Cambrai), Denain, Douchy-les-Mines, Haspres, Lourches, Noyelles-sur-Selle (arrondissement de Valenciennes), Forest-en-Cambrésis (arrondissement d'Avesnes-sur-Helpe)
Solre 16 communes	Débordement	29/02/08	Aibes, Beugnies, Choisies, Colleret, Damosies, Dimechoux, Dimont, Ferrière la Grande, Ferrière la Petite, Louvroil, Quiévelon, Obrechies, Rousies, Sars Poteries, Solrinnes, Wattignies la Victoire
Wahagnies-Ostria- court 6 communes	Ruissellement et remontée de nappe	21/01/08	Camphin en Carembault, Neuville, Ostricourt, Phalempin, Thumeries, Wahagnies
Yser 27 communes	Débordement	28/12/07	Arnèke, Bambecque, Bavinchove, Bollezeele, Eecke, Esquelbecq, Godewaersvelde, Herzeele, Houtkerque, Ledringhem, Noordpeene, Ochtezeele, Oost Cappel, Oudezeele, Oxelaère, Rexpoède, Saint Sylvestre Cappel, Steenvoorde, Terdeghem, Wemaers-Cappel, West Cappel, Winnezeele, Wormhout, Wylder, Zegerscappel, Zermezeele, Zuytpeene

S'agissant du PPRi du marais audomarois en cours d'élaboration, les aléas sont modérés et les enjeux exposés faibles pour les 5 communes du département du Nord. De ce fait, conformément à la stratégie du département du nord, le risque n'est pas qualifié de majeur et ne nécessite pas d'être pris en compte par un PPR. Sur proposition de la DDTM du Nord un arrêté de déprescription du PPRi a été pris le 29 juillet 2021 pour les communes du nord au profit d'un porter à connaissance des risques.

Une étude hydraulique est engagée en 2023 sur le bassin versant de la Scarpe moyenne et Scarpe aval concerné par le territoire à risque important de Douai pour déterminer et caractériser les aléas inondation par débordement, ruissellement et remontée de nappe.

Les documents d'urbanisation

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, selon l'article L.121-1 du code de l'urbanisme, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer, dans le respect des objectifs du développement durable [...], la prévention

des risques naturels prévisibles [...]. En effet, les PLU intègrent l'ensemble des connaissances disponibles sur le risque inondation (AZI, études hydrauliques...) et se doivent d'être compatibles avec les documents de rang supérieur tels que le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), le Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) en relayant à leur échelle les politiques de prévention des inondations.

L'évaluation et la gestion des risques d'inondation dans le département

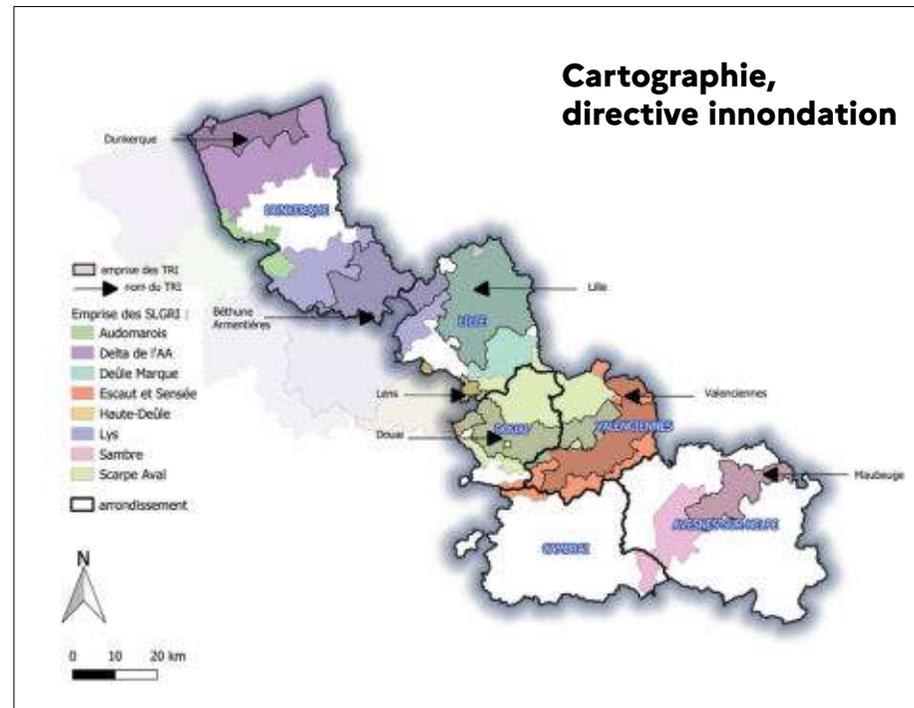
Dans le cadre de la directive inondation, la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) élabore l'EPRI, la sélection des TRI et assure la maîtrise d'ouvrage des cartographies et du PGRI pour le bassin Artois Picardie.

Onze territoires à risques importants d'inondation (TRI) ont été arrêtés par le préfet de bassin Artois Picardie en décembre 2012 en termes de périmètre et de phénomènes concernés (débordement, submersion marine, ruissellement) dont 7 concernent le

département du nord :

- Béthune-Armentières pour la Lys ;
- Lens pour la Haute-Deûle ;
- Douai pour la Scarpe moyenne et aval ;
- Dunkerque pour le delta de l'Aa ;
- Lille pour la Marque et la Deûle ;
- Maubeuge pour la Sambre ;
- Valenciennes pour l'Escaut et la Sen-sée.

Le bassin Artois Picardie fait l'objet d'un PGRI qui a été approuvé le 11 avril 2022 pour la période 2022-2027 .



DDTM 59



Le département du Nord est concerné par 8 SLGRI dont 7 sont pilotées ou co-pilotées par la DDTM du Nord (cf carte), la SLGRI de la Lys étant suivie par les services de l'État du Pas-de-Calais.

Les stratégies locales de gestion du risque inondation suivantes ont été mises en place à l'échelle des bassins versants : Lys, Haute Deûle, Scarpe Aval, Delta de l'Aa, Marque Deûle, Sambre, Escaut et Sensée.

Les travaux de réduction du risque inondation

Les mesures collectives

Les mesures collectives sont principalement :

- l'entretien des cours d'eau pour limiter tout obstacle au libre écoulement des eaux (l'entretien du lit, l'entretien des rives et des ouvrages, l'élagage, le recépage de la végétation, l'enlèvement des embâcles et des débris...). Les inondations peuvent être fortement aggravées par la création d'embâcles causés par l'accumulation de végétaux arrachés aux berges et d'objets déposés le long des berges en toute illégalité. Les berges des cours d'eau non domaniaux sont la propriété des riverains qui restent

responsables de leur bon entretien de même que la protection de leurs biens (Art. L215-14 du code de l'environnement). L'oubli de cette obligation par les riverains peut avoir des conséquences catastrophiques pour les zones situées en aval, en provoquant la création d'une lame de crue qui peut emporter des ouvrages d'art ou des habitations ;

- la création de bassins de rétention, de puits d'infiltration, l'amélioration des collectes des eaux pluviales (dimensionnement, réseaux séparatifs), la préservation d'espaces perméables ou d'expansion des eaux de crues.

Ces travaux peuvent être réalisés par des associations syndicales regroupant les propriétaires, des syndicats intercommunaux ou des établissements publics territoriaux de bassins.

Les mesures individuelles

Les mesures individuelles les plus utilisées sont :

- l'installation de dispositifs temporaires (batardeaux) pour occulter les bouches d'aération et les portes ;
- l'identification ou la création de zone refuge pour faciliter la mise hors d'eau des personnes et l'attente des secours ;
- la création d'un ouvrant de toiture,

d'un balcon ou d'une terrasse, la pose d'anneaux d'amarrage afin de faciliter l'évacuation des personnes ;

- la mise en œuvre de dispositions constructives visant la résistance mécanique du bâtiment en évitant l'affouillement des fondations ou visant le choix d'équipements peu sensibles à l'eau ;
- les mesures visant à éviter la flottaison d'objets et la création d'embâcles (amarrage des cuves,...) ;
- l'installation de clapets anti-retour sur les sorties d'assainissement ;
- la mise hors d'eau des installations sensibles (tableau électrique, installations de chauffage, centrales de ventilation et de climatisation...) ;
- la création d'un réseau électrique descendant ou séparatif pour les pièces inondables.

Les pratiques agricoles ont également leur importance, en raison de la modification des coefficients de ruissellement (caractérisation de la vitesse d'écoulement sur le sol) provoquée par le type de culture et la gestion des parcelles (drainage, sens des labours, haies, fossés, ...).

COMMENT RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ DE SA MAISON AUX INONDATIONS?

Arrimer les cuves (gaz ou fioul) et les rendre étanches pour éviter qu'elles soient emportées ou qu'elles polluent durablement la zone.

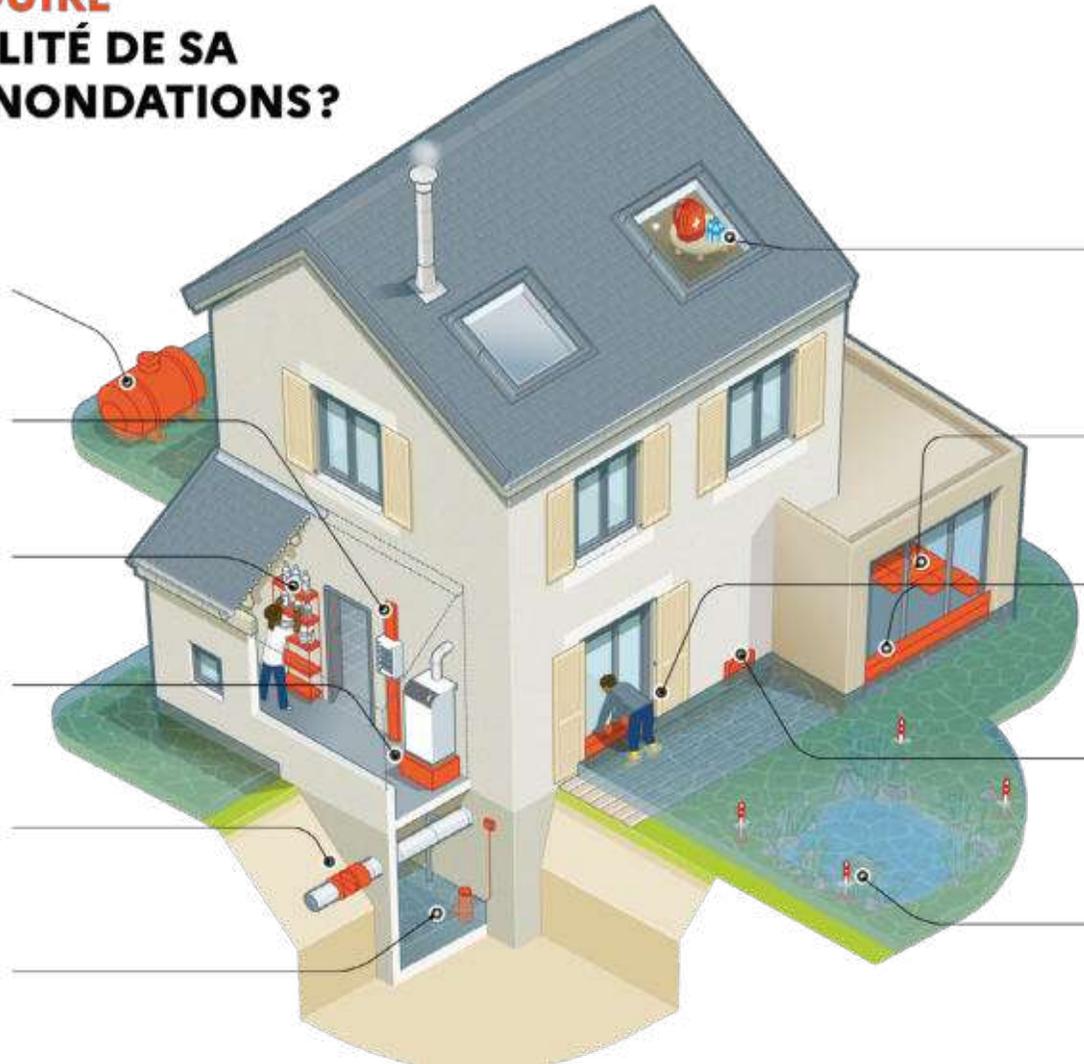
Sécuriser le circuit électrique. Créer un réseau séparatif pour les pièces inondables, placer les équipements électriques hors d'eau, favoriser les prises de courant en hauteur dans la mesure du possible.

Stocker hors d'eau les produits polluants pour éviter leur dispersion lors de l'inondation.

Rehausser les systèmes de chauffage (chaudière par ex.) ou les installer dans une pièce non inondable afin d'assurer leur fonctionnement pendant et après l'inondation.

Installer des clapets anti-retour sur le réseau d'eaux usées pour empêcher les eaux usées de remonter à l'intérieur de l'habitation.

Installer une pompe submersible dans les sous-sols (ou au-dessus du niveau inondable si elle n'est pas submersible) et reliée à une source d'énergie sécurisée, pour évacuer l'eau plus rapidement après l'inondation.



Aménager une zone refuge en hauteur, accessible de l'intérieur et munie d'un accès vers l'extérieur (fenêtre de toit, balcon) pour permettre l'évacuation par les secours. On y place le kit d'urgence 72 heures.

Remplacer les revêtements de sol en utilisant des matériaux peu sensibles à l'eau.

Installer des batardeaux sur les portes pour limiter les entrées d'eau et de boue dans l'habitation (hauteur maximale 80 cm pour éviter des pressions trop fortes sur l'habitation).

Occulter (boucher) les aérations basses en cas d'alerte pour empêcher l'infiltration d'eau, mais bien les rouvrir après pour l'aération de l'habitation.

Baliser les piscines ou bassins à hauteur d'au moins 1,10 m pour permettre de visualiser leur emplacement même pendant la crue.

© Bureaudesrisques / ANRS / DRI / CDR / 2015



Les démarches d'accompagnement des collectivités et des particuliers

Les programmes d'actions de prévention contre les inondations (PAPI) dans le Nord

Le département du Nord compte 3 PAPI :

- le PAPI d'intention de la Sambre labellisé le 21 novembre 2018 ;
- le PAPI de la Lys 3 (pilotage DDTM 62) labellisé le 12 octobre 2017 dans la continuité de 2 PAPI précédents ;
- le PAPI du delta de l'Aa labellisé le 14 décembre 2016 et en cours jusque septembre 2024.

Le **PAPI d'intention de la Sambre** est porté par le syndicat mixte du parc naturel régional de l'avesnois (SMPNRA). Il couvre le bassin versant de la Sambre et concerne 122 communes. Les principaux affluents concernés sont l'Helpe mineure et l'Helpe majeure.

Le montant de l'investissement s'élève à 1,08 M€ avec une participation du fond de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) de 522 K€.

Le **PAPI de la Lys** est porté par le Syndicat mixte pour le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau de la Lys (SYMSAGEL). Il concerne 222 communes dont 50 dans le département du Nord. Son coût prévisionnel est de 37,3 M€ dont 16,1 M€ financé par le FPRNM. Il s'agit du troisième PAPI d'un territoire dont les caractéristiques hydrauliques ont été fortement modifiées par le canal à grand gabarit et l'exploitation minière. Plus de 14 millions d'euros ont été engagés au travers des 2 premiers PAPI.

Le **PAPI du Delta de l'Aa** est porté par l'institution intercommunale des Wateringues (IIW). Il concerne 100 communes, dont 41 dans le Nord. Le Delta de l'Aa est constitué de trois entités distinctes mais interdépendantes hydrauliquement : la plaine des wateringues, la vallée de la Hem et le littoral.

Ces entités ont chacune des spécificités propres, que ce soit par le risque d'inondation auquel elles sont exposées, que par les enjeux qu'elles ressentent.

Son coût prévisionnel est de plus de 39 M€ dont 14,1 M€ financés par le FPRNM.

Les élus du territoire se sont engagés

en juillet 2022 dans la réalisation d'un programme d'études préalable (PEP) à un nouveau PAPI dans la poursuite du PAPI actuel qui prend fin en septembre 2024.

L'information préventive

Cf : chapitre information sur les risques majeurs.

L'information des acquéreurs ou locataires

Cf : chapitre information sur les risques majeurs.

Le fonds de prévention des risques naturels majeurs

Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), dit « fonds Barnier », permet de soutenir des mesures de prévention ou de protection des personnes et des biens exposés aux risques naturels majeurs.

Ce fonds peut être mobilisé par les collectivités territoriales, les petites entreprises, les particuliers, les établissements publics fonciers et les services de l'État afin de garantir la préservation des vies humaines et de mettre en place des démarches de prévention des dommages selon le cadre fixé par la loi.

La mise en place de repères de crues

La loi « Risques » de 2003 (article L563.3 du code de l'Environnement) impose aux collectivités territoriales exposées au risque :

- un inventaire des repères de crue existants ;
- l'établissement de repères correspondant aux crues historiques ou aux nouvelles crues exceptionnelles, en un nombre suffisant et visibles du plus grand nombre ;
- l'entretien et la protection des repères.



EN SAVOIR +

Lien vers la plaquette d'information :

https://www.nord.gouv.fr/contenu/telechargement/84811/514817/file/plaquette_financement_FPRNM.pdf

Il existe un générateur de repère de crue :

<https://www.i-resilience.fr/app/repere-de-crue/index.php>

Les repères de crues doivent être recensés au niveau communal et leur existence doit figurer dans le DICRIM. Les nouveaux repères doivent correspondre au modèle défini par l'arrêté du 16 mars 2006 relatif au modèle des repères de crues.

Le réseau vigicrues a créé une plateforme collaborative pour recenser les repères de crues situés en France : www.reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr

L'éducation et la formation sur les risques

Cf : chapitre information sur les risques majeurs.

Les systèmes de protection dans le département

La protection contre les inondations fait appel à des ouvrages ou des systèmes fondés sur la nature ayant pour effet de réduire, sur les zones qu'ils protègent, les dommages causés par un aléa hydraulique en termes de fréquence, de durée, de niveau d'eau atteint, de vitesse de l'eau ou encore de temps d'arrivée de l'inondation.

Dans le Nord, différents systèmes sont mis en œuvre. Nous dressons ici une présentation non exhaustive.

Les ouvrages hydrauliques

Les systèmes d'endiguement

Un système d'endiguement (SE) se compose d'une ou plusieurs digues conçues pour défendre une zone protégée contre les inondations et ou submersions et cela jusqu'à un niveau d'événement précis nommé le « niveau de protection ». Les SE ont été introduits par le « décret digues » (décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques) et sont classés en fonction du nombre de personnes se trouvant dans la zone protégée.

Ces ouvrages hydrauliques sont classés selon 3 niveaux établis selon la population protégée (art R.214-113 du code de l'environnement, voir le tableau ci contre).

Dans le Nord il n'existe pas de systèmes d'endiguement de classe A.

CLASSE	POPULATION PROTÉGÉE PAR LE SYSTÈME D'ENDIGUEMENT
A	Population > 30 000 personnes
B	3 000 personnes < population ≤ 30 000 personnes
C	Population ≤ 3 000 personnes si le système d'endiguement comporte essentiellement une ou plusieurs digues établies antérieurement à la date de publication du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques ou, pour les autres systèmes d'endiguement : 30 personnes ≤ Population ≤ 3 000 personnes

Les aménagements hydrauliques

Un aménagement hydraulique participe à la protection d'une zone protégée contre les inondations ou les submersions, mais comprend des ouvrages qui ne protègent pas directement la zone protégée parce qu'ils sont situés en amont de cette zone (parfois à plusieurs dizaines de kilomètres) : il s'agit principalement d'ouvrages de rétention d'une partie des crues, comme les barrages écrêteurs de crue, ou les casiers de rétention de crue.

La zone d'expansion des crues constitue un aménagement hydraulique

Une zone d'expansion des crues (ZEC) est un espace naturel ou aménagé où la crue d'un cours d'eau peut s'étendre rapidement avec un très faible risque

pour les personnes et pour les biens. Cette solution vise à mieux contrôler et à mieux gérer les risques de débordement pour atténuer l'impact d'une inondation dans d'autres lieux plus sensibles situés en aval. Le stockage momentané des eaux écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement. Ce stockage participe au fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres. En général on parle de zone d'expansion des crues pour des secteurs non ou peu urbanisés et peu aménagés.

Quand la zone est aménagée spécifiquement pour recevoir les eaux de crue, on parle de champ d'inondation contrôlée (CIC).

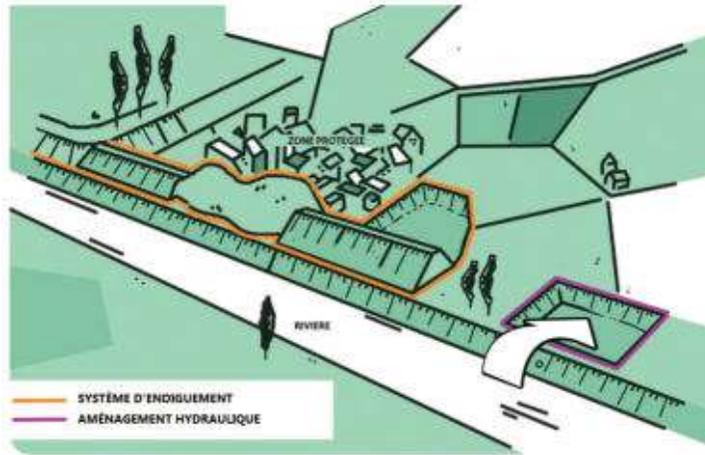


Schéma de présentation système d'endiguement et aménagement hydraulique. © DDTM 59



La ZEC de Landas Orchies © SMAPI

Exemple d'aménagement hydraulique sur les communes de Landas et Orchies

Avec une hauteur de 1,60 m environ par rapport au pied amont du remblai et un volume de stockage de 29 000 m³, l'ouvrage en travers du cours d'eau constituant une zone d'expansion de crues (ZEC) sur le courant de l'Hôpital (communes de Landas et d'Orchies) est assimilé à un aménagement hydraulique. Il est constitué d'un remblai et d'une ZEC. La population protégée étant comprise entre 30 et 3000 personnes, il est de classe C. La mise en service a été faite en janvier 2021.

Exemple : la Zone d'Expansion des Crues de Famars

Réalisé en 2009 par la Communauté d'Agglomération Valenciennes Métropole, ce dispositif peut stocker un volume de 90 000 m³. Il permet la rétention d'eau et le ralentissement du pic de crue de la Rhonelle avant Marly et Valenciennes.

Exemple : la ZEC de Bierne

Réalisée en 2012 par le département du Nord, elle a une capacité de stockage de 104 000 m³. Elle permet de ralentir le pic de crue du Bierendick



Fonctionnement de la ZEC de la Borre Becque
© USAN



Vanne de la ZEC de la Borre Becque © USAN

Exemple : la ZEC de la Borre Becque

Réalisée en 2015 par maîtrise d'ouvrage de l'Union Syndicale d'Assainissement du Nord (USAN), le volume stocké est de 550 000 m³. Le service hydraulique rendu est la rétention d'eau provoquée et le ralentissement du pic de crue de la Bourre avant Merville.



ZOEC (zone ornithologique et d'expansion des crues de Bierne) © AGUR



ZEC de la Borre Becque © USAN.



Le barrage du Val-Joly. Crédit : PHOTOPQR/VOIX DU NORD/MAXPPP

Les barrages

Ce sont des ouvrages destinés à retenir temporairement une quantité d'eau plus ou moins grande pour différents usages (production d'énergie hydroélectrique ; alimentation en eau potable ; irrigation ; régulation des débits de cours d'eau ; activités touristiques...). De fait, ils sont construits, le plus souvent, en travers d'un cours d'eau.

Exemple : le barrage du Val-Joly

Construit en 1968, ce barrage de 315 m de long et de 18 m de haut régule le débit de l'Helpe majeure. Il contient 4,5 millions de m³ d'eau. Cette retenue d'eau forme un lac.

Exemple : écluse de la station de Mardyck

La station de Mardyck évacue les eaux excédentaires du canal à Grand Gabarit vers la mer grâce à six pompes de débit unitaire de 4,2m³/s.



L'écluse de Denain après les travaux de 2021 © VNF - INGEO

Les canaux

Ce sont des ouvrages destinés à canaliser de l'eau pour l'acheminer d'un point à un autre. Ils servent couramment de voies navigables en lieu et place d'un cours d'eau difficilement navigable ou pour pallier une absence de cours d'eau. Ils ont en général été créés par l'homme. Les parois latérales d'un canal délimitant un bief, usuellement appelées « digues de canaux », sont réglementairement assimilées à des barrages.

Les canaux, fleuves et rivières traversent ou connectent la plupart des territoires à risque d'inondation (TRI).

Ce réseau est sollicité pour agir en temps de crise pour contribuer au maintien de la sécurité des personnes et des biens.

Lorsque l'eau monte, les barrages sont abaissés pour laisser l'eau s'écouler. Ces manœuvres sont effectuées, en lien et sur demande des Préfectures par les agents des Voies Navigables de France (VNF).

Les techniques d'hydrauliques douces

Limiter les inondations en milieu rural

L'hydraulique douce rassemble toute une gamme de techniques végétales qui permettent de limiter l'érosion et les inondations pour des événements climatiques normaux et réguliers. Leur but est d'intercepter au plus près de la source les ruissellements pour favoriser l'infiltration des eaux et en réduire les volumes et vitesses. Ils permettent de protéger les infrastructures humaines

(voirie, habitation, ouvrage tampon, ...).

Par le passage de l'eau à travers les structures végétales, cela permet :

- la diminution du ruissellement par stockage de l'eau au niveau d'une mare ou d'une noue ;
- le ralentissement des écoulements, au plus près du point de chute, à l'aide d'obstacles de type fascine ou talus planté ;
- la diminution de leur charge polluante par la filtration et la décantation à travers une haie ou une bande enherbée.

La bande enherbée

La bande enherbée forme une barrière contre le ruissellement et l'érosion des sols. Elle permet à l'eau de s'infiltrer et aux sédiments et matières actives de se déposer. L'herbe joue un rôle de peigne en ralentissant les écoulements.

Dans une zone enherbée, la capacité d'infiltration du sol peut être très importante. Elle varie entre 10 et 200 mm/h alors que sur une parcelle cultivée avec une croûte de battance, elle est de l'ordre de 2 à 5 mm/h. De plus, les zones enherbées limitent les transferts de produits phytosanitaires et de fertilisants.

La haie

La haie est un élément du paysage qui présente un réel intérêt hydraulique. Elle ralentit les ruissellements, retient les sédiments et les matières actives. Son système racinaire favorise l'infiltration.

En l'absence d'obstacle, le ruissellement issu des parcelles agricoles prend de la vitesse (0,3 à 1m/s) et engendre alors de l'érosion.



Une bande enherbée © Terre et territoires



La haie constitue un obstacle perméable au ruissellement. Les tiges de la haie freinent les ruissellements. Cette diminution de la vitesse favorise l'infiltration et la sédimentation des particules. La présence des racines crée des conditions favorables à l'infiltration, renforcées en été par un bon développement des parties aériennes.



Une haie © SMOA

La fascine

La fascine est un ouvrage léger qui permet le ralentissement des écoulements et le dépôt des sédiments entraînés. Elle permet aussi de limiter l'érosion sur plusieurs dizaines de mètres en aval en diminuant la vitesse de l'eau.

La technique consiste à positionner des fagots entre deux rangées de pieux afin de réaliser un écran de branchages en travers du ruissellement. Cet obstacle perméable freine les ruissellements sans créer de zone inondable.



Une fascine © SMOA



Construction d'une fascine
© Agence de l'eau Artois Picardie - Chambres d'Agriculture des Hauts-de-France - SOMEA

Les diguettes végétales

Il existe plusieurs types de diguettes.

Le **clayon** sert de barrage lors des phénomènes de ruissellement concentrés. Il est constitué de pieux de saule autour desquels sont tressées des branches.

La **digue de paille** est une diguette composée de balles de paille carrées insérées entre deux rangées de pieux en bois.

La **diguette de boudins de coco** est utilisée en alternative aux fascines dans les secteurs drainés comme les Flandres. Elle est constituée de carrés ou boudins de coco maintenus par des pieux en bois.

Les diguettes de Miscanthus

Des bandes de miscanthus sont implantées dans les talwegs et/ou en bas de parcelles. La densité importante de tiges permet de freiner les ruissellements et de créer un dépôt des matières en suspension.



Diguette de Miscanthus © Agence de l'eau Artois Picardie - Chambres d'Agriculture des Hauts-de-France - SOMEA

La zone de rétention des ruissellements (ZRR)

La ZRR constitue un ouvrage de stockage et d'infiltration des eaux. Elle

permet de retenir temporairement un grand volume d'eau et de limiter les débits. Lors d'événements exceptionnels, elle constitue donc un ouvrage de protection des biens et des personnes.

La noue enherbée

Une noue est une sorte de fossé peu profond et large, qui recueille provisoirement de l'eau de ruissellement. La noue enherbée a pour fonction de guider, épurer et stocker les eaux de ruissellement. Elle permet aux sédiments de se déposer et la rétention d'une pluie modérée.

Noue d'infiltration simple



Noue d'infiltration simple © Adopta

La mare tampon

Elle a pour principal objectif de stocker les eaux de ruissellement en complément de la mise en place d'aménagements visant à limiter les ruissellements. Elle peut-être temporaire ou permanente.

Le fossé

Le rôle principal du fossé est de collecter et guider les eaux de ruissellement afin d'éviter la formation de ravine. Les eaux sont orientées vers des zones adaptées : un lieu de stockage et/ou d'infiltration.



Un fossé © Agence de l'eau Artois Picardie - Chambres d'Agriculture des Hauts-de-France - SOMEA

Associé au fossé, on peut trouver le gabion. Il s'agit d'un casier composé de fils de fer tressés, rempli de pierres de différentes diamètres. C'est un ouvrage de stockage et d'infiltration des eaux. Il permet de retenir temporairement un grand volume d'eau et de boue et de limiter les débits. Lors d'évènements exceptionnels, c'est un ouvrage de protection des biens et des personnes.

Limiter les inondations en zone urbanisée

L'imperméabilisation des sols causée par l'urbanisation peut entraîner des inondations par accumulation du ruissellement lors d'épisodes de fortes pluies. Comme en milieu agricole, il existe des techniques d'hydraulique douce permettant la gestion durable et intégrée des eaux pluviales. Les principes sont les mêmes : éviter le ruissellement, ne pas imperméabiliser et gérer l'eau au plus près du point de chute.

La noue d'infiltration

C'est le même principe que la noue enherbée. En milieu urbain la noue contribue au retour de la biodiversité et à l'amélioration de la qualité de vie et du paysage urbain, tout en limitant les inondations.

Les revêtements perméables

Ils sont utilisés comme revêtements de surface au niveau de parkings, entrées de garage, allées piétonnes... Ils assurent l'infiltration de l'eau de pluie sans ruissellement.

Les chaussées à structure réservoir

Il s'agit d'un ouvrage souterrain destiné à recueillir, stocker et restituer les eaux de pluie tombant sur les espaces publics ainsi que sur les toitures et



Parking végétalisé ©O2D ENVIRONNEMENT

autres surfaces revêtues des parcelles riveraines.

La structure réservoir est située dans l'emprise du domaine public (ou privé en instance de classement) à caractère de voirie : rue, voie piétonne, place, parking, rond-point, trottoir, espace constituant une annexe de voirie.

Elle est composée essentiellement d'une ou plusieurs couches poreuses en matériaux granulaires ou alvéolaires et comporte des ouvrages de diffusion et d'évacuation de l'eau (assurant également les entrées et sorties d'air nécessaires lors des remplissages et vidages).



La protection civile dans le département

Cf chapitre information sur les risques majeurs

CONSIGNES DE SÉCURITÉ VIS-À-VIS DU RISQUE INONDATION				
AVANT	<p>S'informer en mairie (DDRM, DICRIM, PCS) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des risques encourus - des consignes de sauvegarde - du signal d'alerte <p>Aménager un espace refuge hors d'eau et y prévoir une issue (balcon à un niveau hors d'eau, ouverture en toiture,...)</p> <p>Mettre hors d'eau les meubles et objets précieux, les papiers personnels, les matières et les produits dangereux ou polluants</p>	<p>Identifier le disjoncteur électrique et le robinet d'arrêt du gaz</p> <p>Aménager les entrées possibles d'eau pour les étancher ou les occulter (portes, soupiroux, événements, bouches d'aération,...)</p> <p>Amarrer les cuves</p> <p>Repérer les stationnements hors zone inondable</p>	<p>Prévoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - radio portable à piles ou à recharge manuelle; - lampe de poche à piles ou à recharge manuelle; - réserves en eau potable et en nourriture; - papiers personnels; - médicaments urgents; - couvertures, vêtements de change; 	<p>Organiser le groupe dont on est responsable (plan familial de mise en sûreté) et discute ren famille des mesures à prendre si un risque majeur survient</p> <p>Simulations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - y participer ou les suivre; - en tirer les conséquences et les enseignements
PENDANT	<p>S'informer : écouter la radio (les premières consignes seront données par Radio France),</p> <p>Informer le groupe dont on est responsable</p> <p>À l'annonce de la crue</p> <p>Ne pas tenter de rejoindre ses proches ou d'aller chercher ses enfants à l'école</p>	<p>Garer les véhicules hors zone inondable (à défaut contre la maison à l'opposé du courant) Evacuer le bétail hors zone inondable</p> <p>Rentrer ou arrimer les flottants à l'extérieur (mobilier PVC,...)</p> <p>Obturer les entrées possibles d'eau</p> <p>Garder une issue accessible en rez-de-chaussée, le cas échéant ouvrir les volets à commande électrique</p> <p>Fermer l'électricité et le gaz</p>	<p>Pendant l'inondation</p> <p>Rejoindre l'espace refuge, garder son calme, le cas échéant se signaler aux sauveteurs</p> <p>N'entreprendre une évacuation que si vous en recevez l'ordre des autorités ou si vous y êtes forcés par la crue</p> <p>Ne pas s'engager sur une route inondée (à pied ou en voiture)</p> <p>Ne pas encombrer les voies d'accès ou de secours</p> <p>Ne pas téléphoner (sauf cas d'urgence) afin de libérer les lignes pour les secours</p>	
APRÈS	<p>Respecter les consignes données par les autorités</p> <p>S'informer : écouter Radio France</p> <p>Informer les autorités de tout danger observé</p>	<p>Apporter une première aide aux voisins (penser aux personnes âgées et handicapées)</p> <p>Se mettre à la disposition des secours</p>	<p>Évaluer les dégâts, les points dangereux et s'en écarter</p> <p>Ne pas rétablir le courant électrique tant que l'installation n'est pas sèche</p>	<p>Aérer</p> <p>Nettoyer</p> <p>Désinfecter à l'eau de javel</p> <p>Chauffer dès que possible</p>

PLUIE - INONDATION



Reporter l'ensemble de ses déplacements, à pied ou en voiture.



Laisser ses enfants à l'école ou à la crèche car ils y sont en sécurité.



Restez ou rentrez à l'intérieur d'un bâtiment et montez en hauteur, à l'étage.



Couper les réseaux de gaz, d'électricité et de chauffage sans se mettre en danger.



Ne pas utiliser sa voiture, quelques centimètres d'eau suffiraient à l'emporter.



Ne pas descendre dans les sous-sols et se réfugier en hauteur.



S'éloigner des cours d'eau, des berges et des ponts et ne pas se réfugier sous un arbre pour éviter la foudre.



Restez informé et à l'écoute des consignes des secours et/ou de la mairie.



Se soucier des personnes vulnérables et isolées en privilégiant les SMS.

**AYONS
LES BONS
RÉFLEXES**
pluie-inondation.gouv.fr

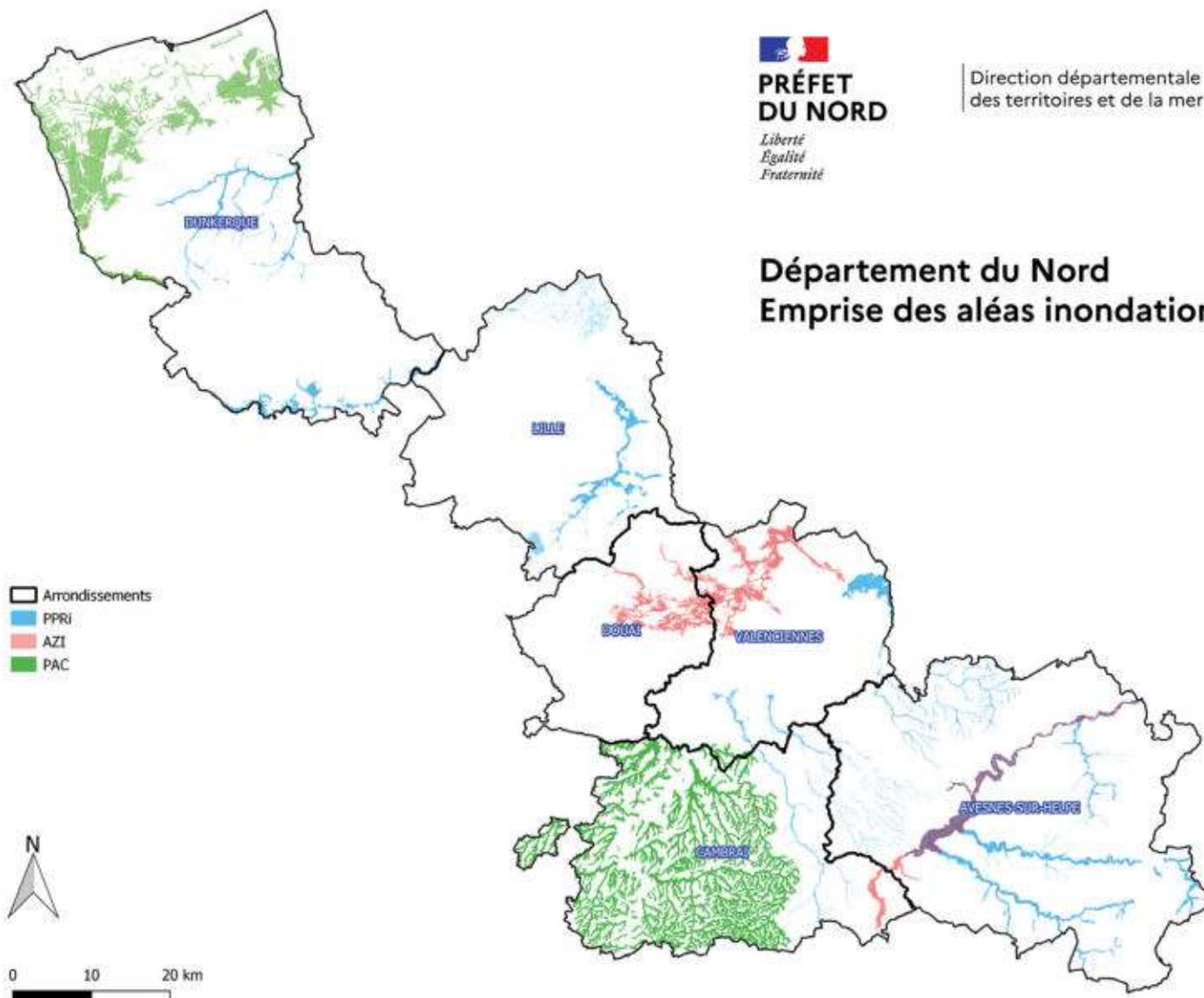




Les communes concernées par le risque inondations

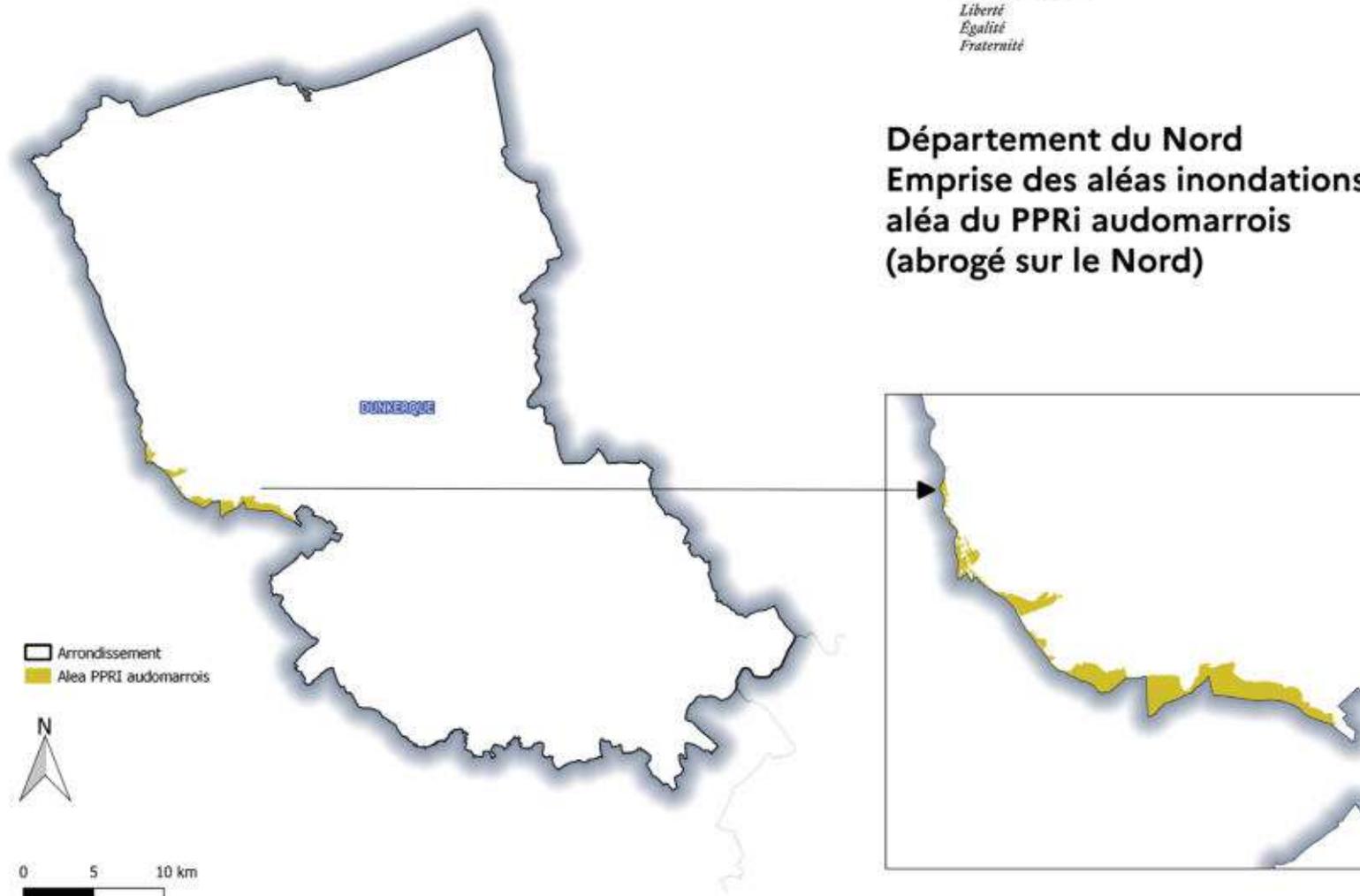
Cf : tableau des communes

La cartographie des zones inondables



Cartographie des zones inondables – DDTM 59

Département du Nord Emprise des aléas inondations : aléa du PPRi audomarrois (abrogé sur le Nord)





Références

La politique publique de prévention des inondations

- ministère chargé de l'environnement : <https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-inondations>
- se préparer, s'informer et agir en cas d'inondation : <https://www.gouvernement.fr/risques/inondation>

La directive européenne dans les Hauts-De-France :

- <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Une-directive-europeenne-la-directive-inondation>

La prévention des risques dans les Hauts-De-France :

- <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Risques-naturels-et-hydrauliques>
- <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?+inondation-1157+>
- https://www.nord.gouv.fr/content/download/57557/366868/file/Avancement_PPRi_janvier_2019_A3.pdf

Connaître les risques inondation près de chez soi :

- <https://www.georisques.gouv.fr/risques/inondations>

Connaître les prévisions de crues :

- http://www.vigicrues.gouv.fr/niv_spc.php?idspc=1
- <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Service-de-prevision-des-crues-Artois-Picardie-perimetre-actuel-caracteristiques-et-enjeux>
- vigilance.meteofrance.fr (carte de vigilance météorologique)
- apic.meteofrance.fr (pluies intenses et phénomènes dangereux)

Questions-réponses sur les inondations :

- <https://www.ofb.gouv.fr/questions-reponses-sur-les-inondations>

Contacts

Service Départemental d'Incendie et de Secours du Nord

18 rue de Pas
CS20068
59028 Lille Cedex
03 28 82 28 59 / sdis59.fr

Direction des territoires et de la Mer du Nord

62 boulevard de Belfort
BP 289
59019 Lille Cedex
03 28 03 83 00
ddtm@nord.gouv.fr
<https://www.nord.gouv.fr/>

DREAL

44 Rue de Tournai
59800 Lille
03 20 13 48 48
dreal-hauts-de-france@developpement-durable.gouv.fr
<https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

Institution intercommunale des Wateringues

www.institution-wateringues.fr

Ressources

La mitigation en zone inondable
Réduire la vulnérabilité des biens existants

MTES

<https://side.developpement-durable.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/6974/la-mitigation-en-zone-inondable-reduire-la-vulnerabilite-des-biens-existants-document-d-etape>

Référentiel des travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant

MTES

<https://side.developpement-durable.gouv.fr/ACCIDR/doc/SYRACUSE/675625/referentiel-de-travaux-de-prevention-de-l-inondation-dans-l-habitat-existant>

Les inondations par ruissellement. Suivez le guide !

CEPRI

https://www.cepri.net/tl_files/Guides%20CEPRI/guide-pratique%20ruissellement%20CEPRI.pdf

Guide de la prévision des crues

https://www.cepri.net/tl_files/Guides%20CEPRI/Guide_Prevision_Crues_BD.pdf

Gestion d'une crise inondation.
Suivez le guide!

CEPRI

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/guide%20gestion%20crise%20inondation%20CEPRI.pdf>

Information préventive.
Les obligations du maire

Préfecture d'Ile de France

https://www.driat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_information_preventive.pdf

Sensibilisation des habitants
aux waterings et au risque
inondation

AGUR

<https://www.agur-dunkerque.org/publications-995/hors-collection-1016/les-waterings-hier-aujourd-hui-et-demain-billet-4826.html>

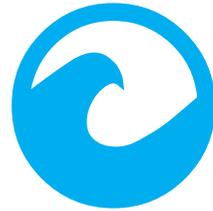
Lutter contre le ruissellement et
l'érosion des terres agricoles

<https://hautsdefrance.chambre-agriculture.fr/ressources/documents/le-document-en-detail/actualites/guide-de-la-lutte-contre-lerosion-des-sols/>

<http://www.cpie-hautsdefrance.fr/cpie/Content.aspx?ID=203183>







LES RISQUES DE SUBMERSION MARINE

GÉNÉRALITÉS.....	122
Que sont les risques de submersion marine ?	122
Comment se manifestent-ils ?	122
Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement	124
Pour en savoir plus	125
LES RISQUES DE SUBMERSION	
MARINE DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD	126
Analyse territoriale et historique des principaux événements.....	126
Les enjeux exposés.....	129
Les actions préventives dans le département	130
Les ouvrages et systèmes de protection	136
La protection civile dans le département	138
Les communes concernées par les risques littoraux	140
La cartographie des communes concernées.....	141
Les contacts	143
Pour en savoir plus	143



GÉNÉRALITÉS

En raison de l'importance de sa façade maritime et de ses côtes basses, la France est particulièrement exposée au risque de submersion marine.

Par le passé, de nombreux épisodes de submersion ont ainsi affecté les côtes de la mer du Nord, de la Manche et de l'océan Atlantique, la façade méditerranéenne ainsi que les littoraux d'outre-mer.

En février 2010, les submersions marines générées par le passage de la tempête Xynthia ont lourdement affecté le littoral des Pays de la Loire et rappelé le pouvoir destructeur de cette forme particulière d'inondation.

Les phénomènes de submersion sont d'autant plus à prendre en compte qu'ils concernent de vastes étendues urbanisées du littoral, englobant parfois tout ou partie d'agglomérations.

La nécessité de prendre en compte le risque de submersion marine va se faire de plus en plus cruciale dans les années et décennies à venir, compte tenu de la forte attractivité des espaces littoraux et de l'accroissement attendu de la population vivant à proximité des côtes, alors que, dans le même temps, le niveau de la mer et l'intensité des aléas marins devraient sensiblement augmenter en lien avec le changement climatique.

Cette prise de conscience a entraîné un renforcement de la politique gouvernementale en matière de prévention des risques littoraux.



Les chiffres-clés du risque de submersions marines en France :

▶ 1,4 million d'habitants et plus de 850 000 emplois qui sont exposés au risque de submersion marine.

▶ À noter également que dans les zones exposées aux submersions marines, **20 % des habitations sont de plain-pied.**

Que sont les risques de submersion marine ?

Les **submersions marines** sont des inondations rapides et de courtes durées (de quelques heures à plusieurs jours) de la zone côtière par la mer à l'occasion de conditions météorologiques et océaniques défavorables (vents violents, surcote liée à une tempête, fort coefficient de marée, phénomènes de vagues). Les submersions marines peuvent être aggravées par la destruction ou la fragilisation de barrières naturelles ou d'ouvrages de protection.

Comment se manifestent-ils ?

Description du phénomène

Le phénomène de vagues-submersion peut être très localisé et impacter différemment les façades littorales d'un même département. Les submersions marines envahissent généralement les terrains proches situés en dessous

du niveau des plus hautes mers mais peuvent aussi atteindre des terrains d'altitude supérieure si des projections d'eaux marines franchissent des ouvrages de protection et/ou la crête des cordons littoraux (plages, dunes, etc). Les inondations dues aux submersions marines peuvent atteindre une hauteur d'eau de plusieurs mètres et envahir le littoral sur plusieurs kilomètres à l'intérieur des terres.

On distingue trois modes de submersion marine :

- **la submersion par débordement**, lorsque le niveau marin est supérieur à la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;

- **la submersion par franchissements de paquets de mer liés aux vagues**, lorsque, après déferlement de la houle, les paquets de mer dépassent la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;

- **la submersion par rupture du système de protection** (défaillance d'un ouvrage de protection ou formation de brèches dans le cordon littoral) suite à l'attaque de la houle, lorsque les terrains situés en arrière sont en dessous du niveau marin. La rupture du système de protection peut avoir

plusieurs causes : mauvais entretien des ouvrages de protection, érosion chronique intensive, phénomène de surverse, déséquilibre sédimentaire du cordon littoral, etc.

Facteurs déclenchants

Les submersions marines se produisent en présence de conditions météorologiques et marégraphiques particulières.

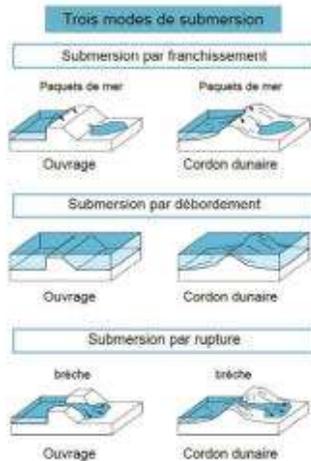
Plusieurs facteurs entrent en jeu lors de ces phénomènes :

- **la marée** : les submersions marines surviennent généralement au cours d'une pleine mer et sont amplifiées lorsque les coefficients de marée sont élevés ;

- **la pression atmosphérique et le vent** : les submersions marines sont déclenchées lors du passage d'une tempête impliquant une chute de la pression atmosphérique et un fort vent venant du large. Ces deux phénomènes peuvent faire monter le niveau de la mer. C'est ce que l'on appelle la surcote. La surcote est ainsi la différence entre le niveau prévisible de la marée et le niveau effectivement observé ;

- **la houle (les vagues) provoquée par le vent au large** : les submersions marines surviennent également lorsque la houle amplifie le phénomène de marée et de surcote et provoque une hausse relative du niveau de la mer d'autant plus forte qu'elle est im-

portante. C'est ce que l'on nomme le set-up, il est variable selon la configuration du littoral (il est nul à l'intérieur des ports par exemple).



Crédit DREAL HDF

Ces trois phénomènes peuvent se produire conjointement ou indépendamment.



Submersion par franchissement de perré à Malo-les-Bains en 2007, Source : DDTM 59

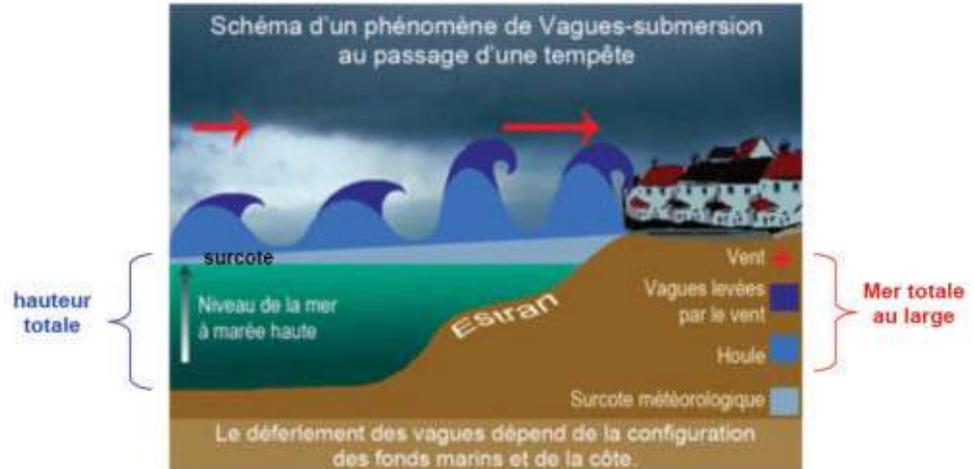


Schéma d'un phénomène de Vagues-submersion Source : Plan ORSEC / Préfecture 59

Dans les estuaires, les submersions marines peuvent aussi avoir pour conséquences de ralentir l'écoulement des cours d'eau, voire de le stopper, ce qui génère des débordements et des inondations. Ces inondations fluvio-maritimes peuvent également résulter de la conjonction de phénomènes de submersion marine avec une crue fluviale.



Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement

Le littoral, qui s'étend sur 5500 km de côtes métropolitaines, occupe une place centrale au sein des activités humaines, le bord de mer offrant des conditions privilégiées pour l'établissement de la population et le développement de nombreuses activités.

Cette urbanisation multiplie les enjeux sur un territoire exposé aux aléas littoraux, augmentant de fait les risques pour les biens et les personnes.

Les submersions marines ont des conséquences sur les personnes, les biens et les activités humaines dans les zones touchées, mais aussi sur le milieu lui-même et sa biodiversité. La force du courant provoque d'importants dégâts, auxquels s'ajoutent ceux dus à la submersion prolongée des biens et à la pollution de l'eau.

Des dégâts immédiats provoqués par la force du courant et des vagues

D'une façon générale, la vulnérabilité d'une personne est provoquée par sa présence en zone inondable. Sa mise en danger survient, lors des submersions marines, surtout lorsque le caractère soudain de l'événement précipite l'alerte et l'évacuation voire les rend impossible. Le danger est d'être emporté par le courant et les vagues et de se noyer.

Les biens peuvent subir des dommages provoqués par la force du courant : les voitures peuvent être emportées, les bâtiments qui manquent de robustesse peuvent être détruits, etc.

La force du courant peut également endommager les ouvrages et infrastructures de transport, tels que les ponts, digues ou barrages. La rupture d'une digue peut provoquer un sur-accident par la submersion des terrains protégés de la mer par celle-ci.

Les dommages indirects causés par la submersion

Si les dommages aux biens touchent essentiellement les biens mobiliers, immobiliers, le patrimoine, on estime cependant que les dommages indirects

(perte d'activité, chômage technique, réseaux, etc.) sont aussi importants que les dommages directs.

Il est à noter que les zones industrielles, notamment les sites classés Seveso, sont souvent surreprésentés sur le littoral par rapport au reste du territoire, ajoutant à l'inondation par submersion marine l'éventualité d'un risque de pollution ou d'un accident technologique provoqué, par exemple, par une défaillance des systèmes de sécurité inondés.

L'interruption des voies de communications peut aussi avoir, pour sa part, de graves conséquences lorsqu'elle empêche l'intervention des secours.

Une pollution de l'eau et des milieux

L'impact principal des inondations par submersion marine sur les milieux est lié à la pollution de l'eau qui en découle. En effet, la montée des eaux dans les zones habitées, industrielles et agricoles provoque de nombreuses contaminations (carburant des réservoirs de voitures, hydrocarbures des cuves enterrées, produits variés entreposés dans des zones inondées...) et peut menacer la sécurité des personnes. L'apport important d'eau de mer entraîne également la salinisation

d'écosystèmes qui n'y sont pas adaptés.

Cette pollution des milieux peut provoquer une destruction de la faune et de la flore et peut perdurer longtemps après le retrait des eaux. L'élimination des polluants pouvant prendre du temps là où le renouvellement de l'eau est lent, comme dans les plans d'eau ou les zones humides, et dans les écosystèmes terrestres.

D'une manière générale, une mauvaise qualité de l'eau peut porter préjudice à tous les usages qui en sont faits et présenter certains dangers pour la santé. Par exemple, des contaminations des réseaux de distribution d'eau potable peuvent avoir lieu : il faut donc s'assurer de la décontamination, par traitements supplémentaires, pour permettre une consommation sans risque sanitaire. De même que pour les activités qui ont lieu directement dans le milieu, comme la pisciculture, qui sont les premières impactées.

Des conséquences qui perdurent après le retrait des eaux

Par ailleurs, certains dangers pour la santé et la sécurité perdurent après le retrait des eaux. C'est le cas notamment lorsque les bâtiments et les logements ont été impactés et ne sont plus sains. Ils doivent être nettoyés, désinfectés et séchés pour éviter le développement de moisissures, et pour garantir leur solidité. Les installations de gaz, chauffage et électricité peuvent également être endommagées et présenter un risque.

Pour en savoir plus (Interlocuteurs identifiés, webographie)



Le site internet du ministère de l'Intérieur et des autres Mers :

<https://mobile.interieur.gouv.fr/Archives/Archives-de-la-rubrique-Ma-securite/Conseils-face-aux-vigilances-meteo/Que-faire-en-cas-de-vigilance-vagues-submersion>



Le site internet de Météo-France :

<https://vigilance.meteofrance.fr/fr/consequences-et-conseils-en-cas-de-vigilance-orange>
<https://vigilance.meteofrance.fr/fr/consequences-et-conseils-en-cas-de-vigilance-rouge>



Le site internet du service public d'information sur l'eau :

<https://www.eaufrance.fr/les-impacts-des-inondations-et-des-submersions-marines>



Le portail de la prévention des risques majeurs :

<https://www.gouvernement.fr/risques/inondation>



Le site internet Géorisques :

<https://www.georisques.gouv.fr/minformer-sur-un-risque/risques-littoraux>
<https://www.georisques.gouv.fr/minformer-sur-un-risque/inondation>
<https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/inondations/les-inondations-par-submersion-marine>



LES RISQUES DE SUBMERSION MARINE DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD

Analyse territoriale et historique des principaux événements

Analyse territoriale

Le linéaire côtier dans le département du Nord, s'étend sur 44 km et se caractérise par un « littoral sableux » (larges plages et dunes), en arrière duquel se trouve la plaine maritime flamande. Caractérisée par une altitude très faible (3 à 4 mètres), cette plaine correspond à l'ancien delta de l'Aa entre Calais, Saint-Omer et la frontière



Carte des grands paysages de la région NPDC Crédits DREAL HDF

belge. Elle forme une vaste cuvette (40 000 ha dans le Nord) sous le niveau moyen de la haute mer dont elle est séparée par des dunes formant un cordon dunaire discontinu, interrompu par des ouvrages artificiels de défense côtière et des zones industrialo-portuaires (Gravelines, Dunkerque). Ces dernières occupent près de la moitié du linéaire côtier du département. Cet

espace est donc fortement anthropisé. En période de crue, ce secteur voit l'évacuation de ses eaux assurée en grande partie par pompage. La façade maritime connaît également un risque de submersion marine. Celui-ci est aggravé par l'urbanisation croissante de cette plaine.

Historique des principaux événements

Dans le département du Nord, les principaux phénomènes de submersions marines ayant été observés sont les suivants :

- submersions marines du 1^{er} au 2 mars 1949 ;
- submersions marines du 31 janvier au 2 février 1953 ;
- submersions marines du 12 janvier 1978 ;
- submersions marines du 9 novembre 2007 ;
- submersions marines du 10 février 2009 ;
- submersions marines du 5 au 6 décembre 2013.

Submersions marines du 1^{er} au 2 mars 1949

Durant la nuit du lundi 28 février 1949 et la journée du mardi 1^{er} mars 1949, une tempête génère des vents violents venant du Nord-Ouest. Lors de cet événement, les rafales de vent ont atteint des vitesses de plus de 100 km/h. La hauteur d'eau prévue pour la marée du mardi 1^{er} mars 1949 à 14h00 était

de 5,7 mètres. Elle a finalement atteint 7,55 mètres, soit 1,85 mètres de plus.

À Dunkerque, la digue de la jetée Est a été emportée, en deux endroits et sur plus de 50 mètres de long, mettant le canal exutoire en communication directe avec la mer. Dans toute la partie du canal exutoire, en aval des 4-Écluses, le niveau de l'eau est monté jusqu'à atteindre le haut des berges, au point que le pont provisoire de Rosendaël s'est trouvé complètement immergé. Mercredi 2 mars 1949 à 2h00, le canal exutoire a débordé au pont de Rosendaël, les eaux ont inondé la cité du Stade Tribut et le quartier des Corderies (Rue Paul Dufour principalement).

A Malo-les-Bains, les vagues franchissent le perré de la digue et s'engouffrent dans les rues de la ville.

Submersions marines du 31 janvier au 2 février 1953

Les 31 janvier et 1er février 1953, une dépression centrée en mer d'Irlande génère un violent flux de nord-nord-ouest en mer du Nord.

Les rafales ont pu atteindre 150 à 180 km/h lors de cet événement, engendrant une importante houle. Les vents orientés perpendiculairement à la côte propulsent sur le littoral une masse d'eau importante qui provoque des submersions exceptionnelles sur tout le littoral du département.

Malgré un coefficient de marée modéré (coefficient 83), le caractère très marqué de la dépression a provoqué des surcotes considérables, qui plus est, synchronisées avec la pleine-mer. À Dunkerque, la marée, qui devait normalement atteindre 5,60 mètres, a atteint 7,9/8 mètres soit 2,40 mètres de plus que la cote normale. Les niveaux marins maximums atteints ont par conséquent été très exceptionnels et constituent aujourd'hui les plus hautes eaux connues à Dunkerque.

Les conséquences de la tempête sur les communes de Gravelines, Grand-Fort-Philippe et Dunkerque ont été catastrophiques. Les installations portuaires ont été très fortement endommagées, ainsi que les digues de protection contre la mer.

De façon générale, l'eau a submergé les quais du chenal de l'Aa et différentes zones des communes de Grand-Fort-Philippe et Gravelines ont été inondées. Les jetées du chenal de l'Aa (dans sa partie maritime) ont été coupées par plusieurs larges brèches.

La digue promenade à Petit-Fort-Philippe a été envahie par la mer, qui a emporté cabines de plages, poste de secours et bancs arrachés de leur scellement béton. À Gravelines/Petit-Fort-Philippe, le secteur de l'actuel stade Moulin, des champs à l'époque, s'est trouvé inondé, ainsi que la route de Petit-Fort-Philippe (l'actuelle rue Brossolette), qui fut sapée par endroits. L'eau a débordé également sur le quai de la douane de l'époque (l'actuel quai des Islandais), a envahi la route et inondé les habitations à l'arrière.





Brèche dans la digue de l'Est ; Source : Archives municipales de Dunkerque

À Dunkerque, deux brèches, respectivement de 200 et 120 mètres, se forment sur la digue des Alliés. L'eau envahit rapidement plusieurs quartiers en pleine nuit, notamment la cité du stade Tribut et les rues limitrophes. Caves, jardins, rez-de-chaussée sont sous les eaux. La marée haute suivante s'engouffre par les brèches, remonte le canal exutoire et inonde d'autres quartiers. Malgré la dissipation de la tempête, certaines zones resteront inondées plusieurs jours.



Rue Paul Dufour ; Source : Archives municipales de Dunkerque



Pont de Rosendaël à Dunkerque ; Source : archives municipales de Dunkerque

À Malo-les-Bains, la digue promenade est fortement endommagée. L'eau pénètre dans les rues et inonde les sous-sols des habitations. À Bray-Dunes, la force des vagues défonce les fenêtres et les portes des habitations les plus proches du littoral.

Submersions marines du 12 janvier 1978

En 1978, une tempête aux vents très forts (137km/h enregistrés à Dunkerque) amplifie les niveaux d'eau d'une marée déjà importante (surcote de 1,13 mètres à Dunkerque). À Gravelines, la mer franchit le perré et y a provoqué une brèche de 40 mètres. Une importante partie de la jetée de Petit-Fort-Philippe a été emportée et les immeubles de front de mer ont subi des dégâts considérables.

Submersions marines du 5 au 6 décembre 2013

Plus récemment, la tempête Xaver, qui s'est déroulée dans la nuit du 5 au 6 décembre 2013, a touché les côtes du Nord de l'Europe, de

la France à la Suède. Cette dépression s'est formée au large de l'Islande, entraînant la formation de vents de secteur Nord-Ouest sur les littoraux touchés. Les vents sur nos côtes ont affiché des vitesses modérées, de l'ordre de 60 km/h. La surcote météorologique provoquée par la tempête a coïncidé avec une marée de fort coefficient, ce qui a engendré des niveaux marins très importants.

Les niveaux maximaux atteints par la mer le sont au moment du pic de pleine mer du 6 décembre matin entre minuit et 3 heures. Le coefficient de marée était de 100, les prévisions des niveaux marins (d'après maree.info) aux ports de Dunkerque et de Gravelines étaient respectivement de 3,46 et 3,69 mètres NGF. La surcote provoquée par la tempête est très importante, avec un maximum de 2,35 mètres à Dunkerque, mais le pic de surcote survient à mi-marée avant la pleine mer. La cote marine maximale de 7,43 mètres (soit une altitude 4,73 mètres NGF) a été enregistrée au marégraphe de Dunkerque au moment de la pleine mer.

Des franchissements des perrés de la partie du chenal de l'Aa en bordure de mer ont eu lieu, ainsi que des débordements en arrière depuis le chenal de l'Aa. Ils ont entraîné des inondations de voiries et terrains communaux en bordure du chenal de l'Aa à Grand-Fort-Philippe (place de l'Abbé Lemire, avenue du Calvaire et boulevard Carnot) et Gravelines (digue-promenade de Petit-Fort-Philippe, parc du stade Moulin, boulevard Lamartine).

Les enjeux exposés

Dans le département du Nord, le littoral constitue une interface à forte concentration d'enjeux anthropiques et naturels.

Le territoire du Delta de l'Aa compte un peu plus de 400 000 habitants. La majorité de la population du territoire habite en bordure littorale qui présente une concentration d'enjeux économiques, notamment ceux des ports de Dunkerque et Gravelines, ainsi que des zones industrielles (métallurgie, sidérurgie, etc.) qui y sont associées, et du centre nucléaire de production

d'électricité de Gravelines (première centrale nucléaire d'Europe). Des enjeux économiques liés au tourisme, à la pêche de loisir et professionnelle, mais aussi à la conchyliculture sont également présents sur cette frange littorale.

Le Grand Port Maritime de Dunkerque, troisième port maritime français, occupe près de la moitié du linéaire côtier du département. Il est le premier port français d'importation de minerais et de charbon. L'activité containers y est en notable croissance. Le port est réputé comme étant un « port de grands vracs », dans lequel transitent de nombreux matériaux et marchandises, en vrac liquide ou solide, destinés à ses nombreuses implantations industrielles.

Le pôle sidérurgique de Dunkerque est un des plus importants d'Europe occidentale développé dans les années 50 selon le principe de la sidérurgie au bord de l'eau, reposant sur une articulation étroite entre les sites portuaires et de production.

Les transports sont en outre au cœur de la structuration du territoire du Delta de l'Aa, territoire maillé par des infrastructures routières de niveau européen (A16 – E40, A25 – E42), essen-



tielles aux échanges transfrontaliers routiers (Belgique) et au fonctionnement des ports tournés vers le monde entier. Le territoire compte aussi des infrastructures ferroviaires, ainsi que de nombreux canaux navigables, utilisés notamment par le réseau industriel pour le transport de marchandises (canal de Bourbourg, canal à grand gabarit, canal de jonction, canal de Bergues, Aa canalisé).

Les enjeux de sécurité publique touchant à la sécurité des personnes et aux fonctions vitales des villes sont donc importants.

De nombreux établissements, infrastructures ou installations sensibles se trouvent aussi dans les zones du littoral soumises aux submersions marines. En cas d'inondation, la présence de ces derniers peut compliquer, voir aggraver, la gestion de crise. C'est également le cas des établissements (gendarmeries, centres de secours, etc.), des réseaux et installations (aéroport/aérodrome, autoroute, route, etc.) utiles pour la gestion de crise, des bâtiments et sites sensibles pouvant présenter des difficultés d'évacuation (établissements hospitaliers, établissements d'enseignement, campings, etc.), et des établissements ou installations sensibles (installation d'eau potable, transformateurs électriques,

installations SEVESO et/ou nucléaires, etc.).

Des éléments du patrimoine culturel, tels que les sites inscrits ou classés au titre des monuments historiques, se situent également dans les zones soumises aux submersions marines et peuvent subir des dommages en cas de submersions marines.

En outre, le territoire est concerné par un grand nombre d'enjeux environnementaux type Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1, Zone Natura 2000, réserve naturelle nationale, etc. Ces derniers sont recensés sur le site internet de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) accessible via le lien suivant : <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/nat/natura>.



<https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/nat/natura>

Les actions préventives dans le département

La prévention du risque submersion marine passe par l'amélioration des connaissances du phénomène et des enjeux locaux, qui permet de déterminer à une échelle cohérente des actions adaptées et efficaces afin de limiter les risques.

Ces actions s'articulent autour de quatre axes prioritaires :

- la maîtrise de l'urbanisation et l'adaptation du bâti afin de réduire la vulnérabilité des enjeux humains, économiques et environnementaux ;
- la fiabilité des ouvrages et des systèmes de protection ;
- l'amélioration des systèmes de surveillance, de prévision, de vigilance et d'alerte ;
- le renforcement de la culture du risque.

L'amélioration de la connaissance du risque

La connaissance du risque submersion marine s'appuie sur des études hydrauliques et analyses hydrogéomorphologiques, ainsi que sur le repérage des enjeux et des zones inondables réalisés notamment dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne inondation.

Pour toutes informations concernant la directive européenne inondation se référer au chapitre du DDRM sur les risques inondations.

À l'échelle du département du Nord, la directive européenne inondation a permis d'identifier et de cartographier précisément un territoire à risque important d'inondation (TRI) sur le littoral, le TRI de Dunkerque. Le TRI de Dunkerque, élaboré pour la submersion marine, couvre 11 communes du littoral. Son périmètre a été défini autour de l'unité urbaine de Dunkerque. Une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) et un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) ont également été établis à l'échelle du Delta de l'Aa.

La maîtrise de l'urbanisation

Actuellement, la maîtrise de l'urbanisation et de l'aménagement des zones exposées, voire l'adaptation des constructions, peut se faire par le biais des documents d'urbanisme et surtout des plans de prévention des risques littoraux qui intègrent le risque de submersion marine.

Les outils de gestion et de prévention des risques littoraux

Les Plans de prévention des risques littoraux (PPRL)

La maîtrise de l'urbanisation s'appuie notamment sur les Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL), documents d'information et de prévention des risques, prescrits et élaborés par l'État, en association avec les communes et en concertation avec les populations, sur les territoires concernés par des risques littoraux majeurs.

Le PPRL est le document réglementaire de référence qui vise notamment à :

- améliorer la connaissance et la conscience des risques à travers la cartographie de l'aléa submersion marine ;
- adapter l'aménagement du territoire par le contrôle du développement

urbain en zone de submersion marine, la préservation des espaces littoraux libres de tout aménagement et l'adaptation des constructions futures ou existantes ;

- réduire la vulnérabilité des personnes et des biens, à travers, le cas échéant, des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde imposées aux propriétaires des bâtiments existants.

À cet effet, le PPRL délimite les zones exposées aux risques littoraux. Il définit pour chacune des zones du zonage réglementaire des mesures de prévention, de protection, de sauvegarde, et d'aménagement compatibles avec la nature et l'intensité du risque identifié.

Le PPRL se compose de plusieurs pièces. Il comprend, en plus des cartes réglementaires de zonages identifiant différents niveaux de constructibilité sur le territoire, des cartes informatives relatives aux aléas. L'aléa de référence pris en compte dans un PPRL submersion marine est la plus forte submersion marine historique connue et documentée. Il s'agira d'une modélisation de submersion marine d'occurrence centennale, c'est-à-dire qui a une « chance » sur 100 d'être atteinte ou dépassée chaque année, si la plus forte submersion marine historique connue

lui est inférieure.

Lorsque le PPRL approuvé par le Préfet est exécutoire, il devient une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation du sol.

À l'échelle du département du Nord, deux plans de prévention des risques littoraux (PPRL) ont été approuvés :

- **le PPRL de Gravelines à Oye-Plage**, approuvé par arrêté inter-préfectoral le 11 octobre 2017. Il traite du risque submersion marine et concerne les communes suivantes : Oye-Plage (département du Pas-de-Calais, arrondissement de Saint-Omer), ainsi que Gravelines et Grand-Fort-Philippe (département du Nord, arrondissement de Dunkerque).

- **le PPRL de Dunkerque et Bray-Dunes**, approuvé par arrêté préfectoral du 21 avril 2022. Il traite du risque de submersion marine sur les communes de Dunkerque et de Bray-Dunes.

Le PPRL vise notamment à adapter l'aménagement du territoire par le contrôle du développement urbain en zone de submersion marine.

Le programme d'actions de prévention des inondations (PAPI)

Les PAPI sont des outils de contractualisation entre l'État et les collectivités, basés sur le volontariat. Ils sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements. Ils ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Cela passe notamment par des actions d'information du public, mais aussi par la maîtrise de l'urbanisation, l'alerte et la gestion de crise, ainsi que la réalisation d'ouvrages de protection et de rétention. Les PAPI n'imposent aucune obligation envers les documents d'urbanisme. Ce programme permet d'obtenir des subventions de l'État (fonds Barnier) pour réaliser des actions programmées. Le périmètre d'un PAPI doit respecter le critère de cohérence hydrologique. C'est pourquoi on le retrouve généralement en parallèle des SAGE et qu'il est parfois géré par la même structure porteuse. Pourtant, c'est une démarche indépendante qui n'impose aucun lien à d'autres documents. Il doit tout de même être compatible avec le SDAGE et le PGRI.



Le PAPI complet du Delta de l'Aa labellisé en décembre 2016 traite notamment de l'aléa submersion marine sur le littoral du département du Nord. Le PAPI a entre autres pour objectif de lutter contre la submersion marine en pérennisant la fiabilité des systèmes d'endiguement contre les submersions marines.

Le plan submersions rapides (PSR)

Validé par le Premier ministre le 17 février 2011, le plan national submersions marines vise en priorité la sécurité des personnes et comprend des mesures de prévention, de prévision, de protection et de sauvegarde des populations.

Il couvre les risques de submersion marine, inondations par ruissellement et crues soudaines, ruptures de digues fluviales ou maritimes et s'articule autour de quatre axes prioritaires qui recouvrent plus de soixante actions :

- la maîtrise de l'urbanisation et l'adaptation du bâti par exemple :

- arrêt de l'ouverture à l'urbanisation des zones basses aujourd'hui non urbanisées ;
- priorisation des Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) dans les zones de submersion marine dangereuses pour les personnes ;
- prise en compte de la hausse du

niveau de la mer due au changement climatique dans les futurs PPR Littoraux.

- l'amélioration des systèmes de surveillance, de prévision, de vigilance et d'alerte ;
- la fiabilité des ouvrages et des systèmes de protection ;
- le renforcement de la culture du risque.

Sa mise en œuvre est partenariale et nécessite l'implication de l'État et des collectivités territoriales.

À Dunkerque, la digue des Alliés a été labellisée PSR, le 17 octobre 2012, par la commission inondation de bassin Artois-Picardie. L'objectif de cette labellisation était de retrouver le niveau de protection de l'ouvrage lors de sa dernière reconstruction à neuf en 1953.

Les documents d'urbanisme et de planification territoriale

Les documents d'urbanisme (Cartes Communales - CC, Plans Locaux d'Urbanisme (intercommunaux) - PLU(i) et les documents en tenant lieu) sont tenus de prendre en compte les risques littoraux lorsqu'un PPRL est approu-

vé. En tant que servitude d'utilité publique affectant l'utilisation du sol, le PPRL approuvé doit être annexé aux documents d'urbanisme, conformément aux articles R.151-51 et R.161-8 du code de l'urbanisme. Le PPRL est directement applicable de plein droit et opposable à toute décision d'urbanisme (notamment les permis de construire).

Les documents d'urbanisme en cours d'élaboration ou d'évolution doivent se rendre compatibles avec les PPRL approuvés, ou prendre en compte les «porter à connaissance» de l'État qui informent les maires des risques auxquels leurs communes sont soumises afin qu'ils intègrent ces nouvelles données dans leur analyse lors de l'instruction des autorisations du droit des sols.

Les règles d'urbanisme dans les PLU(i) en vigueur permettent de renforcer la maîtrise de l'urbanisation dans les zones soumises aux risques littoraux. La loi « littoral » et la réglementation concernant les espaces, sites ou paysages remarquables du littoral strictement protégés réglementent également le droit à construire sur le littoral.

Le PLUi Habitat et Déplacements (PLUiHD) de Dunkerque couvre les communes concernées par le risque

majeur de submersion marine dans le département du Nord.

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) définit les grandes orientations d'aménagement pour un territoire sur le long terme (15 à 20 ans). Son but est d'assurer la cohésion des politiques publiques d'urbanisme. Il permet de définir l'équilibre entre les choix politiques de protection et de développement d'un territoire. Le SCoT doit être compatible avec le SAGE, le SDAGE et le PGRI.

Le littoral du département du Nord est couvert par le SCoT de la région Flandre-Dunkerque.

La stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte

Dès 2012, la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte a été mise en place pour mieux anticiper les évolutions du littoral et faciliter l'adaptation des territoires à ces changements. Elle a pour ambition d'accompagner les territoires littoraux dans leur recomposition spatiale, en développant les outils nécessaires, en renforçant la connaissance et en facilitant l'information et la mobilisation de tous. Elle a vocation à renforcer la résilience des espaces littoraux en appuyant sur le rôle des milieux naturels côtiers, véritables atouts pour atténuer l'effet de phénomènes naturels.

Cette stratégie nationale a permis de définir des principes communs pour cadrer la gestion des zones côtières.

La meilleure protection face aux risques littoraux consiste à laisser un espace de liberté à la mer. Celui-ci servira à la dissipation de l'énergie des vagues et à la constitution du cordon dunaire qui protégera de la submersion et formera un réservoir de sable face à l'érosion. Il est donc important de préserver les espaces encore libres de tout aménagement.

Dans les secteurs déjà aménagés et lorsque cela reste techniquement possible, le recul des infrastructures ou des aménagements sera privilégié. De plus, la solution d'un recul stratégique (exemple pour des aménagements tels que des routes) est souvent intéressante économiquement à long terme tout en permettant de restaurer le caractère naturel du site et de préserver son attrait touristique.

En complément de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, la stratégie nationale pour la mer et le littoral a été adoptée en février 2017. Cette dernière a notamment pour ambition de « développer des territoires littoraux et maritimes durables et résilients ».

En métropole, pour chaque façade maritime, un document de planification « le document stratégique de façade ou de bassin maritime ultramarin » doit préciser, à l'issue d'une concertation avec le public et les acteurs maritimes et littoraux, les conditions de mise en œuvre de la stratégie nationale en tenant compte des spécificités locales. Il comporte une planification spatiale sous la forme d'une carte des vocations des espaces maritimes.

Le préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord et le préfet de la région Normandie, préfets coordonnateurs de la façade Manche Est – mer du Nord, ont co-signé le 25 septembre 2019 l'arrêté inter-préfectoral portant approbation des deux premières parties (volet stratégique) du document stratégique de façade, aussi appelées « stratégie de façade maritime ».

Les travaux de réduction du risque littoral et de la vulnérabilité des enjeux

Les mesures suivantes font partie des mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa inondation par submersion marine ou la vulnérabilité des enjeux, mais aussi pour faciliter les secours.

Les mesures collectives :

- la mise en place d'un suivi systématique de la qualité et de la fiabilité des ouvrages et systèmes de protection naturels et artificiels ;
- l'entretien des ouvrages et systèmes de protection naturels et artificiels.

Les mesures individuelles par l'adaptation du bâti :

- l'identification ou la création d'une zone refuge pour faciliter la mise hors d'eau des personnes et l'attente des secours ;
- la création d'un ouvrant de toiture, d'un balcon ou d'une terrasse, la pose d'anneaux d'amarrage afin de faciliter l'évacuation des personnes ;
- la prévision de dispositifs temporaires pour occulter les bouches d'aération, les portes : batardeaux ;
- l'amarrage des cuves afin de limiter la flottaison d'objets et la création d'embâcles ;
- l'installation de clapets anti-retour ;
- le choix des équipements et techniques de construction en fonction

du risque (matériaux imputrescibles, résistance mécanique du bâtiment) ;

- la mise hors d'eau du tableau électrique, des installations de chauffage, des centrales de ventilation et de climatisation ;
- la création de réseaux électriques descendant ou séparatifs pour les pièces inondables ;
- la matérialisation des emprises des piscines et des bassins.





L'amélioration des systèmes de surveillance, de prévision, de vigilance et d'alerte, et le renforcement de la culture du risque

La mise en danger des personnes survient surtout lors d'événement soudains et précipités, qui rendent impossibles ou inopérants l'alerte et l'évacuation.

Depuis octobre 2011, Météo-France a mis en place, en métropole, la **vigilance « vague-submersion »** afin de mieux anticiper les montées extrêmes du niveau de la mer et de renforcer la protection des populations. Ce dispositif est conçu pour informer les citoyens et les pouvoirs publics en cas de phénomènes de « vague-submersion » dangereux dans les prochaines 24 heures.

L'information de vigilance complète les prévisions météorologiques et vise à attirer l'attention de tous sur les dangers potentiels et à faire connaître les précautions et les conseils de comportement adaptés pour se protéger.

Ainsi, en cas de vigilance météo-France vague-submersion de niveau 3 (vigilance orange) ou 4 (vigilance rouge), en plus des consignes générales nationales, les conseils de comportements suivants sont également à respecter :

VIGILANCE MÉTÉO-FRANCE VAGUE-SUBMERSION – NIVEAU 3

CONSÉQUENCES POSSIBLES

- Les très fortes vagues prévues au large auront des conséquences au niveau du rivage :
 - fortes vagues déferlant sur le littoral ;
 - projections de galets et de macro-déchets.
- Élévation temporaire du niveau de la mer à la pleine mer, susceptible localement de provoquer des envahissements côtiers.
- Les circulations routière et ferroviaire sur les axes longeant le littoral peuvent être perturbées.
- Des dégâts importants sont localement à craindre sur l'habitat léger et les installations provisoires sur le rivage et le littoral.
- Des submersions importantes sont à craindre aux abords des estuaires en période de marée haute de fort coefficient (vives eaux).
- Associés à de forts coefficients de marée (vives eaux), les risques de submersion côtiers seront plus importants.

CONSEILS DE COMPORTEMENT

- Tenez-vous au courant de l'évolution de la situation en écoutant les informations diffusées dans les médias.
- Évitez de circuler en bord de mer à pied ou en voiture.

Si nécessaire, circulez avec précaution en limitant votre vitesse et ne vous engagez pas sur les routes exposées à la houle ou déjà inondées.

Habitants du bord de mer ou le long d'un estuaire :

- Fermez les portes, fenêtres et volets en front de mer.
- Protégez vos biens susceptibles d'être inondés ou emportés.
- Prévoyez des vivres et du matériel de secours.
- Surveillez la montée des eaux et tenez-vous informés auprès des autorités.

Plaisanciers :

- Ne prenez pas la mer.
- Ne pratiquez pas de sport nautique.
- Avant l'épisode, vérifiez l'amarrage de votre navire et l'arrimage du matériel à bord. Ne laissez rien à bord qui pourrait provoquer un sur accident.

Professionnels de la mer :

- Évitez de prendre la mer.
- Soyez prudents, si vous devez sortir.
- À bord, portez vos équipements de sécurité (gilets,..).

Baigneurs, plongeurs, pêcheurs ou promeneurs :

- Ne vous mettez pas à l'eau, ne vous baignez pas
- Ne pratiquez pas d'activités nautiques de loisir.
- Soyez particulièrement vigilants, ne vous approchez pas du bord de l'eau même d'un point surélevé (plage, falaise).
- Éloignez-vous des ouvrages exposés aux vagues (jetées portuaires, épis, fronts de mer).

VIGILANCE MÉTÉO-FRANCE VAGUE-SUBMERSION – NIVEAU 4

CONSÉQUENCES POSSIBLES

- Associées à de fortes pluies et à des vents tempétueux, les hauteurs d'eau attendues peuvent submerger les systèmes de défense côtiers (digues des ports, ouvrages de défense contre la mer, cordon dunaire) et provoquer des débordements dans les ports, la rupture des infrastructures de transports (routes, voies ferrées ...) et des inondations de zones habitées ainsi que de zones d'activités économiques.
- Les circulations routière et ferroviaire sur les axes longeant le littoral peuvent être rendues très difficiles.
- L'habitat léger et les installations provisoires sur le rivage et le littoral peuvent être mis en réel danger.
- Associés à de forts coefficients de marée (vives eaux), les risques de submersion côtiers et d'inondation des terres seront extrêmes.

CONSEILS DE COMPORTEMENT

- Tenez-vous au courant de l'évolution de la situation en écoutant les informations diffusées dans les médias.
- Ne circulez pas en bord de mer, à pied ou en voiture.
- Ne pratiquez pas d'activités nautiques ou de baignade.

Habitants du bord de mer ou le long d'un estuaire :

- Fermez toutes les portes, et les fenêtres, ainsi que les volets en front de mer.
- Protégez vos biens susceptibles d'être inondés ou emportés.
- Prévoyez des vivres et du matériel de secours.
- Surveillez la montée des eaux et tenez-vous prêts à monter à l'étage ou sur le toit.
- Tenez-vous informés auprès des autorités communales ou préfectorales et préparez-vous, si nécessaire et sur leur ordre, à évacuer vos habitations.

Plaisanciers et professionnels de la mer :

- Ne prenez pas la mer. Ne pratiquez pas de sport nautique.
- Si vous êtes en mer, n'essayez pas de revenir à la côte.
- Avant l'épisode, vérifiez l'amarrage de votre navire et l'arrimage du matériel à bord. Prenez les mesures nécessaires à la protection des embarcations et ne laissez rien à bord pour éviter de provoquer un sur accident.

Baigneurs, plongeurs, pêcheurs ou promeneurs du bord de mer :

- Ne vous mettez pas à l'eau, ne vous baignez pas.
- Soyez particulièrement vigilants, éloignez-vous du bord de l'eau (rivage, plages, ports, sentiers ou routes côtières, falaises,...)

La vigilance est également destinée aux services de la sécurité civile et aux autorités sanitaires qui peuvent ainsi alerter et mobiliser respectivement les équipes d'intervention, les professionnels et les structures de santé.

Néanmoins, la vigilance ne permet pas de prévoir la gravité des phénomènes de « vague-submersion », ni la localisation de leurs conséquences sur le littoral, impliquant la mise en danger des populations.



L'information et l'éducation sur les risques

Dans le domaine des risques naturels et technologiques, l'information est une condition essentielle pour que le citoyen surmonte le sentiment d'insécurité et acquière un comportement responsable face au risque. Il peut ainsi connaître les dangers auxquels il est exposé, les mesures qu'il peut prendre ainsi que les moyens de prévention, de protection et de sauvegarde mis en œuvre par les pouvoirs publics.

L'information contribue aussi à construire une mémoire collective et à assurer le maintien des dispositifs d'aide et de réparation.

L'information préventive

Pour toutes informations concernant l'information préventive se référer au chapitre du DDRM sur les risques majeurs.

La mise en place de repères de submersion marine

Afin de garder la mémoire du risque, le maire établit, en zone concernée par l'aléa inondation par submersion marine, l'inventaire des repères de submersion marine existants et défi-

nit leur localisation. Ces repères sont mis en place par la commune ou l'établissement de coopération intercommunale.

L'information des acquéreurs et locataires

Pour toutes informations concernant l'information des acquéreurs et locataires se référer au chapitre du DDRM sur les risques majeurs.

L'éducation et la formation sur les risques

Pour toutes informations concernant l'éducation et la formation sur les risques se référer au chapitre du DDRM sur les risques majeurs.

Les ouvrages et systèmes de protection

Les ouvrages et systèmes de protection permettent normalement de protéger les enjeux de l'aléa ; ils peuvent cependant générer un risque plus important en cas de rupture de cet ouvrage : digues de protection, barrages, etc. Pour cela, une zone protégée par une digue ou un ouvrage de protec-



Travaux de confortement, par réensablement, de la digue des Alliés à Dunkerque, Crédits : Communauté Urbaine de Dunkerque

tion reste considérée comme une zone inondable. Il s'agit d'un principe fort et intangible datant de la loi du 28 mai 1858 relative à l'exécution des travaux visant à mettre à l'abri des inondations. Dans le département du Nord, la façade littorale est protégée à la fois par des ouvrages de protection à Dunkerque (la digue des Alliés et le barrage vanné de Tixier) et un linéaire dunaire (dunes Dewulf, Marchand et du Perroquet). En arrière de ces ouvrages et dunes, le terrain naturel est en dessous du niveau marin de référence et est donc de fait sensible aux inondations.

De 2014 à 2018, des travaux de renforcement (rechargement de sable en pied de digue, confortement de la digue), financés à hauteur de 14 millions d'euros par l'État, ont été réalisés sur la digue des Alliés et l'ouvrage Tixier, qui concourent à la protection du territoire.

Toutefois, l'efficacité des ouvrages et systèmes de protection pourrait s'atténuer à court ou moyen terme compte tenu des prévisions des effets du changement climatique, avec notamment l'élévation du niveau de la mer et l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements météorologiques.



Ouvrage Tixier à Dunkerque - Crédits : Institution des Wateringues





La protection civile dans le département

En cas de **vigilance « vague-submersion » Météo-France**, les informations sont d'abord transmises au préfet qui décide d'alerter les maires des localités concernées. Chaque maire alerte ensuite la population de sa commune et prend les mesures de protection immédiates. Certaines collectivités mettent en place leur propre service d'annonce de vague-submersion.

Les systèmes d'alerte : Les sirènes et FR-ALERT

Pour toutes informations concernant les systèmes d'alerte se référer au chapitre du DDRM sur les risques majeurs.

L'organisation des secours

Pour toutes informations concernant l'organisation des secours, au niveau départemental et zonal, ainsi qu'au niveau intercommunal et communal, se référer au chapitre du DDRM sur les risques majeurs.

Comportement du citoyen et consignes individuelles de sécurité

En cas de submersion marine, et à partir du moment où le signal national d'alerte est déclenché, chaque citoyen doit respecter des consignes générales et adapter son comportement en conséquence.

Les consignes de sécurité à respecter en cas de submersion marine sont les suivantes :



SE METTRE
À L'ABRI



ÉCOUTER
LA RADIO
RADIO LOCALE



RESPECTER
LES CONSIGNES



© istock

AVANT	PENDANT	APRÈS
<p><u>S'organiser et anticiper :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - s'informer des risques encourus, des modes d'alerte et des consignes de sauvegarde en mairie ; - se tenir au courant de la météo et des prévisions de crue par radio, TV et sites internet ; - s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ; - participer et suivre les simulations annuellement et en tirer les conséquences et les enseignements ; <p><u>et de façon plus spécifique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mettre hors d'eau les meubles et objets précieux : album de photos, papiers personnels, factures ..., les matières et les produits dangereux ou polluants ; - identifier le disjoncteur électrique et le robinet d'arrêt du gaz ; - aménager les entrées possibles d'eau : portes, soupieraux, évents ; - amarrer les cuves, etc. ; - repérer les stationnements hors zone inondable ; - prévoir les équipements minimums : radio portable à piles, lampe de poche, réserve d'eau potable et de produits alimentaires, papiers personnels, médicaments urgents, vêtements de rechange, couvertures... 	<p><u>Mettre en place les mesures conservatoires ci-avant et :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - suivre l'évolution de la météo et de la prévision des crues ; - s'informer de la montée des eaux par radio ou auprès de la mairie ; - se réfugier en un point haut préalablement repéré : étage, colline... ; - écouter la radio pour connaître les consignes à suivre ; <p><u>et de façon plus spécifique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ne pas tenter de rejoindre ses proches ou d'aller chercher ses enfants à l'école ; - éviter de téléphoner afin de libérer les lignes pour les secours ; - n'entreprendre une évacuation que si vous en recevez l'ordre des autorités ou si vous y êtes forcés par la crue ; - ne pas s'engager sur une route inondée (à pied ou en voiture) : lors des inondations du Sud Est des dix dernières années, plus du tiers des victimes étaient des automobilistes surpris par la crue ; - ne pas encombrer les voies d'accès ou de secours. 	<ul style="list-style-type: none"> - respecter les consignes données par les autorités ; - informer les autorités de tout danger observé ; - aider les personnes sinistrées ou à besoins spécifiques ; <p><u>et de façon plus spécifique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - aérer ; - désinfecter à l'eau de javel ; - chauffer dès que possible ; - ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche.

Pour toutes informations concernant le plan familial de mise en sécurité se référer au chapitre du DDRM sur les risques majeurs.



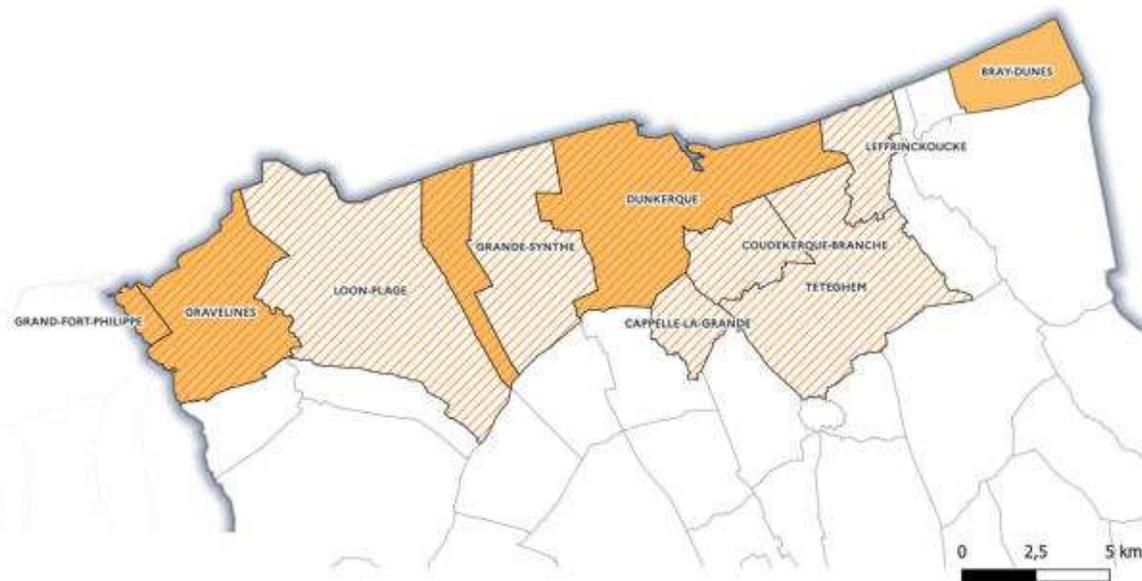
Les communes concernées par les risques littoraux

COMMUNES CONCERNÉES PAR LES RISQUES LITTORAUX

COMMUNES	TRI	PPRL
Bray-Dunes		PPRL de Dunkerque Bray-Dunes
Cappelle-la-Grande	TRI de Dunkerque	
Dunkerque	TRI de Dunkerque	PPRL de Dunkerque Bray-Dunes
Grande-Synthe	TRI de Dunkerque	
Grand-Fort-Philippe	TRI de Dunkerque	PPRL de Gravelines à Oye-Plage
Gravelines	TRI de Dunkerque	PPRL de Gravelines à Oye-Plage
Leffrinckoucke	TRI de Dunkerque	
Loon-Plage	TRI de Dunkerque	
Téteghem Coudekerque-Village	TRI de Dunkerque	

Communes soumises au risque d'inondation par submersion marine

- Communes dans le périmètre du Territoire à risque important (TRI) de Dunkerque
- Communes couvertes par un Plan de prévention des risques littoraux (PPRL)



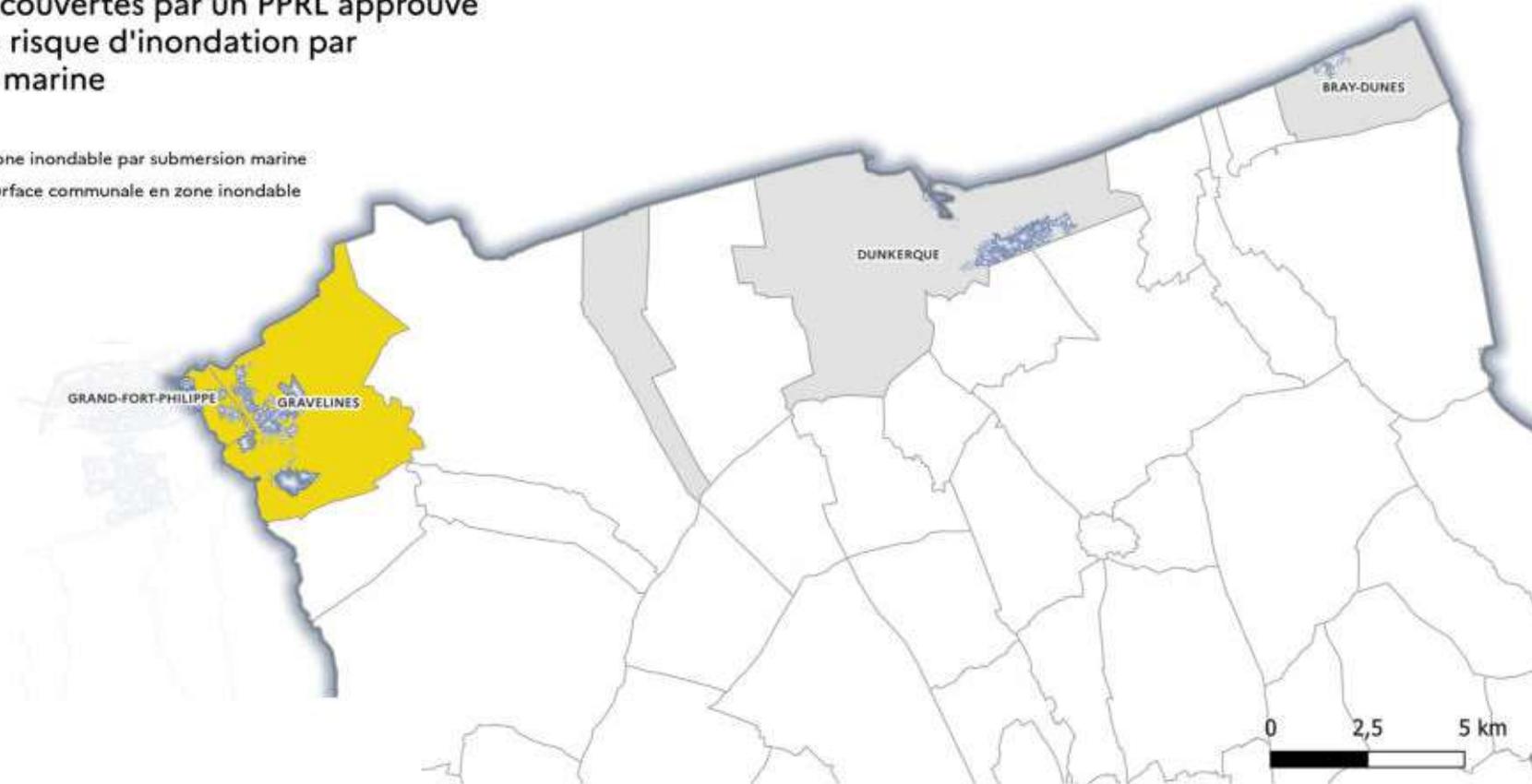
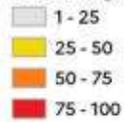
Carte_communes_soumises_risque_inondation_submersion_marine_TRI_PPRL_NORD - DDTM 59

La cartographie des communes concernées

Communes couvertes par un PPRL approuvé soumises au risque d'inondation par submersion marine

Emprise de la zone inondable par submersion marine

Pourcentage de la surface communale en zone inondable



Carte_communes_couvertes_PPRL_surf_comm_zi - DDTM 59



Communes couvertes par un PPRL approuvé soumises au risque d'inondation par submersion marine

 Emprise de la zone inondable par submersion marine

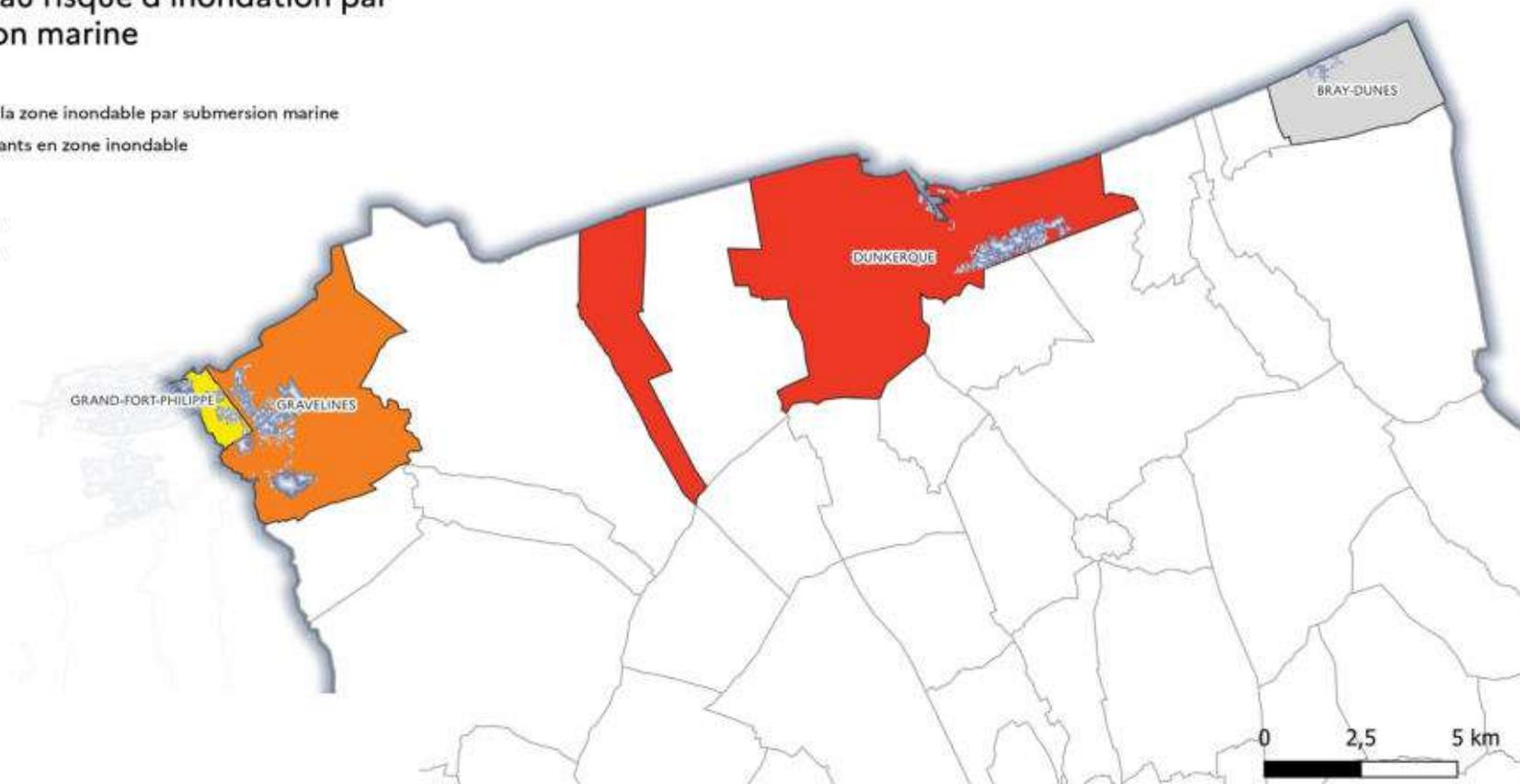
Nombre d'habitants en zone inondable

 1 - 800

 800 - 2000

 2000 - 3000

 3000 - 5000



Carte_communes_couvertes_PPRL_nb_hab_zi-DDTM 59

Les contacts

DDTM 59

62, bvd de Belfort,
CS90007 59042 LILLE Cedex
03 28 03 83 00

Mairie

Coordonnées disponibles sur le site :
<https://www.nord.gouv.fr/De-marches/Elections/Les-elus-de-la-region-Hauts-de-France>

Préfecture du Nord

12 rue Jean Sans Peur
59800 LILLE
03 20 30 59 59

Pour en savoir plus

Le site des services de l'État dans le département du Nord :

<https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers>

<https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/>

[Plans-de-Prevention-des-Risques-Littoraux-PPRL](https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/Typologie-des-risques-dans-le-Nord/La-submersion-marine)

<https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/Typologie-des-risques-dans-le-Nord/La-submersion-marine>

<https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/20-02-2014-Zones-inondables-mise-en-place-d-une-structure-dediee-a-la-problematique>

<https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/Plans-de-Prevention-des-Risques-Littoraux-PPRL/Le-Plan-de-Prevention-des-Risques-Littoraux-PPRL-de-Gravelines-a-Oye-Plage-approuve>

<https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/Plans-de-Prevention-des-Risques-Littoraux-PPRL/Le-PPRL-de-Dunkerque-et-Bray-Dunes>

<https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/20-02-2014-Reen->

[sablement-de-la-digue-des-allies-a-Dunkerque-mobilisation-de-l-Etat](https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Cartographie-des-TRI)

Le site de la DREAL Hauts-de-France :

<https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Cartographie-des-TRI>

Les sites des services de l'Etat :

<https://mobile.interieur.gouv.fr/Archives/Archives-de-la-rubrique-Ma-securite/Conseils-face-aux-vigilances-meteo/Que-faire-en-cas-de-vigilance-vagues-submersion>

<https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-inondations#e6>

<https://www.gouvernement.fr/risques/se-preparer-a-une-situation-durgence>

Le site internet Géorisques :

<https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/inondations/prevention-du-risque>







LES RISQUES DE POLLUTION MARITIME ET DES EAUX INTÉRIEURES

GÉNÉRALITÉS..... 146

Que sont les pollutions maritimes et les pollutions des eaux intérieures?.....	146
Comment s'organise la gestion de ces risques de pollution des eaux?.....	148
Les moyens pouvant être mis en œuvre	150
Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement	151

LES POLLUTIONS MARITIMES ET LES POLLUTIONS DES EAUX INTÉRIEURES

DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD..... 153

Analyse territoriale et historique des principaux événements.....	153
L'historique dans le département du Nord.....	158
Les enjeux exposés	159
Les actions préventives dans le département.....	159
La cartographie des communes concernées.....	163
Les contacts	177
Pour en savoir plus.....	177





GÉNÉRALITÉS

En France, l'organisation de la lutte contre la pollution s'appuie sur le dispositif ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile) créé par la loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 (loi n°2004-811).

Que sont les pollutions maritimes et les pollutions des eaux intérieures ?

Les pollutions maritimes

Le dispositif « POLMAR - Terre » a pour objet de définir les mesures départementales ORSEC en matière de lutte contre les pollutions marines affectant le littoral, susceptibles d'être dangereuses pour la santé humaine ou pour l'environnement.

Il constitue l'outil essentiel de planification qui permet :

- d'identifier les niveaux de responsabilité des différentes autorités et acteurs experts ;
- de définir le schéma d'alerte, les niveaux d'activation du dispositif et d'organisation du commandement ;
- de cibler les principaux acteurs susceptibles d'être impliqués, afin de prévoir leur mobilisation et définir leur rôle dans ce contexte particulier ;
- de capitaliser et regrouper, de manière à être opérationnels, les éléments nécessaires pour anticiper et gérer au mieux ce type d'événement.

Le dispositif POLMAR est plus particulièrement adapté aux grandes pollutions par les hydrocarbures. Néanmoins, il s'applique aussi à des pollutions de moindre ampleur. Ses principes opérationnels et recommandations techniques ou juridiques doivent être simplement adaptés à la nature du polluant et à l'ampleur de la pollution. Depuis son rattachement à l'ORSEC, le dispositif POLMAR n'est plus limité aux pollutions « accidentelles » : il peut être mis en œuvre en cas de pollution volontaire résultant d'un

acte de malveillance, par exemple, dans le cas d'un rejet illicite dont l'impact serait conséquent. Le dispositif POLMAR couvre les effets d'une pollution quelle qu'en soit la cause.

La façade maritime du département du Nord : un territoire à enjeux

La zone maritime voit transiter 20 à 25 % du trafic maritime mondial et constitue un axe stratégique pour l'économie européenne. Au flux Ouest-Est situé entre l'océan Atlantique et les grands ports du nord de l'Europe, s'ajoute un important trafic transmanche de 16 millions de passagers annuels, quasi-permanent.

De nombreuses activités économiques coexistent dans cette zone marquée par des conditions météorologiques fréquemment dangereuses. Plus de 70 000 navires, à bord desquels sont transportées 500 millions de tonnes de matières dangereuses, transitent annuellement dans cette zone. Chaque année, 16 millions de passagers fran-

chissent le détroit du Pas-de-Calais et la Manche. 400 navires transitent quotidiennement en Manche.

Le port de Dunkerque (GPMD) est premier port français d'importation des minerais et de charbon ; premier port français pour l'importation de fruits en conteneurs ; premier pôle de fret ferroviaire français ; deuxième port français pour les échanges avec la Grande-Bretagne.



Le dispositif « POLMAR - Terre » a pour objet de définir les mesures départementales ORSEC en matière de lutte contre les pollutions marines affectant le littoral susceptibles d'être dangereuses pour la santé humaine ou pour l'environnement.

Les pollutions des eaux intérieures

La dénomination « eaux intérieures » fait aussi bien référence aux eaux superficielles : rivières, cours d'eau, canaux, lacs, étangs et pièces d'eau importantes (notamment les sites de baignades aménagés et surveillés), waterings ; qu'aux eaux souterraines : nappes phréatiques.

Les phénomènes susceptibles d'engendrer des pollutions des eaux sont nombreux, parmi lesquels figurent les cas suivants :

- dysfonctionnement d'une station d'épuration ;
- rejet d'activités, qu'il soit accidentel ou non, chantiers, activités industrielles, commerciales, agricoles ;
- écoulement d'eaux d'extinction d'incendie ;
- déversements dus à un accident de transport soit routier, ferroviaire, fluvial ou par canalisations de transport mettant en cause des hydrocarbures, des produits chimiques ou liquides en particulier s'ils sont toxiques ;
- acte de malveillance ;
- négligence des riverains ;
- inondations ;
- pollution ménagère ou domestique (fuel, peinture...).

De manière générale, les installations classées pour la protection de l'environnement, en particulier les établissements Seveso, peuvent (en application de prescriptions préfectorales ou ministérielles) posséder un bassin de rétention d'eau permettant de stocker les eaux éventuellement polluées. L'existence de ce bassin est obligatoire pour les sites SEVESO seuil haut. Cependant, les autres établissements n'ont aucune obligation légale d'en posséder, sauf prescription particulière portée dans leur autorisation individuelle.

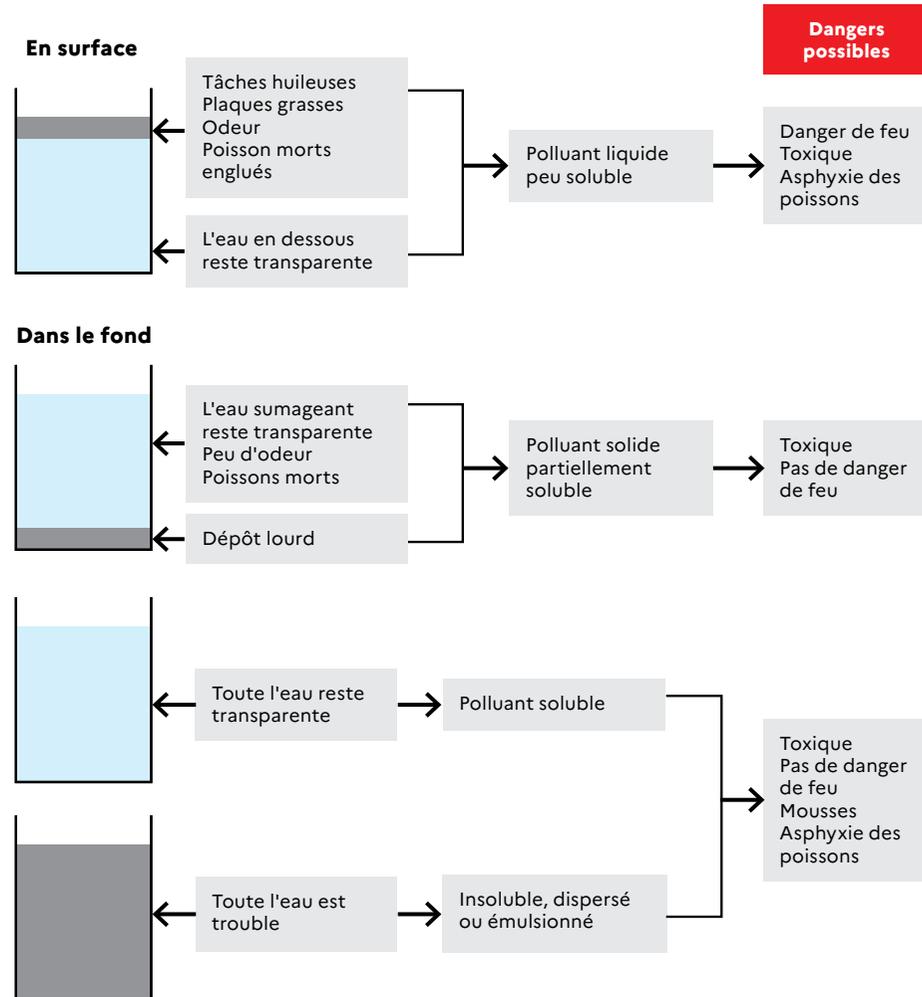
Qu'est-ce qu'un polluant ?

Les produits polluants peuvent être répartis en 3 groupes en fonction de leur comportement dans le milieu aquatique :

- les produits flottants ;
- les produits solubles ou en suspension ;
- les produits lourds.

Chacun de ces groupes se subdivise en :

- produits toxiques ;
- produits gênants ou indésirables.



Source : plan ORSEC départemental « Pollution des eaux intérieures », 4 octobre 2021.



Comment s'organise la gestion de ces risques de pollution des eaux ?

Les pollutions maritimes

Les problématiques POLMAR sont nombreuses dès les premiers déversements de polluants en mer. Schématiquement, on distinguera 3 phases du point de vue terrestre :

- phase menace : entre les premiers déversements de polluants en mer et les premiers impacts à terre ;
- phase impact : dès les premiers impacts de polluants à terre ;
- phase long terme : dès que les opérations de nettoyage sont engagées.

Le rôle du maire

Le maire est le directeur des opérations de secours (DOS) sur sa commune. Il lui appartient à ce titre de mobiliser tous les moyens à sa disposition pour faire face aux conséquences de l'événement.

Les premières opérations de lutte incombent à la commune et sont dirigées par les maires dans le cadre de

leurs attributions de police générale prévues par l'article L. 2212-2 du code général des collectivités territoriales.

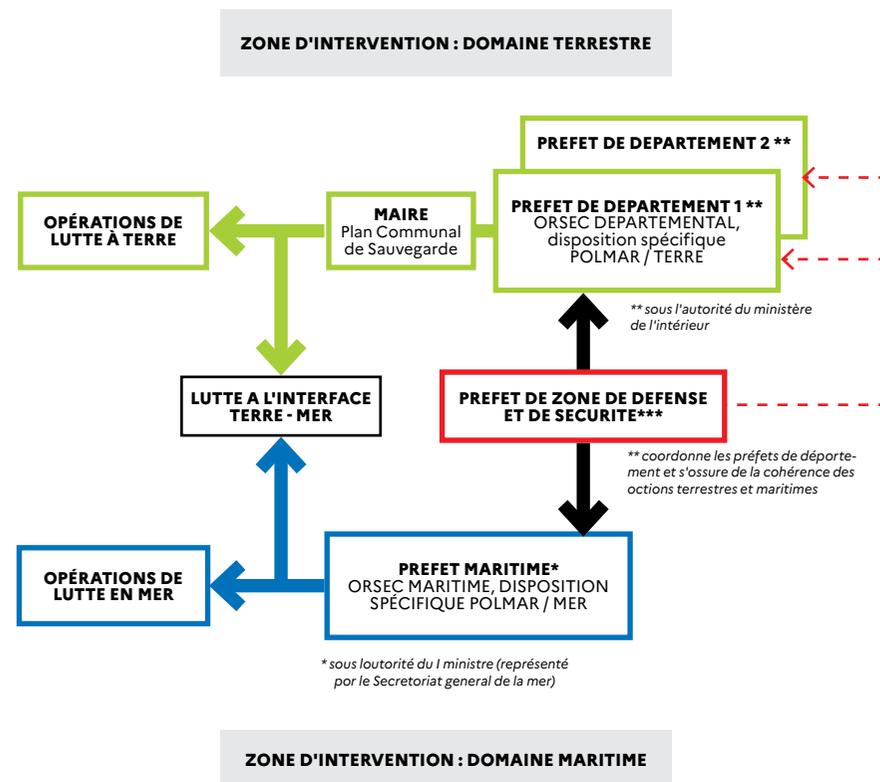
Cette police s'exerce sur le rivage de la mer jusqu'à la limite des eaux (art. L.2212-3 CGCT). Dans cette hypothèse le maire (ou les services municipaux) doit informer la gendarmerie ou la direction départementale de la sécurité publique (DDSP) en vue de la mise en œuvre d'une procédure judiciaire.

Le maire doit tenir informé le préfet de l'évolution de la situation. Il doit procéder le plus rapidement possible au nettoyage jusqu'à disparition de la pollution.

L'organisation de la lutte peut être définie à l'échelon communal dans un plan communal de sauvegarde (PCS) et à l'échelon intercommunal dans un plan intercommunal de sauvegarde (PICS), dont les principes sont définis par le code de la sécurité intérieure.

Ces plans doivent être cohérents avec la disposition spécifique POLMAR/Terre de l'ORSEC départementale. Les maires informent le préfet de leurs actions.

Il est possible pour le maire de se rapprocher de son EPCI afin que ce



Source : Disposition spécifique POLMAR/Terre de l'ORSEC départementale et zonale, Cedre, 2015

dernier lui apporte un soutien en la matière. Les moyens publics ou privés en personnels et en matériels dont disposent les collectivités locales sont employés en priorité. Le maire peut également demander l'intervention des sapeurs-pompiers, faire appel aux entreprises d'assainissement et de tra-

vaux publics locaux. Il peut consulter les spécialistes des services déconcentrés de l'État compétents (DDTM, DREAL, DIRM) et faire appel à l'assistance technique du Cedre.

Le rôle du préfet

Le préfet prend la direction des opérations :

- lorsque les capacités de réponse des communes sont dépassées ;
- lorsque l'ampleur de la pollution l'exige, par le danger représenté, la sensibilité et le linéaire de littoral touché, la quantité de polluant déversé, les conséquences de l'événement ou tout autre paramètre nécessitant l'intervention du représentant de l'État ;
- en cas d'inaction de l'autorité locale, et après mise en demeure.

L'autorité locale (maire) doit se subordonner aux ordres du préfet, en tenant à sa disposition les moyens communaux humains (personnels des services techniques pour les opérations de terrain, agents administratifs pour le Poste de Commandement - PC de site...) et matériels (salle communale pour le PC de site, bennes, cribleuses...).

Les pollutions des eaux intérieures

Le plan ORSEC « pollution des eaux intérieures » n'est pas activé en cas de légères irisations d'hydrocarbures.

Dès que les informations recueillies ont permis d'établir que la pollution

présente des risques majeurs pour la population, la flore ou la faune, le préfet peut décider d'activer le plan.

Dans le cadre d'une pollution des eaux intérieures, des prélèvements sont effectués et ont pour double objectif :

- de déterminer la nature du produit afin de permettre d'évaluer les conséquences sanitaires et environnementales ;
- d'identifier les responsables de la pollution.

Une série de prélèvements peut être pratiquée par les services agréés et qui sera suivie ou non d'une analyse complémentaire soit à des fins sanitaires (ARS), soit à des fins judiciaires et pénales (DDSP ou GGD, OFB), soit dans le cadre d'une enquête administrative (DREAL).

La jurisprudence administrative considère que la police spéciale de l'eau ayant été attribuée au préfet, le maire ne saurait s'immiscer dans l'exercice de cette police spéciale qu'en cas de péril imminent, bien qu'il appartienne au maire, responsable de l'ordre public sur le territoire de sa commune, de prendre les mesures de police générales nécessaires au bon ordre, à la sûreté, à la sécurité et à la salubrité publiques (Conseil d'État, 2

décembre 2009, commune de Rache-court-sur-Marne n°309 684). Cependant, en cas de pollution intervenant dans un étang privé, c'est au propriétaire de prendre en charge via son assurance les conséquences de cette pollution.

Le rôle du maire

Dès la constatation de la pollution, le maire alerte :

- la préfecture, le SDIS et sa police municipale ;
- les usagers, riverains et communes en aval ainsi que les piscicultures, cressicultures, stations de pompage, moulins, barrages ou écluses présentes sur leur commune ;
- les propriétaires des pâtures dont les animaux s'abreuvent dans les cours d'eau.

Il se tient informé auprès de la Préfecture des actions des services de l'État et peut prendre, en cas de péril imminent uniquement, des arrêtés d'interdiction de la limitation des usages de l'eau (pêche, consommation, irrigation, baignade...). Enfin, le maire peut aider à l'identification de la pollution.

Le rôle du préfet

Le directeur des opérations (le préfet, un représentant du corps préfectoral ou le directeur de cabinet) :

- active le plan ORSEC pollution des eaux intérieures (arrêté préfectoral à prendre) ;
- arme le COD et si nécessaire un ou des PCO ;
- dirige les opérations de secours ;
- fixe, avec le COS (Commandant des Opérations de Secours), le lieu d'implantation du PCO s'il est différent de celui défini précédemment et veille à ce qu'il soit connu de tous les services ;
- prend contact avec le ou les maires concernés ;
- informe le président du conseil départemental et les parlementaires du département ;
- active la cellule d'information du public et la cellule communication (si nécessaire) ;
- fait préparer les demandes de concours et les réquisitions.

L'information aux autorités belges d'une pollution des eaux est réalisée par le COZ (centre opérationnel zonal).

Dès la décision prise par le préfet de lever le dispositif, la préfecture informe l'ensemble des acteurs du plan



et les maires concernés. La préfecture relaie également l'information en direction de la population par l'envoi aux médias d'un communiqué de presse. Les préjudices doivent être recensés afin de pouvoir estimer les besoins en financement des travaux.

En matière de communication, dans la zone touchée par la catastrophe, la nature du sinistre nécessite une action d'information auprès de la population sinistrée, afin de prévenir les réactions d'affolement. La préfecture met dans ce cadre en place une cellule destinée à informer les maires, charge à eux, en liaison avec la gendarmerie et la police, de diffuser l'information auprès de leurs concitoyens.

Les moyens pouvant être mis en œuvre dans le cadre de la gestion du risque pollution des eaux

Les moyens locaux

La lutte contre une pollution de petite ampleur repose, en premier lieu,

sur les moyens de la commune. Elle se traduit en général par des opérations simples, qui peuvent être techniquement assurées par des agents des services municipaux ou issus de la réserve communale de sécurité civile. Le matériel (barrières, pelles, seaux, bennes, bâches,...) est pour l'essentiel disponible dans les communes.

La commune peut aussi choisir de confier des travaux de dépollution et/ou de traitement de déchets à des sociétés spécialisées (voir www.cedre.fr, rubrique lutte). Par ailleurs, le recours à un prestataire privé présente l'avantage de fournir une facture à présenter au pollueur ou au fonds d'indemnisation, limitant ainsi les contestations sur la réalité de la dépense.

Lorsque plusieurs communes sont touchées, la mutualisation peut présenter des limites. Il convient donc de définir, avant que survienne la pollution, les modalités d'attribution de ces moyens. Lorsque l'EPCI exerce la compétence de protection et de mise en valeur de l'environnement, l'intercommunalité peut être habilitée à coordonner la préparation et la conduite de la lutte à l'échelon intercommunal.

À ce stade, il convient de prévoir et d'actualiser régulièrement dans le PCS ou dans le PICS, la formation et l'entraînement du personnel et d'acquérir un stock intercommunal de petit matériel spécifique.

Par ailleurs, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) peut, en cas de pollution des eaux, engager sa cellule mobile d'intervention chimique (CMIC), qui sera mobilisée pour assurer les actions suivantes :

- Alerte ;
- Évaluation (dangerosité du polluant, ampleur du sinistre...);
- Confinement à la source ;
- Mise en sécurité, délimitation de la zone de dangerosité pour la population et évacuation si nécessaire.

La commune qui a transféré des compétences à un établissement public de coopération intercommunale (EPCI), peut faire appel à la mise à disposition de moyens humains et matériels de l'intercommunalité. Ce soutien peut prendre différentes formes :

- la prise en charge d'un des aspects de la lutte, comme la gestion des déchets (stockage en déchetterie, identification des filières d'élimination...);
- la mise à disposition de moyens hu-



La lutte contre une pollution de petite ampleur repose, en premier lieu, sur les moyens de la commune".



La mise en place d'une convention entre la collectivité territoriale et le SDIS est alors conseillée pour préciser les modalités de l'intervention du SDIS pour les opérations de nettoyage.

- mains (nettoyage des plages, suivi administratif...);
- la mise à disposition de moyens matériels (bennes, tractopelles...).

Les moyens de l'État

L'État possède du matériel de lutte antipollution (barrages, pompes, récupérateurs...) dont il assure l'entretien et le stockage sur 13 centres interdépartementaux ou « stocks POLMAR-terre ». Une mise à disposition de ces moyens peut être demandée par l'autorité locale à son préfet de département.

Hors contexte ORSEC, elle se fait avec facturation de coûts de location, de frais de transport et de remise en état (ou de remplacement pour les consommables), via une convention passée avec le stock concerné.

Par ailleurs, les Unités d'Instruction et d'Intervention de la Sécurité Civile (UIISC) dépendent de l'armée de terre et sont mises pour emploi à la disposition du ministère de l'intérieur. Renfort national dans le domaine des secours, elles peuvent intervenir en tout lieu du territoire national ou à l'étranger pour répondre aux catastrophes de toutes natures. Lorsque la pollution dépasse les moyens de réponse des communes, le préfet peut faire appel à elles pour conduire des chantiers de dépollution. Leurs frais de déplacement, d'hébergement et de restauration, ainsi que les frais de remise en état du matériel seront réclamés au pollueur ou facturés au commanditaire.

Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement des pollutions maritimes et des pollutions des eaux intérieures

Les conséquences socio-économiques

Plusieurs conséquences d'une pollution des eaux peuvent être relevées : destruction de matériels, contamination des productions, impossibilité de pratiquer l'activité...



Qui paie ?

En vertu du principe pollueur-payeur, depuis la loi Barnier de 1995, les coûts des mesures de prévention et de lutte contre la pollution incombent au pollueur. Quel que soit le milieu considéré, ce principe s'applique en cas de pollution. Mais l'application de ce principe requiert deux conditions essentielles : le pollueur doit être identifié et un lien de causalité direct doit être établi entre l'accident et chacun des dommages.

Les principaux enjeux socio-économiques retenus sont :

- les activités ayant des prises d'eau de mer (industries, aquariums...);
- les cultures marines (aquaculture, conchyliculture...);
- la pêche professionnelle en mer et à pied (ports de pêche, activités à terre);
- les activités industrielles et commerciales (ports de commerce);
- les loisirs (ports de plaisance, zones de mouillage, baignades, pêche de loisir).

Les conséquences sur l'environnement

La pollution des milieux peut provoquer une destruction de la faune et de la flore et peut perdurer longtemps après le retrait des eaux. L'élimination des polluants pouvant prendre du

temps là où le renouvellement de l'eau est lent, comme dans les plans d'eau ou les zones humides, et dans les écosystèmes terrestres.

Les conséquences sur la santé humaine

La pollution de l'eau par des micro-organismes peut entraîner sur les personnes des pathologies d'origine infectieuse.

La pollution de l'eau par des micro-organismes peut entraîner :

- des gastro-entérites aiguës qui, lorsqu'elles sont d'origine bactérienne, peuvent être à l'origine de complications comme la dyspepsie (douleurs abdominales chroniques dues à la perte de l'élasticité de la paroi intestinale) ou des complications graves telles que l'arthrite réactive, le syndrome de Guillain-Barré et le syndrome hémolytique urémique ;
- des hépatites virales A ou E ;
- des ulcères ou cancers de l'estomac liés à *Helicobacter pylori* ;
- des légionelloses surtout chez les personnes immunologiquement fragiles, etc.



Les pathologies liées à la pollution chimique dépendent de nombreux facteurs tels que :

- le type de polluant ;
- la dose d'exposition ;
- la durée d'exposition.

et peuvent être :

- des intoxications ponctuelles, le plus souvent liées à une détérioration de la qualité de l'eau à l'intérieur des bâtiments (relargage de plomb ou de cuivre) ;
- mais surtout des cancers dus à des expositions chroniques (plus de 10 ans et jusqu'à 40 ans). Ces maladies représentent la plupart des pathologies associées aux polluants chimiques de l'eau de distribution observables aujourd'hui. Différentes localisations cancéreuses ont été associées à l'arsenic hydrique (cancers de la peau, la vessie, le rein, le poumon) et aux sous-produits de chloration (vessie, colorectal). La difficulté à reconstituer des expositions anciennes et à prendre en compte les nombreux autres facteurs de risques (tabac, alimentation...) pour ces types de cancers expliquent souvent les divergences observées dans les études épidémiologiques.

La France bénéficie d'une surveillance régulière de la qualité de l'eau de distri-

bution et la maîtrise du risque toxique est conditionnée par le respect des limites de qualité pour les composés toxiques.



© istock

LES POLLUTIONS MARITIMES ET LES POLLUTIONS DES EAUX INTÉRIEURES DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD

Analyse territoriale et historique des principaux événements

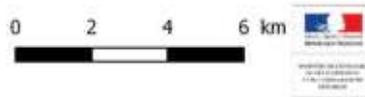
Les pollutions maritimes

ATLAS DE SENSIBILITE DU LITTORAL POLMAR-TERRE

Indice de sensibilité écologique des communes littorales Département du Nord



niveaux d'indice de sensibilité écologique



Sources: @IGN - BD Topo-Carto 2015
DREAL Nord Pas-de-Calais et Picardie - DDTM 59
Cartographie: Cerema DTer Nord Picardie RDT/SFEG/Jérôme
Guillaume - Mars 2016 - CEREMA : © Indice de sensibilité
environnementale - POLMAR-Terre

protections réglementaires	Parcs nationaux (zones cœur et réserves intégrales)
	Périmètres des arrêtés de protection de biotope
	Réserves biologiques
	Réserves nationales de chasse et de faune sauvage
	Réserves naturelles nationales
	Sites classés
protections conventionnelles	Sites inscrits
	Parcs nationaux (aires d'adhésion)
	Parcs naturels régionaux
protections par maîtrise foncière	Parcs naturels marins
	Sites du Conservatoire du littoral
	Sites des Conservatoires d'espaces naturels
protections au titre d'un texte européen ou international	Espaces naturels sensibles
	Sites Natura 2000: Zones de protections spéciales (ZPS)
	Sites Natura 2000: Zones spéciales de conservation (ZSC) ou Site d'importance communautaire (pSIC puis SIC)
	Zones humides d'importance internationale (sites Ramsar)
	Réserves de biosphère
	Zones protégées de la convention Oslo-Paris
	Biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO
inventaires	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I
	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II
	Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)
	Inventaire du patrimoine géologique

La note finale attribuée à un territoire dépend du nombre de zonages qui s'y superpose.



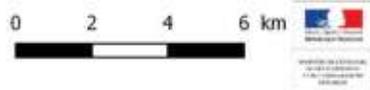
ATLAS DE SENSIBILITE DU LITTORAL POLMAR-TERRE

Indice de sensibilité géomorphologique du trait de côte des communes littorales Département du Nord



niveaux d'indice de sensibilité
du trait de côté selon code ESI

- ESI 1-2 Peu sensible
- ESI 3-4
- ESI 5-6
- ESI 7-8
- ESI 9-10 très sensible



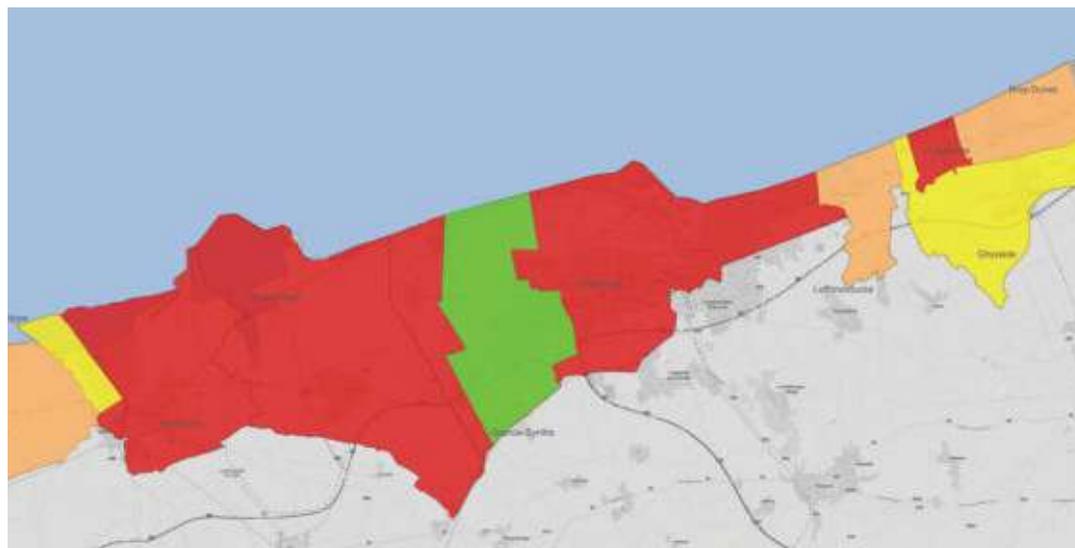
Sources: @IGN - BD Topo-Carto 2015
DREAL Nord Pas-de-Calais et Picardie DDTM 59
Cartographie: Cerema DTer Nord Picardie RDT/SFEG/Jérôme
Guillaume Mars 2016
CEREMA : © Indice de sensibilité environnementale
POLMAR-Terre

ESI	Types morfo-sédimentaires	Remanence
1A 1B 1C	cote rocheuse exposée	Quelques semaine:
	Côte artificielle en dur exposée (murs pleins)	
	Falaise rocheuse exposée avec blocs à la base	
2A 2B	Plate-forme rocheuse ou argileuse	Quelques mois
	Falaise meuble exposée	
3A 3B 4	Place de sable fin à molen exposée	1 à 2 ans
	Petite falaise de sable exposée	1 à 3 ans
	Plage de sable grossier exposée	
5 6A 6B 6C	Place de sédiments mixtes	3 à 5 ans
	Plages de graviers et de petits galets exposées	
	Plages de galets et blocs exposées	
	Enrochements exposés	
7 8A 8B 8C 8D 8E	Tidal flat exposée vaste terrasse de basse mer de sable fin	> 5 ans
	Petite falaise rocheuse ou meuble abritée	
	Côte artificielle en dur abritée (murs pleins)	
	Enrochements abrites	
	Plages de cailloux et blocs abrités	
	Estran de tourbe abrité	
9A 9B 9C	vasiere abritee	> 10 ans
	Berge végétalisée abritée	
	Vasière	
10A 10B 10C 10D	Marais maritimes (schorre) et saumâtres, bancs d'hermelles abrites	> 10 ans
	Marais d'eau douce	
	Fratrie humide et marécage	
	Marécage d'arbustes broussailleux; mangrove	

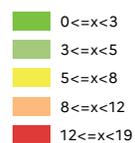
* persistance d'un effet après que la cause ait cessé

ATLAS DE SENSIBILITE DU LITTORAL POLMAR-TERRE

Indice de sensibilité socio-économique des communes littorales Département du Nord



niveaux d'indice de sensibilité
socio-économique



0 2 4 6 km



Sources: @IGN - BD Topo-Carto 2015
DREAL Nord Pas-de-Calais et Picardie DDTM 59
Cartographie: Cerema DTer Nord Picardie RDT/SFEG/Jérôme
Guillaume Mars 2016
CEREMA : © Indice de sensibilité environnementale
POLMAR-Terre

cet indice repose sur la somme pondérée
des activités par commune :

activités économiques	pondération
Prise d'eau	10
Cultures marines	5
Transport de passagers	5
Pêche professionnelle	1
Pêche à pied professionnelle	1
Transport de marchandises	1
Ports de plaisance	1
Hébergements touristiques	1
Loisirs nautiques	1
Lieux de baignade	1
Huttes de chasse	1
Extraction de galets	1



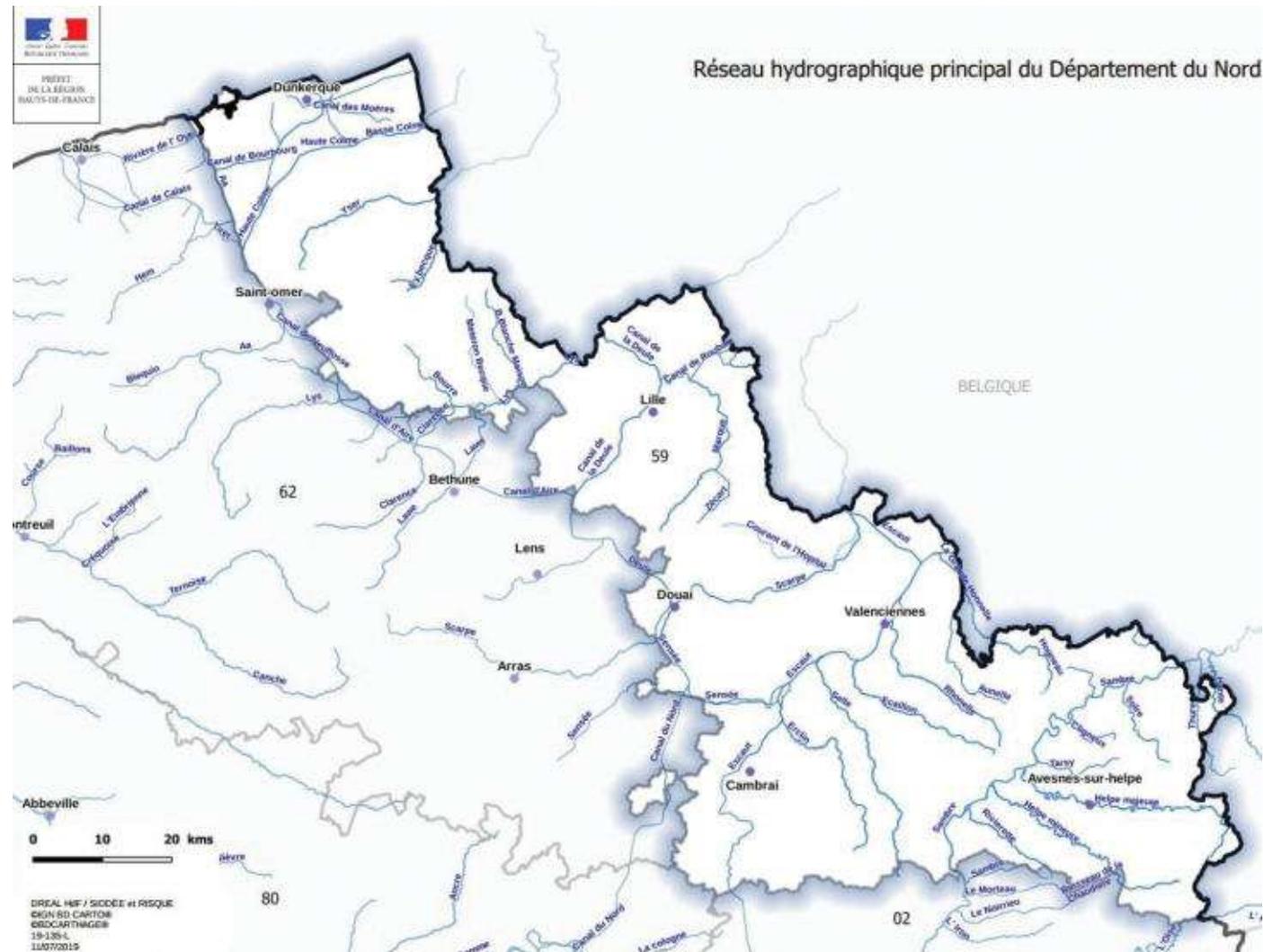


Les eaux intérieures

Naturels ou artificiels, ces fleuves, rivières canalisés et canaux ont été aménagés au cours de l'Histoire en fonction de la géographie des territoires et pour répondre à leurs besoins.

Dans le Nord, le réseau navigable est le cœur hydraulique du territoire. Il draine 80% des eaux du Nord – Pas-de-Calais, bassin hydrographique complexe caractérisé par de faibles dénivelés, l'absence de réservoirs et de très nombreuses interconnexions entre canaux et cours d'eau. Avec 680 km de voies d'eau, 90 écluses et plus de 100 ouvrages de régulation des niveaux d'eau, les équipes de VNF assurent une gestion hydraulique très fine et une surveillance en temps réel 24h/24.

Hydrologie du département



DREAL HDF

Les waterings



@AGUR d'après l'Institution des Waterings



L'histoire dans le département du Nord

Pollutions maritimes

Skyron / Hel, 30 mai 1987

Le 30 mai 1987, une collision se produit entre le pétrolier libérien Skyron et le cargo polonais Hel à la limite des eaux territoriales franco-britanniques à 150 kilomètres au nord-est de Dunkerque.

Étant donné les 136 000 tonnes de fioul léger du Skyron, cette collision aurait pu déboucher sur une catastrophe écologique de première importance le long des côtes de la mer du Nord. Heureusement, les diverses nappes d'hydrocarbures, peu conséquentes, sont rapidement traitées par les bateaux de lutte anti-pollution belges, britanniques, français et hollandais.

Tricolor / Kariba, 14 décembre 2002



Source : © Cedre

Le Tricolor, roulier, transporteur de voitures, construit au Japon en 1987 et immatriculé à Tronsberg (Norvège), a été abordé et a coulé en quelques minutes par 30 mètres de fond, le samedi 14 décembre 2002, vers 2h30 du matin dans le Pas-de-Calais à 20 milles au nord ouest de Dunkerque. Il était chargé de 2 862 voitures et de 77 conteneurs. L'épave s'est couchée sur le fond et s'est inclinée.

Le Tricolor transportait 1 990 tonnes de fioul lourd (IFO 380), produit de viscosité moyenne (380 cSt à 50°C), répartis en 8 ballasts, 200 m³ de gazole et 25 tonnes d'huile de lubrification. L'analyse du cas a porté sur

l'évaluation du risque de pollution (produits en cause, volumes et répartition dans le navire, comportement en cas de déversement, etc.), sur le balisage et la sécurité de la navigation autour de l'épave, et sur les moyens de lutte contre la pollution.

Sans qu'il y ait eu déclenchement des plans Polmar-Terre, les communes littorales se sont fortement mobilisées, en lien étroit avec les préfetures et sous-préfetures. Des opérations de nettoyage à terre ont eu lieu en janvier dans le Boulonnais, fin janvier et en février dans le Calaisis et le Dunkerquois, utilisant les préconisations du Cedre en matière de nettoyage et de protection par filets. Quelques centaines de tonnes de matériaux pollués ont été collectées. Elles sont en cours de traitement en centre d'incinération pour déchets spéciaux.

La Ligue pour la Protection des Oiseaux a décompté, 5 500 oiseaux ramassés (morts et vivants) pour la France, avec une très forte proportion de guillemots de Troïl, 16 000 oiseaux souillés (morts et vivants) pour la Belgique et la Hollande ce qui fait un total de 21 500 oiseaux.

Pollutions des eaux intérieures

L'Escaut, avril 2020



Source : eaufrance.fr

Dans la nuit des 9 et 10 avril 2020, la rupture d'une digue de l'usine d'Escaudœuvres de la société Tereos avait libéré 100 000 m³ d'eaux de lavage de betteraves sucrières dans le fleuve Escaut, engendrant une forte pollution organique. Cette pollution transfrontière, touchant la France et la Belgique, avait provoqué une baisse de 50 % du nombre d'espèces piscicoles et de 90 % des poissons pêchés par rapport à la moyenne.

Le service départemental d'incendie et de secours (SDIS)

du Nord est intervenu peu après l'incident pour pomper l'eau des habitations et des fossés. Dès le 10 avril 2020, l'inspection des Installations classées de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) a demandé à l'exploitant de faire des analyses dans les cours d'eau pour identifier et quantifier une pollution éventuelle. L'office français de la biodiversité (OFB) et la DREAL, ont également procédé à des prélèvements.

VNF a également provoqué des lâchés d'eau depuis des barrages en amont, et le 22 avril 2020, la société Tereos a mis en place cinq aérateurs dans le canal pour accélérer la réoxygénation de l'eau.

Le canal de la Deule, novembre 2021



Source : Site de la préfecture du Nord

Le 16 novembre 2021, des traces d'hydrocarbures ont été observées sur le canal de la Deûle, à Lille et Lambersart, entre le pont de la Gare d'eau et l'écluse de la Barre face à la Citadelle, entraînant une irisation de l'eau en surface à plusieurs endroits. Une fuite hydraulique sur un engin de chantier utilisé dans le cadre des travaux d'aménagement de la Gare d'eau a été identifiée comme la source probable de cette pollution. L'entreprise concernée a installé un barrage flottant absorbant au niveau du pont de la Gare d'eau, et a déclaré avoir réparé le matériel défectueux. Le SDIS, avisé le vendredi 19 novembre, a mobilisé ses moyens techniques.

Le 20 novembre, une accumulation de produits polluants a été observée en aval du barrage absorbant. Les services en charge de la police de l'eau - la direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) du Nord et l'office français de la biodiversité (OFB) - ainsi que voies navigables de France (VNF) et les sapeurs-pompiers pour leur expertise technique, se sont rendus sur les sites concernés pour procéder à des constatations et

évaluer l'importance et l'impact de cette pollution. L'OFB a effectué des prélèvements qui ont révélé la présence de traces d'hydrocarbures. Aucune mortalité piscicole n'a été observée et l'impact sur la faune et la flore fut limité.

Les enjeux exposés

Pollution marine

- L'inventaire hiérarchisé des zones sensibles à protéger en priorité et des sites sensibles réellement protégeables :

Un des enjeux essentiels du dispositif POLMAR est d'avoir « un inventaire précis et hiérarchisé » des sites sensibles du département qui seraient menacés si une pollution se produisait.

L'objectif des atlas de sensibilité est donc de rassembler sous une forme cohérente ces données pertinentes disponibles. Il comporte en particulier une synthèse cartographique des caractéristiques géomorphologiques du littoral, de ses enjeux environne-

mentaux et socio-économiques, ainsi qu'une base de données actualisée régulièrement et interopérable accessible en gestion de crise.

L'atlas de sensibilité du littoral POLMAR-Terre constitue donc :

- un outil pour identifier et hiérarchiser les sites sensibles lors de la phase de planification ;
- un outil d'aide à la décision pour les responsables de la lutte contre la pollution lors de la phase de lutte ;
- un outil intéressant pour la définition des préconisations de nettoyage avec une approche concrète des particularités du terrain.

- La protection des sites sensibles :

L'enjeu de la protection est de tenter d'éviter l'intrusion du polluant dans une zone sensible et son contact avec des milieux vulnérables. Pour cela, on isolera une portion du littoral par des barrages flottants, filtrants ou en terre, ou bien en cherchant à dévier le déplacement de la nappe. En fonction des conditions (saison, coefficient de marée, météorologie, type de matériel disponible, etc.), il peut être envisagé plusieurs plans de protection sur un même site. Il convient d'être conscient des limites techniques d'emploi de ces dispositifs, d'une part par conditions météo-océaniques défavorables, d'autre part sur des sites trop étendus.



- La gestion des déchets :

Dans le contexte POLMAR, l'enjeu de la gestion des déchets englobe le stockage (entreposage), le transfert (transport) ainsi que le traitement (élimination ou valorisation) des déchets engendrés par les opérations de lutte contre une pollution marine accidentelle de grande ampleur.

La planification de la gestion des déchets a pour objectifs :

- d'identifier et de recenser les sites portuaires de stockage primaire à quai, les sites potentiels de stockage intermédiaire et lourd ;
- de prévoir la mise à disposition de ces sites dans l'urgence de la crise et les aménagements éventuellement nécessaires pour leur exploitation ;
- de prévoir le suivi et la réhabilitation des sites de stockage ;
- de prévoir le transport des déchets ;
- d'identifier et de recenser les installations susceptibles de traiter les déchets en vue de leur élimination ou de leur valorisation.

- La gestion des chantiers sur le littoral et les préconisations pour le nettoyage et la restauration des milieux :

L'enjeu est de structurer, optimiser le travail et faciliter le bon déroulement des opérations de définition, d'organisation et de suivi des chantiers. Outre les mesures de gestion, la prévention

des risques et la protection des personnels constituent un aspect fondamental de l'intervention principale destiné à assurer la sécurité des intervenants (et du public) et à prévenir les dommages au milieu et aux équipements.

- Les dispositions pour la faune :

Les enjeux sont nombreux :

- mettre en place les procédures d'alerte et les plans de sauvetage oiseaux et mammifères marins ;
- surveiller le littoral ;
- collecter et recenser les animaux morts-collectés ;
- trier et transférer les animaux vivants vers les centres de soins ;
- effectuer les soins et la réhabilitation
- assurer une bonne circulation des informations ;
- recenser les associations susceptibles d'apporter une expertise et de procéder aux soins ;
- avoir recours à des centres de sauvetage géographiquement proches (centres de sauvetage pérennes ou/et temporaires).

- Les aspects financiers et juridiques :

L'enjeu est d'anticiper les procédures relatives à l'engagement des moyens et les mises en paiement.

- L'organisation des mesures et analyses (en vue de suivis environnementaux et à des fins contentieuses et judiciaires) :

L'enjeu est de caractériser et d'évaluer l'impact environnemental d'une pollution accidentelle significative :

- elles ont pour objectif premier d'établir la survenance (ou non) d'effets adverses induits par la pollution accidentelle, sur la biologie et/ou l'écologie d'une composante donnée de l'environnement affecté (ex : mortalités, altération de fonctions vitales, etc. ; poissons, macrofaune benthique, flore littorale, etc.) ;
- elles s'inscrivent dans le cadre d'études scientifiques : mises en œuvre à des échéances variables suite à l'évènement accidentel ; conçues pour produire des données scientifiquement pertinentes permettant de caractériser et de faire reconnaître l'ampleur réelle de l'impact environnemental et, le cas échéant, d'alimenter une démarche d'évaluation du préjudice écologique subi par le « pollué » (ex : l'état, la collectivité, etc.).

- La gestion des pêches et de la salubrité des zones de productions marines

L'enjeu est d'assurer la mise en œuvre des mesures relatives aux domaines de la pêche en mer, de la pêche à pied sur l'estran ainsi que de la conchyliculture. L'objectif prioritaire en la matière est sanitaire.

- Les dispositifs sanitaires pour le personnel de lutte et pour les populations du littoral :

Les enjeux sont :

- définir les mesures de protection sanitaire de la population et des personnels bénévoles ;
- réglementer l'accès au littoral et les usages sensibles (pêche à pied de loisir et baignade) ;
- informer les personnels de lutte et le public des risques encourus ;
- définir selon la nature du risque sanitaire et mettre en œuvre le cas échéant un suivi sanitaire pour les populations et bénévoles, etc.

- La gestion de l'afflux des bénévoles :

L'enjeu majeur est de cadrer les missions qui peuvent être dévolues aux bénévoles et à contrario celles dont ils doivent être écartés.

- La lutte à l'interface terre-mer :

La lutte en mer et la lutte en frange littorale nécessitent une bonne coordination entre les autorités terrestres et maritimes afin de planifier le dispositif le plus en amont possible.

Pollution des eaux intérieures

ENJEU N°1 : **Lutter contre la progression de la pollution**

La progression de la pollution doit être limitée en évitant que le produit toxique ou davantage de produit soit répandu.

Les premières mesures à prendre (réalisées par le SDIS) :

- établir des barrages avec ce dont on peut disposer : terre, sable, bottes de pailles ;
- sur l'eau ou en eau peu profonde, établir un barrage si possible absorbant et ralentir le débit du cours d'eau (chicanes). Sur des eaux calmes, mettre en place des barrages flottants et fermer les vannages ainsi que les passes à poisson ;
- si un établissement est à l'origine de la pollution : fermer les trappes ou vannes des égouts ou obturer les plaques d'égout par tous les moyens disponibles.

ENJEU N°2 : **Protéger la population, les activités et l'environnement aquatique**

Il convient de protéger la population des risques d'empoisonnement interne (par ingestion) ou de surface (par contact) et des risques d'incendie et

d'explosion (intervention des services de l'ARS).

Mesures à prendre :

→ *En cas de danger imminent et à titre préventif :*

- Interdire l'usage de l'eau pour les humains et le bétail en prévenant rapidement : le ou les services des eaux, les éleveurs, les pêcheurs, les baigneurs éventuels, toutes personnes présentes ou habitant près des rives ;
- Indiquer de ne pas entrer en contact avec l'eau, de ne pas en pomper ou en tirer, d'interdire l'approche ou l'abreuvement des animaux.

Lorsque la pollution peut avoir des répercussions sur la qualité des eaux destinées à la consommation, il convient de déterminer :

- si l'eau peut continuer à être distribuée dans les conditions existantes ;
- si des modifications doivent être apportées au système de distribution ;
- si la distribution doit être totalement arrêtée, activation en parallèle du plan ORSEC.

→ *En cas de risque d'incendie ou d'explosion : éteindre les feux existants, interdire de fumer, couper les moteurs des voitures, prévenir les communes en aval et les responsables des stations de pompage, envisager l'évacuation et le relogement provisoire des personnes les plus directement menacées.*

ENJEU N°3 : **Identifier le polluant et le pollueur**

La nature du produit déversé

La connaissance rapide de la nature du produit déversé est fondamentale pour estimer la gravité des risques et pour mettre en oeuvre les moyens d'intervention adaptés.

Il est possible d'estimer, dans certains cas, les risques de pollution par le produit déversé :

- à partir de l'implantation des entreprises relevant de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et en particulier les entreprises soumises à la directive « SEVESO » (liste tenue à jour par la DREAL, la Direction des Sécurités et le bureau de l'Environnement) ;
- à partir d'observations immédiates : fluidité, densité par rapport à l'eau, pouvoir colorant, caractère huileux, caractère acide, odeur caractéristique (fuel, essence...).

La localisation géographique de l'accident

Un déversement de substances polluantes est d'autant plus grave s'il se produit près d'un point où l'utilisation de l'eau est quantitativement importante.

Ces points appelés « points sensibles » peuvent être :

- une zone de captage d'eau de nappe pour l'alimentation en eau potable ou en eau industrielle ;
- une prise d'eau de surface, destinée à une réalimentation de la nappe ou à un établissement industriel ;
- une zone où la nappe affleure (maïrais...);
- un lieu de baignades.

La connaissance de l'auteur de la pollution

Cette action de police judiciaire met en jeu les forces de l'ordre général (police et gendarmerie) ainsi que les services de polices spéciales (eaux, pêches, installations classées). Elle implique une bonne coordination qui relève du procureur de la République en vertu des articles 12 et 41 du code de procédure pénale.

ENJEU N°4 : **Protéger l'environnement**

Dans l'hypothèse où le milieu aquatique est atteint par la pollution, diverses mesures seront mises en œuvre afin de se protéger des effets de cette dernière.



Les actions préventives dans le département

Les accidents maritimes successifs qui ont impacté le littoral français ont montré la nécessité d'une bonne préparation à la lutte et l'intérêt de disposer rapidement de personnels formés et de matériels spécifiques antipollution.

Dans le département du Nord, la situation proche d'un des détroits les plus fréquentés au monde mais aussi la proximité de nombreux bancs de sable (banc des Flandres) accentuent les risques d'accident et de pollution maritime.

Les exercices de lutte contre la pollution ont pour objet d'entraîner et de former les personnels susceptibles de faire face à une pollution marine. La préparation et l'entraînement, réguliers et réalistes, sont une nécessité pour renforcer l'efficacité du dispositif opérationnel.

Ces opérations s'intègrent dans la mise en œuvre de l'instruction du 28 mai 2009, relative aux dispositions générales de l'ORSEC maritime, zonale et départementale qui recommande

d'organiser un exercice de lutte contre la pollution du littoral tous les trois ans.

À cette fin, le Plan POLMAR-Terre du département du Nord a été actualisé en 2014 et devrait faire l'objet d'une révision prochainement.

Les exercices dans le département du Nord

Une formation théorique et pratique est dispensée en co-animation par le CEDRE, le pôle national d'expertise, le correspondant POLMAR 59, les services de la DIRM, le centre de stockage POLMAR-Terre, aux agents des collectivités, des conseils départementaux, du grand Port Maritime de Dunkerque... Consécutivement à cette formation, un exercice de mécanisation Polmar-terre ou de nettoyage de plage est réalisé afin de tester l'efficacité du dispositif et entraîner les personnels.

Ces exercices ont pour but d'évaluer l'efficacité du dispositif, d'entraîner les personnels, d'apprendre aux différentes parties prenantes d'agir en concert et de mesurer la disponibilité et l'efficacité des matériels.

DATES	EXERCICE DE MÉCANISATION
2002	Exercice de mécanisation au port Ouest à Dunkerque
2004	Exercice de mécanisation au port Ouest à Dunkerque
2005	Exercice de mécanisation au port Est à Dunkerque
2006	Exercice de mécanisation au Chenal de l'AA à Gravelines
2010	Exercice de mécanisation au port Ouest à Dunkerque
2012	Exercice de mécanisation au port Est à Dunkerque
2014	Exercice de mécanisation au port Ouest à Dunkerque
2018	Exercice de mécanisation au Chenal de l'AA à Gravelines
2021	Exercice de nettoyage de plage à Bray-dunes
DATES	EXERCICE D'ÉTAT-MAJOR
2010	MANCHEX (PREMAR)
2011	Exercices d'état-major (accords-cadres polmar terre)
2013	BONNEX (PREMAR)
2016	Exercices d'état-major (accords-cadres polmar terre)
2017	ANED POLMAR (PREMAR)

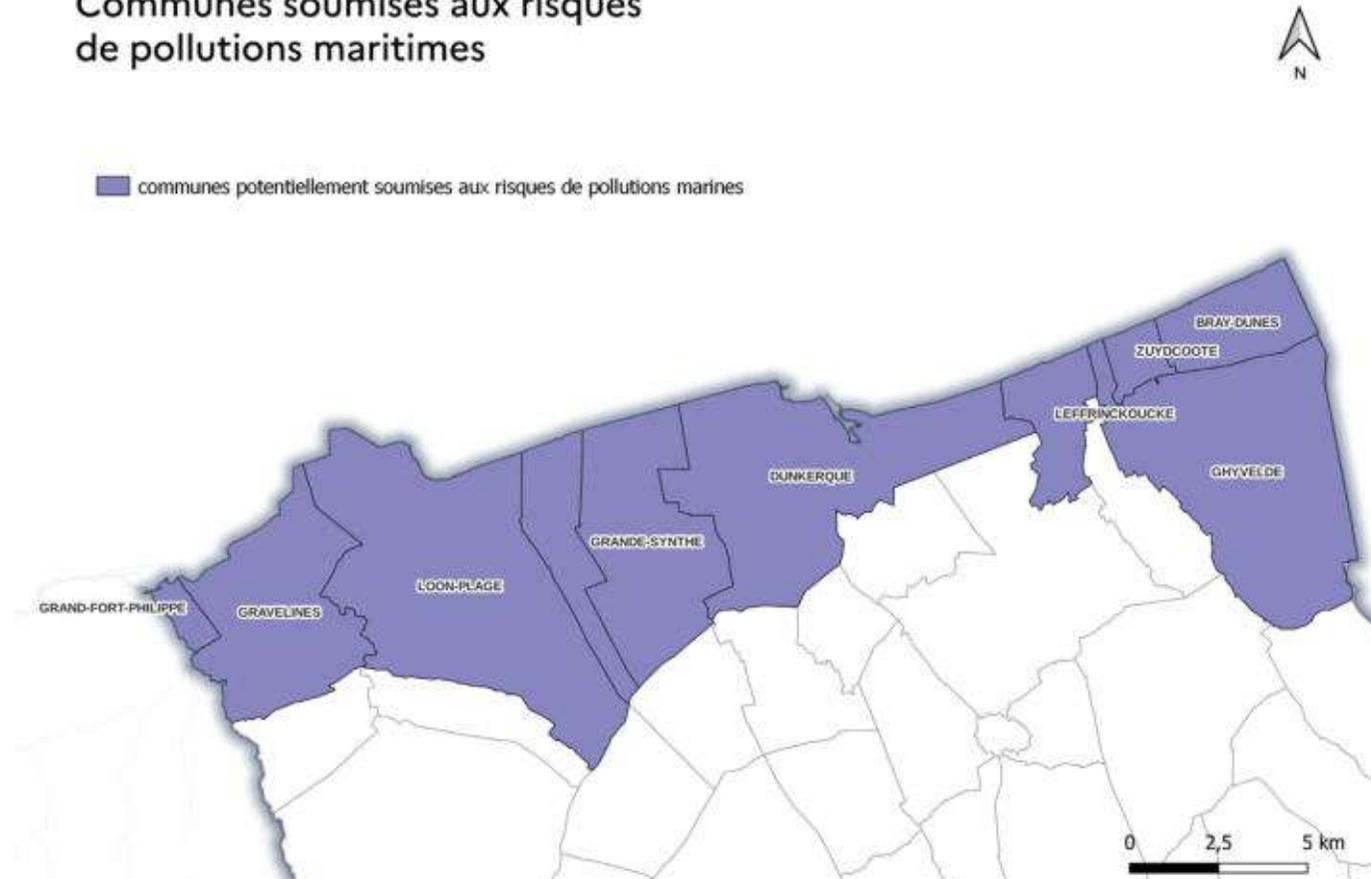
La cartographie des communes concernées

Par les pollutions maritimes

Plusieurs communes pourraient être impactées par une pollution marine :

- Grand-Fort Philippe ;
- Gravelines ;
- Loon-Plage ;
- Grande-Synthe ;
- Dunkerque ;
- Leffrinckoucke ;
- Bray-Dunes ;
- Zuydcoote ;
- Ghyvelde.

Communes soumises aux risques de pollutions maritimes



Source : © IGN - DDTM 59 / SSRC / URC / 2023



Par les pollutions des eaux intérieures

Liste des communes concernées

Communes qui seraient concernées par des restrictions ou des interdictions d'usage de l'eau en cas de difficultés sur les différents bassins versants* :

*Un bassin versant est un espace drainé par un cours d'eau et ses affluents sur un ensemble de versants. Toutes les eaux dans cet espace s'écoulent et convergent vers un même point de sortie (appelé exutoire), soit vers un confluent, un cours d'eau, un lac, une mer, ou un océan.

BASSINS VERSANTS : AUDOMAROIS, DELTA DE L'AA

Armbouts-Cappel	Ghyvelde	Pitgam
Bergues	Grande-Synthe	Quaedypre
Bierne	Grand-Fort-Philippe	Renescure
Bourbourg	Gravelines	Rexpoede
Bray-dunes	Holque	Saint-Georges-sur-l'AA
Brouckerque	Hondschoote	Sant-Momelin
Cappelle-Brouck	Hoymille	Saint-pierre-Brouck
Cappelle-la-Grane	Killeme	Saint-Pol-sur-Mer
Coudekerque	Leffrinckoucke	Socx
Coudekerque-Branche	Looberghe	Spycker
Craywick	Loon-Plage	Steene
Crochte	Lynde	Tétéghem
Drincham	Merckeghem	Uxem
Dunkerque	Millam	Warhem
Ebblinghem	Les Moères	Watten
Eringhem	Nieurlet	Wulverdinghe
Fort-Mardyck	Nordpeene	Zuydcoote

BASSINS VERSANTS : LYS

Armentières	Frelinghiem	Morbecque
Aubers	Fromelles	Neuf Berquin
Bailleul	Haverskerque	Nieppe
Berthen	Hazebrouck	Pérenchies
Blaringhem	Herlies	Pradelles
Boeseghem	Hondeghem	Prêmesques
Bois Grenier	Houplines	Radinghem en Weppes
Borre	Illies	Saint Jans Cappel
Caestre	La Bassée	Sercus
Eecke	La Chapelle d'Armentières	Staple
Englos	La Gorgue	Steenbecque
Ennetières en Weppes	Le Doulieu	Steenwerck
Erquinghem Lys	Le Maisnil	Strazeele
Escobecques	Merris	Thiennes
Estaires	Merville	Vieux Berquin
Flêtre	Méteren	Wallon Cappel

BASSINS VERSANTS : MARQUE-DEULE

Allennes les marais	Halluin	Roncq
Annoeulin	Hantay	Roubaix
Baisieux	Haubourdin	Sailly lez Lannoy
Bauvin	Hem	Saint André lez Lille
Beaucamps-Ligny	Houplin Ancoisne	Salomé
Bondues	La Madeleine	Santes
Bousbecque	Lambersart	Sequedin
Camphin en Pévèle	Lannoy	Toufflers
Capinghem	Leers	Tourcoing
Carnin	Lille	Verlinghem
Chereng	Linselles	Villeneuve d'Ascq
Comines	Lompret	Wambrechies
Croix	Loos	Warneton
Deulemont	Lys lez Lannoy	Wasquehal
Don	Marcq en Baroeul	Wattrelos
Emmerin	Mouvaux	Wavrin
Erquinghem le Sec	Neuville en ferrain	Wervicq sud
Forest sur Marque	Noyelles les Seclin	Wicres
Fournes en Weppes	Provin	Willems.
Hallennes-lez-Haubourdin	Quesnoy-sur-Deûle	



BASSINS VERSANTS : YSER		
Arnèke	Herzeele	Terdéghem
Bambecque	Houtkerque	Volckerinckhove
Bavinchove	Lederzeele	Wemaers Cappel
Bissezeele	Ledringhem	West Cappel
Boeschepe	Ochtezeele	Winnezeele
Bollezeele	Oost Cappel	Wormhout
Broxeele	Oudezeele	Wylder
Buysscheure	Oxelaere	Zegerscappel
Cassel	Rubrouck	Zermezeele
Esquelbecq	Saint Sylvestre Cappel	Zuytpeene
Godewaersvelde	Sainte Marie cappel	
Hardifort	Steenvoorde	

BASSINS VERSANTS : SCARPE AMONT – SENSEE – ESCAUT		
Amfroipret	Frasnoy	Préseau
Audignies	Gommegnies	Preux au Bois
Bavay	Gussignies	Preux au sart
Bazuel	Hon Hergies	Robersart
Bellignies	Houdain lez Bavay	Rombies et archipont
Bermeries	Jenlain	Saint Waast
Bettrechies	Jolimetz	Saultain
Bousies	La Flamengrie	Sébourg
Bry	La Longueville	Tasnières sur Hon
Croix Caluyau	Le Quesnoy	Villereau
Curgies	Maresches	Villers Pol
Estreux	Mecquignies	Wargnies le grand
Eth	Obies	Wargnies le Petit
Fontaine au Bois	Orsinval	
Forest en Cambrésis	Potelle	

BASSINS VERSANTS : SCARPE AVAL

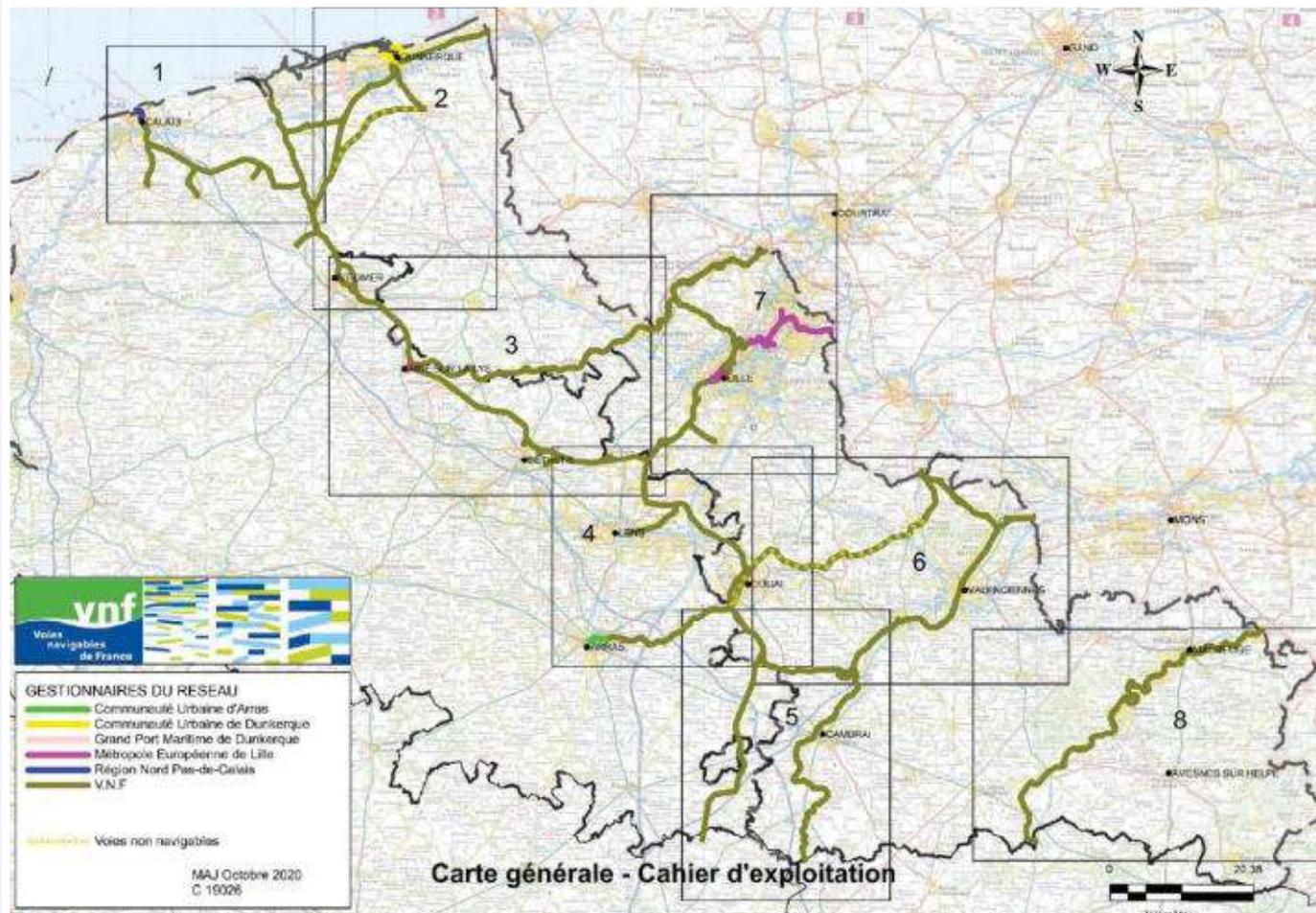
Abson	Emerchicourt	Moncheaux	Sameon
Aix	Erchin	Monchecourt	Sars-et-Rosières
Anhiers	Erre	Mons-en-Pévèle	Sin-le-Noble
Aniche	Faumont	Montigny-en-Ostrevent	Somain
Auberchicourt	Fenain	Mortagne-du-Nord	Thun-Saint-Amand
Aubry-du-Hainaut	Flines-lez-Râches	Mouchin	Tilloy-les-Marchiennes
Auchy-lez-Orchies	Guesnain	Nivelle	Villers-au-Tertre
Bachy	Hasnon	Nomain	Vred
Bellaing	Haveluy	Oisy	Wallers
Bersée	Hélesmes	Orchies	Wandignies-Hamage
Beuvry-la-Forêt	Hérin	Pecquencourt	Warlaing
Bousignies	Hornaing	Petite-Forêt	Waziers
Bouvignies	Lallaing	Raches	
Brillon	Landas	Raimbeaucourt	
Bruille-lez-Marchiennes	Lecelles	Raismes	
Bruille-Saint-Amand	Lewarde	Rieulay	
Château-l'Abbaye	Loffre	Roost-Warendin	
Coutiches	Marchiennes	Rosult	
Dechy	Masny	Roucourt	
Douai	Maulde	Rumegies	
Ecaillon	Millonfosse	Saint-Amand-les-Eaux	



BASSINS VERSANTS : SAMBRE				
Aibes	Cerfontaine	Flaumont-Waudrechies	Maroilles	Saint-Aubin
Anor	Choisies	Floursies	Marpent	Saint-Hilaire-sur-Helpe
Assevent	Clairfayts	Floyon	Maubeuge	Saint-rémy-Chaussée
Aulnoye-Aymeries	Colleret	Fourmies	Mazinghien	Saint-Rémy-du-Nord
Avesnelles	Cousolre	Glageon	Monceau-Saint-Waast	Sars-Poteries
Avesnes-sur-Helpe	Damousies	Grand-Fayt	Moustier-en-Fagne	Sassegnies
Bachant	Dimechaux	La Groise	Neuf-Mesnil	Sémeries
Baives	Dimont	Hargnies	Noyelle-sur-Sambre	Sémousies
Bas-Lieu	Dompierre-sur-Helpe	Haut-Lieu	Obrechies	Solre-le-Château
Beaufort	Dourlers	Hautmont	Ohain	Solrines
Beaurepaire-sur-Sambre	Eccles	Hestrud	Ors	Tasnières-en-Thiérache
Beaurieux	Eclaibes	Jeumont	Petit-Fayt	Trélon
Berelles	Ecuelin	Landrecies	Pont-sur-Sambre	Vieux-Mesnil
Berlaimont	Eppe-Sauvage	Larouillies	Prisches	Waller-Trélon
Beugnies	Etroeungt	Lez-Fontaine	Quiévelon	Wattignies-la-Victoire
Boulogne-sur-Helpe	Le Favril	Leval	Rainsars	Wignehies
Bousignies-sur-Roc	Feignies	Liessies	Ramousies	Willies
Boussières-sur-Sambre	Felleries	Limont-Fontaine	Recquignies	
Boussois	Féron	Locquignol	Rejet-de-Beaulieu	
Cartignies	Ferrière-la-Grande	Louvroil	Rousies	
Catillon-sur-Sambre	Ferrière-la-Petite	Marbaix	Sains-du-Nord	

Les cours d'eau et leurs gestionnaires

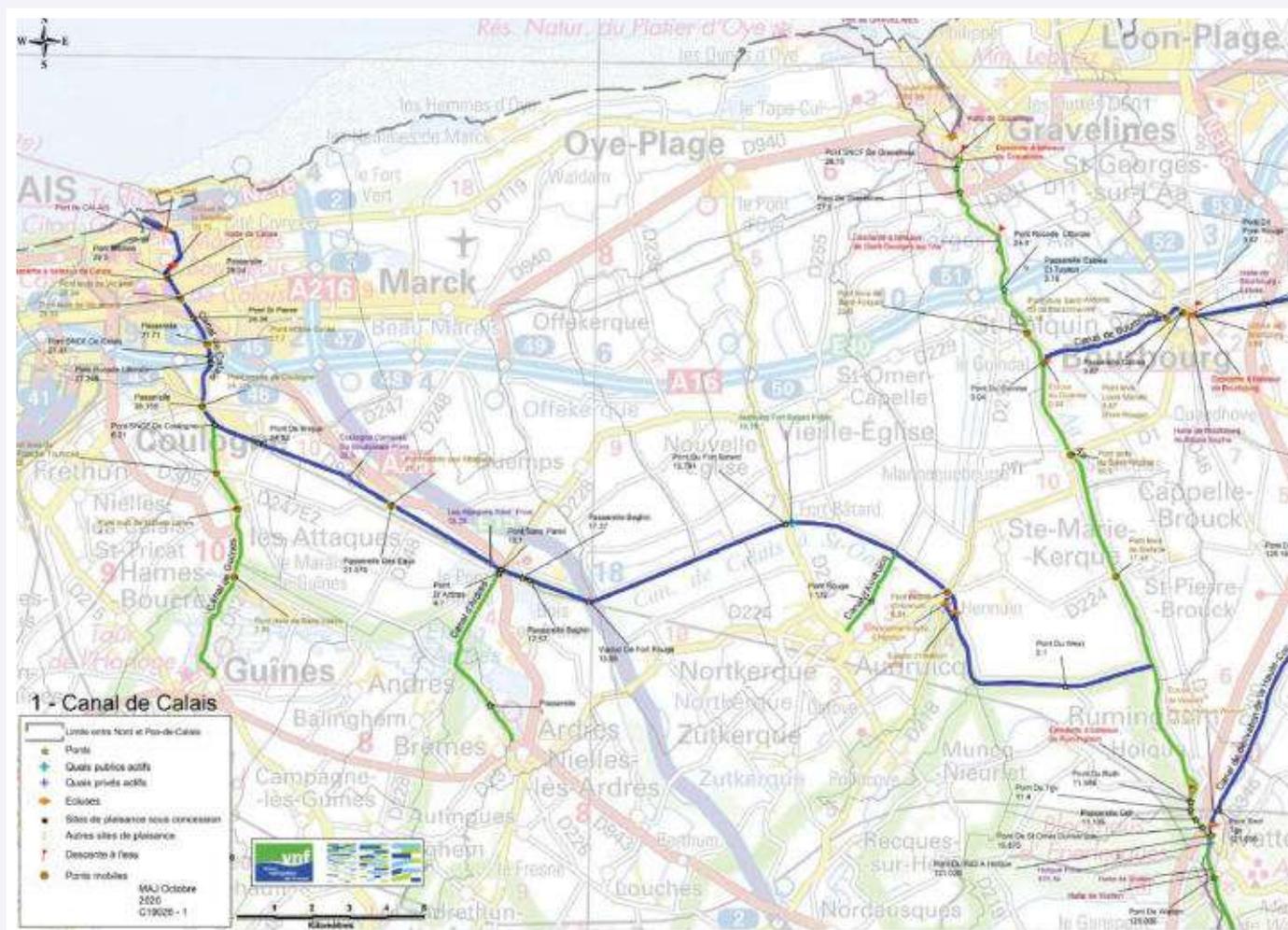
NB : L'ensemble des cours d'eau non domaniaux pourraient être concernés par des pollutions.



Crédit VNF

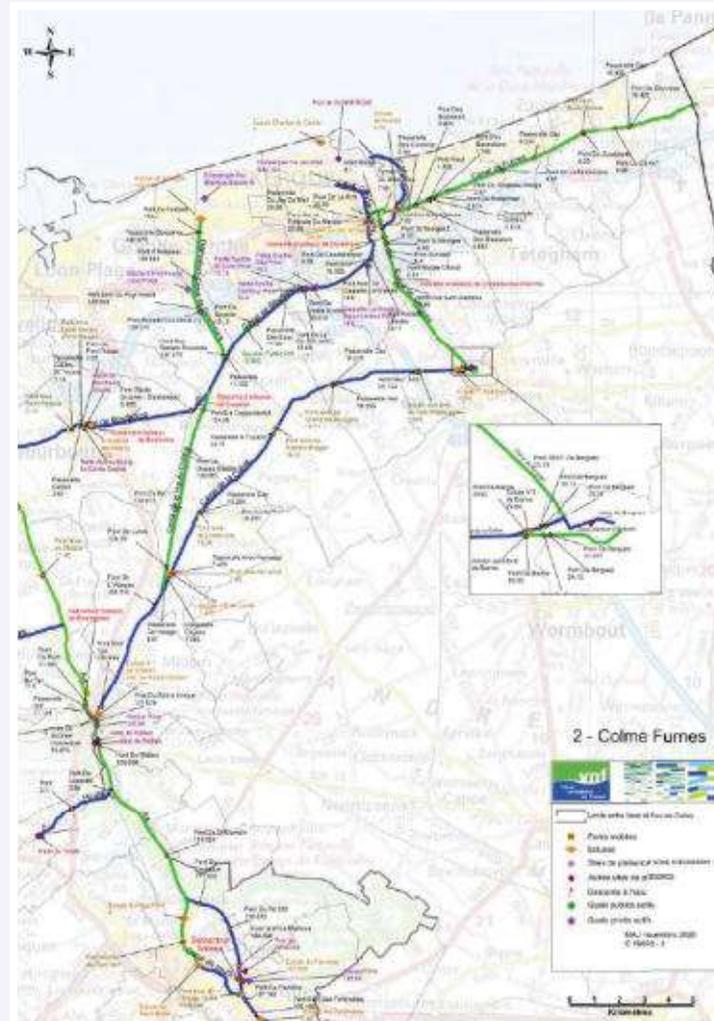


Le canal de Calais



Crédit VNF

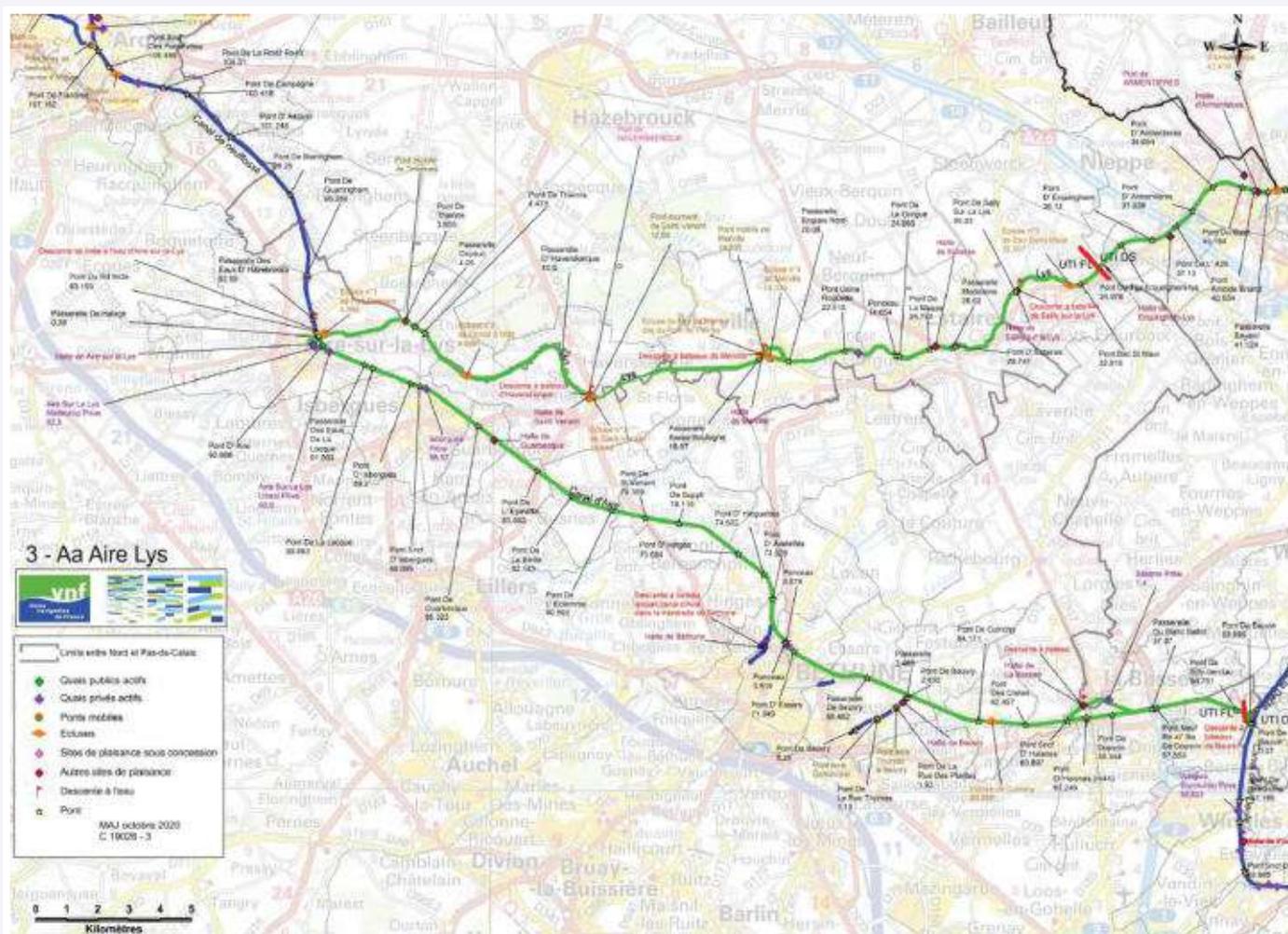
Colme Furnes



Crédit VNF

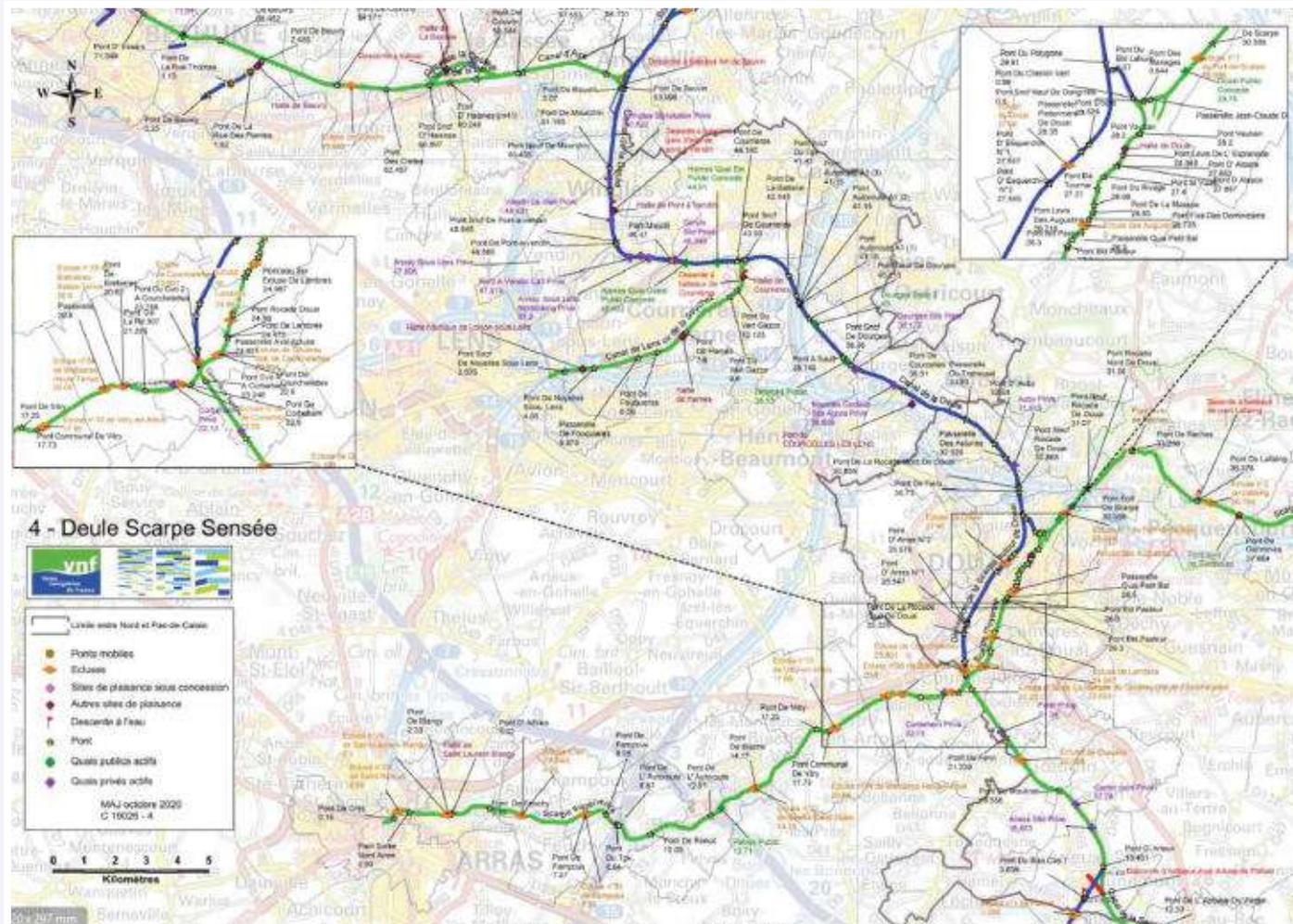


Aa Aire sur la Lys



Crédit VNF

Deule, Scarpe, Sensée



Crédit VNF

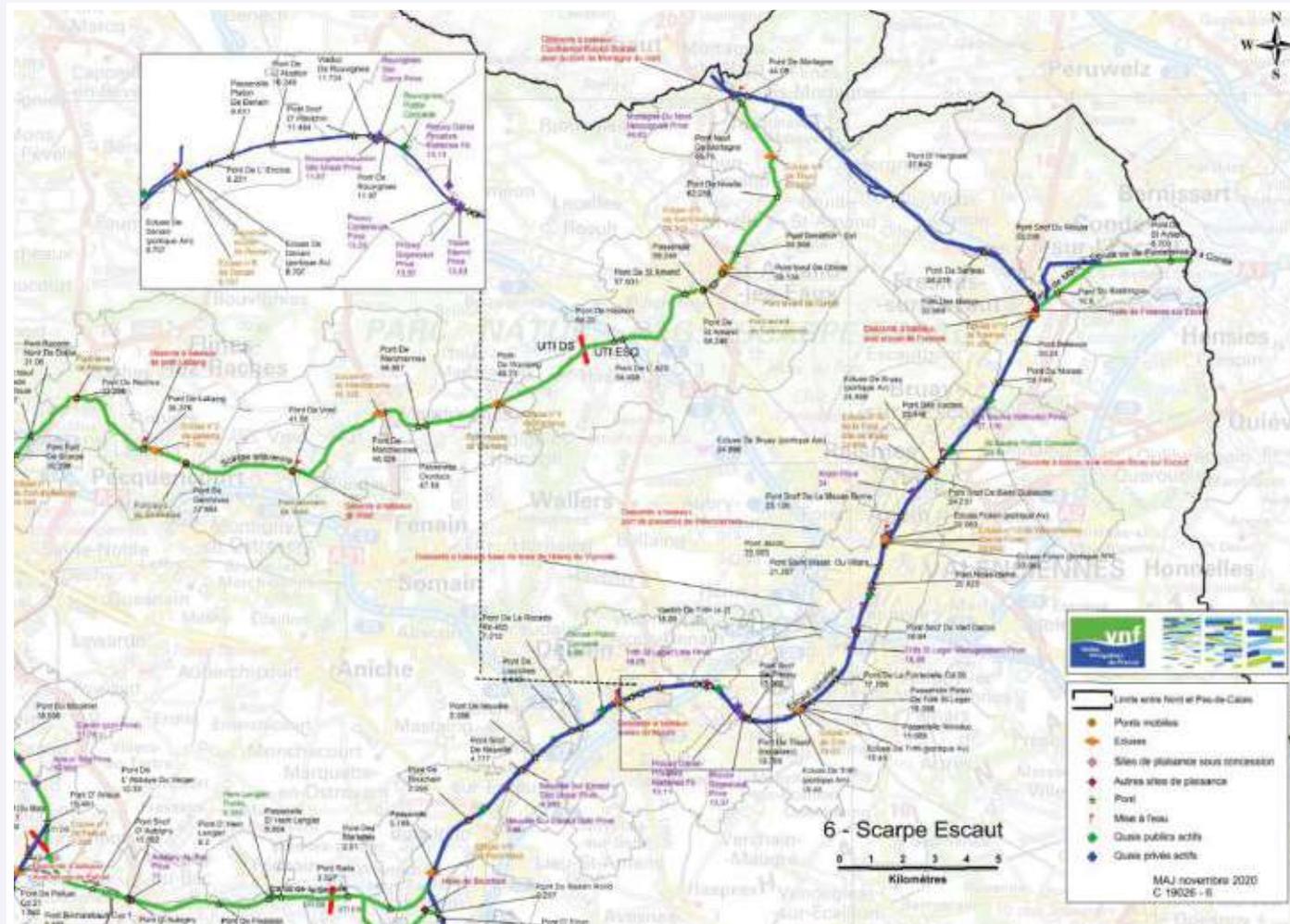


Canal Nord – Saint Quentin



Crédit VNF

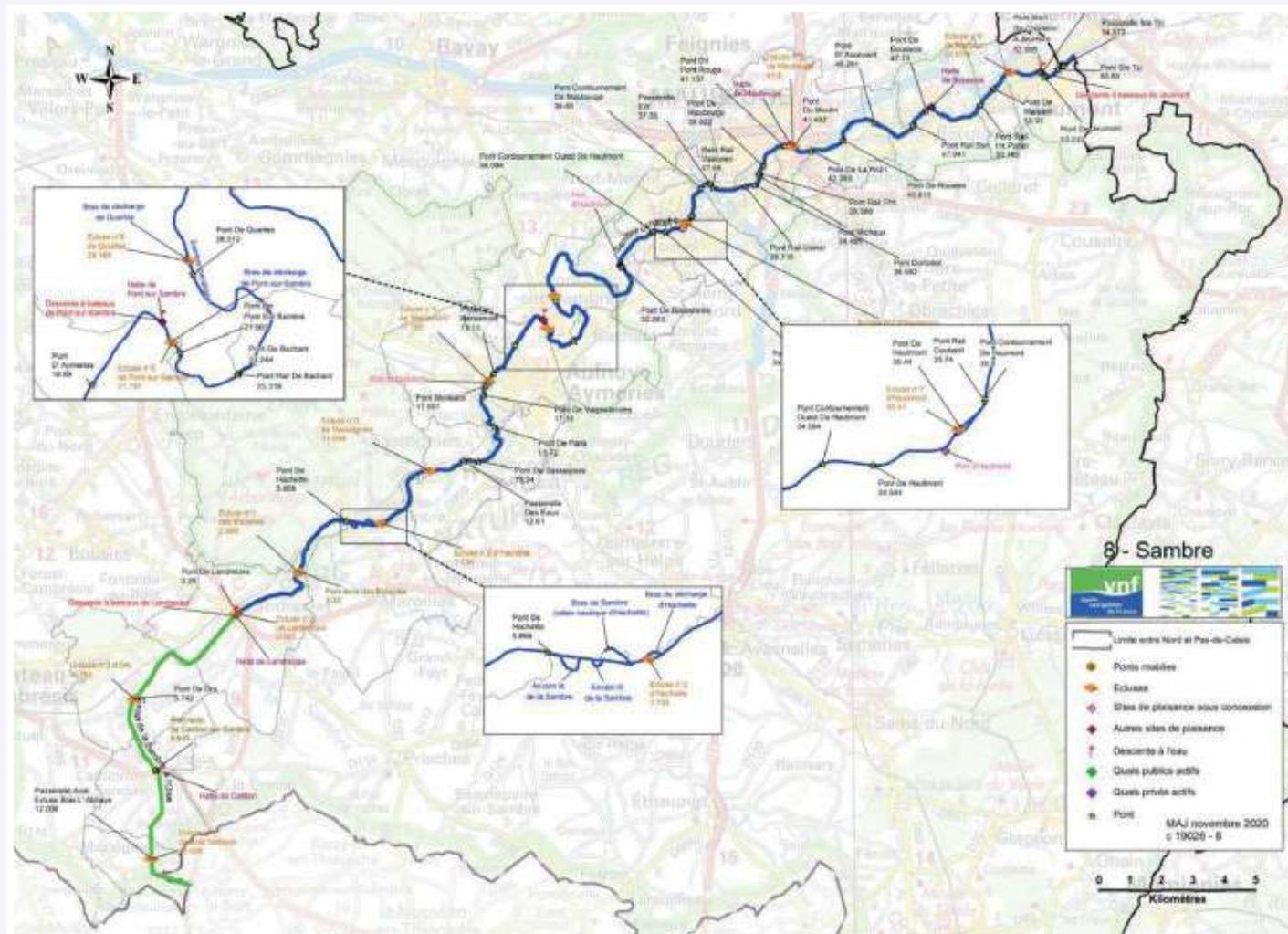
Scarpe Escaut



Crédit VNF

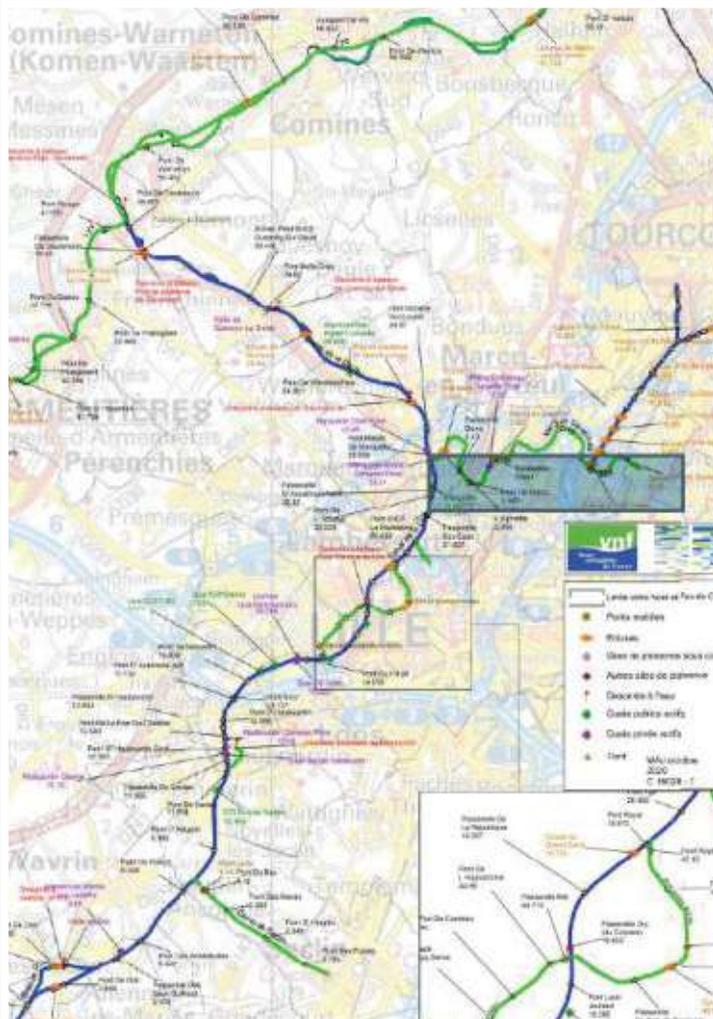


Sambre



Crédit VNF

Lille



Crédit VNF

Contacts

DDTM 59

62, bvd de Belfort,
CS90007 59042 LILLE Cedex
03 28 03 83 00

Mairie

Coordonnées disponibles

sur le site :

<https://www.nord.gouv.fr/Demarches/Elections/Les-elus-de-la-region-Hauts-de-France>

Préfecture du Nord

12 rue Jean Sans Peur
59800 LILLE
03 20 30 59 59

Pour en savoir plus

Guide à destination des autorités locales Que faire face à une pollution accidentelle des eaux ?





LE RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

GÉNÉRALITÉS.....	180
Qu'est-ce qu'un mouvement de terrain ?	180
Comment se manifeste-t-il ?	180
Les causes des mouvements de terrain.....	182
Les conséquences sur les biens et l'environnement.....	183
LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN DANS LE NORD.....	184
Présentation du territoire	184
Les mouvements de terrain dans le département	186
L'historique des principaux évènements.....	195
Quels sont les enjeux exposés ?	200
Les actions préventives dans le département.....	202
La réduction de la vulnérabilité	206
L'organisation des secours dans le département.....	209
Les communes concernées	210
La cartographie des communes concernées.....	212
Les contacts	215
Pour en savoir plus.....	216





GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'un mouvement de terrain ?

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique (causé par l'homme). Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Comment se manifeste-t-il ?

Les mouvements lents et continus

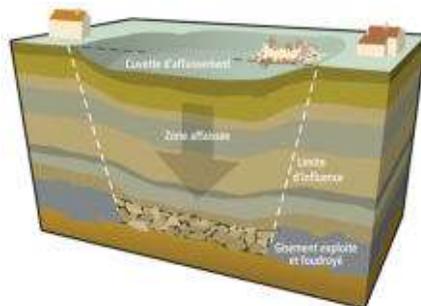
Les mouvements lents entraînent une déformation progressive des terrains qui n'est pas toujours perceptible par

l'homme. Il s'agit des affaissements, des tassements, de certains glissements, des phénomènes de retrait-gonflement des argiles.

Nous ne développerons ci-dessous que les risques susceptibles de survenir dans le Nord.

Les affaissements

Il s'agit de dépressions topographiques en forme de cuvette plus ou moins profonde, dues au fléchissement lent et progressif des terrains de couverture, consécutif à l'évolution de cette cavité. Il n'y a pas de rupture en surface. Dans certains cas, les affaissements peuvent être le signe annonciateur d'effondrements.



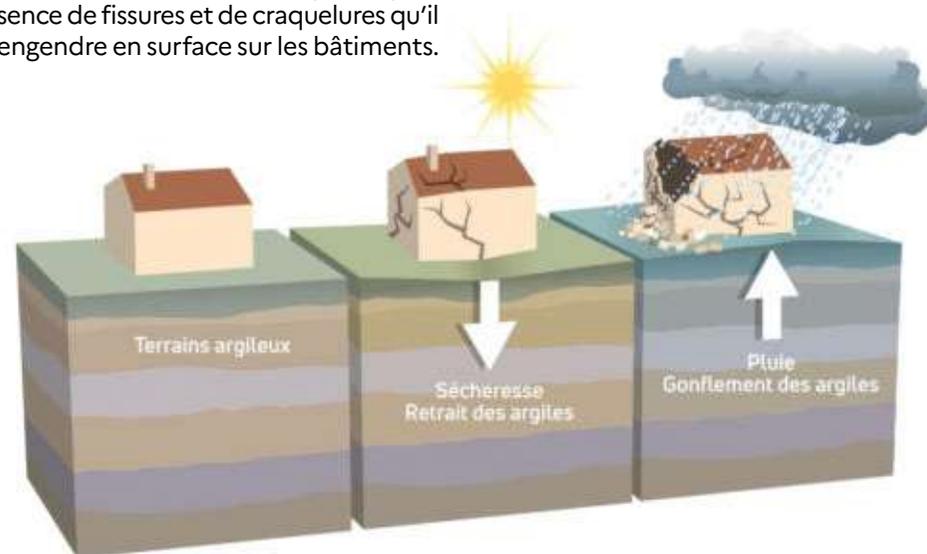
Principes de l'affaissement © Graphithèque / stock.adobe.com

Le retrait-gonflement des argiles (RGA)

Il concerne exclusivement les sols à dominante argileuse. Ce sont des sols composés de minéraux (argiles, glaises, marnes ou limons), renfermant des quantités d'eau variables.

À la suite d'un épisode pluvieux, les sols se comportent « comme une éponge » et voient leur volume augmenter ; c'est la phase de gonflement.

À l'inverse, les sols se rétractent lors des périodes de sécheresse, phénomène de retrait reconnaissable par la présence de fissures et de craquelures qu'il engendre en surface sur les bâtiments.



RGA © Graphithèque / stock.adobe.com

Par la suite, le retour à une période humide où les eaux auront tendance à pénétrer plus rapidement par les fissures, peut accélérer un nouvel épisode de gonflement. La présence d'arbres (racines) accentue le phénomène.

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique.

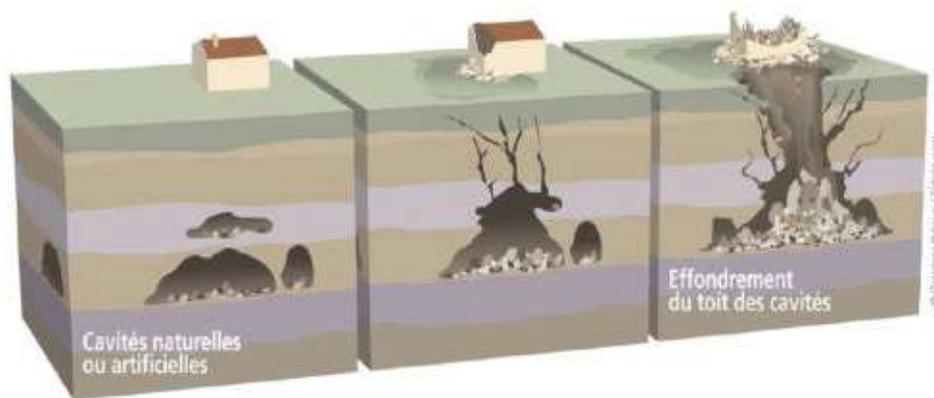
Les mouvements rapides et discontinus

Ces mouvements se propagent de manière brutale et soudaine : il s'agit de chutes de pierres ou de blocs, d'effondrements de cavités souterraines, d'éboulements rocheux ou de coulées de boue.

Les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains)

L'évolution des cavités souterraines naturelles ou artificielles peut conduire à des effondrements du sol. Ceux-ci

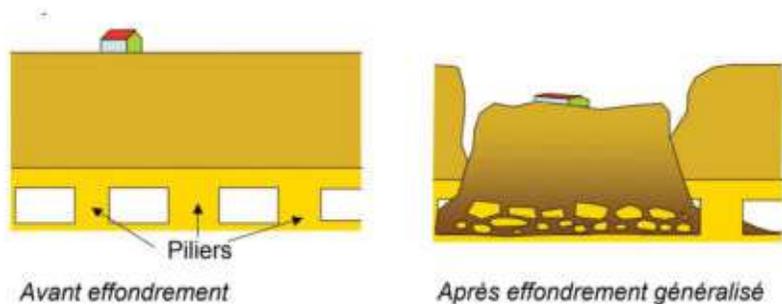
se produisent de façon brutale et résultent de la rupture des piliers ou du toit d'une cavité souterraine, rupture qui se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale, et qui détermine l'ouverture d'une excavation grossièrement cylindrique. Les dimensions de cette excavation dépendent des conditions géologiques, de la taille et de la profondeur de la cavité ainsi que du mode de rupture.



Effondrement du toit d'une cavité souterraine



Effondrement dans une prairie © / istock



Effondrement d'une cavité en piliers © CEREMA

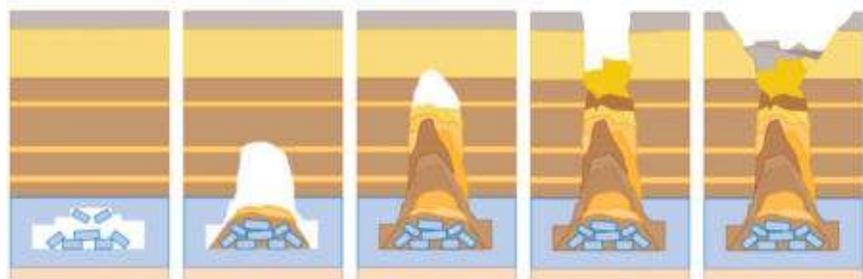


Schéma d'évolution d'un fontis © IFFSTAR

Le phénomène peut être ponctuel (fontis, diamètre inférieur à 50 mètres, occasionnellement 100 mètres) ou généralisé (plusieurs hectares).

Le fontis (effondrement localisé) correspond à un effondrement brutal mais localisé se manifestant sous la forme d'un entonnoir ou d'un cratère. Il est le plus souvent provoqué par la rupture du toit d'une cavité, la cloche de vide remontant plus ou moins lentement vers la surface jusqu'au dé-

veloppement brutal d'un cratère en surface. Les fontis présentent souvent une géométrie pseudo-circulaire dont le diamètre et la profondeur du cône peuvent aller jusqu'à plusieurs mètres.

Ce type de phénomène peut être à l'origine de dégâts importants aux biens et est associé à un risque élevé de victimes physiques en raison de la rapidité et des dimensions du phénomène.

Les causes des mouvements de terrain

L'analyse des mouvements de terrain permet de mettre en évidence certaines conditions favorables à l'apparition d'un phénomène d'instabilité. On peut classer ces facteurs d'instabilités en deux catégories :

- les facteurs permanents ou très lentement variables, caractérisant la prédisposition d'un site aux instabilités (relief, nature géologique, etc) ;
- les facteurs variables dans le temps (inondations, modifications anthropiques), pouvant jouer le rôle de déclencheur des mouvements.

Les facteurs permanents ou très lentement variables

Les principaux facteurs permanents (inhérents au milieu) sont :

- la pesanteur qui constitue le moteur essentiel des mouvements de terrain qualifiés par ailleurs de « mouvements gravitaires » ;
- l'eau, dont l'action affecte de manière variable le comportement des terrains soumis à son action ;

- la géologie des terrains : la nature (rocher, argiles ...) et l'agencement des terrains (dépôts successifs des couches géologiques, failles, fractures) conditionnent la prédisposition à l'apparition de mouvements de terrain ;
- la présence de cavités souterraines d'origine anthropique (ou naturelle) conditionne en grande partie tous les phénomènes d'affaissement / effondrement ;
- la morphologie des terrains conditionne en grande partie l'apparition de mouvements de terrain (hors retrait-gonflement des sols argileux) puisque la pente régit directement l'équilibre des efforts mécaniques (moteurs et résistants) ;
- le couvert végétal : la présence de couverture végétale peut assurer un rôle de protection contre les mouvements ou au contraire contribuer à leur possible apparition.

Les facteurs variables dans le temps

Ces principaux facteurs variables dans le temps déclenchent l'instabilité ou provoquent une accélération marquée des mouvements conduisant à la rupture. On distingue :

- les précipitations : de nombreux événements se produisent suite à des épi-

- sodes pluvieux intenses ou suite à des périodes humides ;
- les séismes : responsables potentiels du déclenchement de glissements, éboulements ou effondrements de terrains, par sollicitation dynamique des terrains ;
 - l'action humaine peut être considérée comme un des facteurs principaux de déclenchement des phénomènes d'instabilités quels qu'ils soient : travaux de terrassement, présence d'excavations souterraines anthropiques (carrières, mines), fuite des réseaux, rejets d'eaux, pompage...

Les conséquences sur les biens et l'environnement

Les mouvements de terrain étant souvent peu rapides, les victimes sont peu nombreuses. En revanche, ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.

Les bâtiments, s'ils peuvent résister à de petits déplacements, subissent une fissuration intense en cas de dé-

placement de quelques centimètres seulement. Les désordres peuvent rapidement être tels que la sécurité des occupants ne peut plus être garantie et que la démolition reste la seule solution.

Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement de cavités souterraines, écroulement et chutes de blocs, coulées boueuses), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiment, voies de communication ...), allant de la dégradation à la ruine totale ; ils peuvent entraîner des pollutions induites lorsqu'ils concernent une usine chimique, une station d'épuration.

Les mouvements de terrains liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux ont des répercussions sur les constructions. Les dégâts occasionnés touchent généralement leurs structures : les murs et les terrasses présentent des fissures qui selon le cas s'ouvrent ou se referment au gré des changements climatiques, les charpentes sortent de leur logement, les tuyauteries et les canalisations se cassent, les cloisons se fissurent, les portes et les fenêtres se déforment. Les effets du retrait gonflement des

sols argileux à l'occasion des sécheresses sont énormes sur le plan économique. Ces dommages représentent le second poste de demandes d'indemnisation au titre du régime des catastrophes naturelles.

Typologie des désordres observés en lien avec le phénomène de retrait-gonflement des argiles :

Structurellement

- fissures sur ouvrages verticaux, avec ou sans désaffleurements ;
- fissures sur planchers, dallages ou plafond ;
- désolidarisations planchers ou dallages / contre-cloisons ou cloisons ;
- décollements plinthes ou revêtements muraux (carrelage, faïence, revêtements) ;
- fissures en superstructure exclusivement ;
- fissures sur ossature et soubassements ;
- rupture des fondations ;
- rotation des fondations et soubassements ;
- basculement ou torsion de l'ensemble ou d'une partie du bâtiment ;
- affaissement/soulèvement de dallage ou désordres du plancher sur vide sanitaire.

Second Œuvre

- blocage d'ouverture des portes et fenêtres ;
- fissuration cloison doublage ou distribution ;
- mise en compression des cloisons ou soulèvement des faux plafonds ;
- fuites sur réseaux enterrés ou encastrés.

”
Si les victimes de mouvements de terrain sont peu nombreuses, les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.



LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN DANS LE NORD

Présentation du territoire

Géologie

Situé à l'extrémité nord du bassin parisien, le territoire du département se caractérise par des dépôts de sables, d'argiles et de limons, recouvrant d'épaisses couches de craie.

Les zones d'affleurement se localisent principalement autour du cambrésis, du valenciennois et de la métropole lilloise.

Cette craie est différente selon son âge de dépôt. La craie blanche du Sénonien datant du Crétacé supérieur (déposée entre -88 à -65 millions d'années) est fine et pure. Naturellement fracturée, elle est facilement altérable et peut contenir des lits de silex.

Associée à ces craies, une nappe phréatique permet l'alimentation en eau potable de la région lilloise. Cette nappe, appelée Nappe de la Craie, est visible dans certaines carrières. En fonction du battement de son niveau, elle est plus ou moins proche de la surface et peut donc facilement être altérée.

Les différentes craies se trouvant sur le territoire du département du Nord présentent des propriétés diverses et sont plus ou moins résistantes.

Patrimoine industriel et historique

Patrimoine industriel

L'exploitation de la craie pour l'édification de monuments et de bâtiments fût l'activité la plus consommatrice dans les sous-sols. Vient ensuite l'indus-



© Istock

trie chaufournière qui a été très active au XIXème siècle.

Dans le Nord, trois grands types d'exploitation peuvent être distingués :

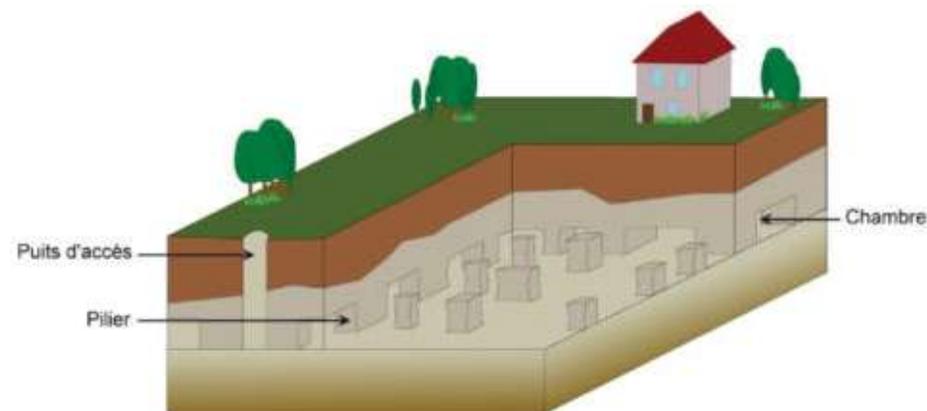
- les exploitations dites en galeries et piliers ;

Ce type d'exploitation se trouve dans tous les territoires. L'extraction se faisait par un réseau de galeries s'entrecoupant les unes les autres de manière à laisser en place des piliers de sections très variables.

Les galeries sont situées à une profondeur de 6 à 30 m. Elles ont des hauteurs variant de 2 à 12 m et des largeurs de 2 à 5 m.

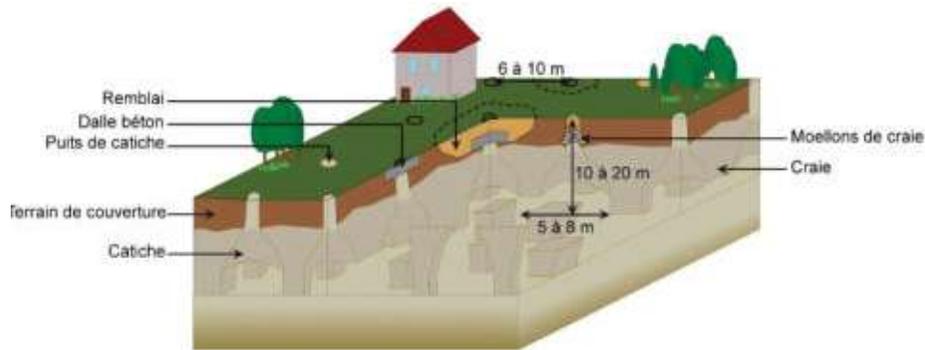
La taille des blocs et le tri des matériaux ont été faits sur place, à proximité

des fronts d'abattage. Une quantité importante de déchets de taille, environ 50 %, est restée sur place, constituant un remblai de pied plus ou moins haut et régulier. L'autre partie a été rejetée dans les galeries devenues inutiles, contribuant à leur remblai sur la quasi-totalité de leur hauteur. Cette situation rend dès lors difficile la délimitation des carrières et laisse subsister des vides résiduels difficilement localisables et quantifiables.

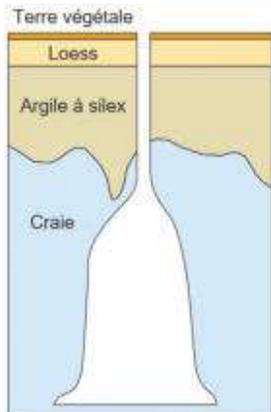


Exploitation en piliers © Cerema

- une exploitation dite en « bouteilles » (ou catiches) dans les régions de l'ouest, de l'est et du sud de Lille.



Exploitation en bouteilles (catiches) © Cerema



Exploitation en catiche © IFFSTAR



Exploitation en catiche © IFFSTAR



Plan d'une exploitation mixte : catiches en bas et piliers en haut (© IFFSTAR)

L'essentiel de ce type d'exploitation se trouve dans la région lilloise où ce terme est largement usité.

Quelques exploitations semblables sont connues dans le cambrésis.

Les carriers procédaient à l'ouverture de puits successifs, espacés généralement de 7 à 10 m, suivant un damier assez régulier. Lorsque ces puits atteignaient la craie, entre 0,50 et 4 m de profondeur, ils étaient élargis pour prendre la forme d'une bouteille de 7 à 10 m de diamètre à la base et de 12 à 20 m de haut. Les puits étaient fermés en remblayant l'orifice avec un mélange de craie et de terre, créant au-dessous une voûte en pierres taillées disposées en encorbellement. Il ne subsistait ainsi aucune trace en surface.

La hauteur de ces bouteilles ou catiches dépend de l'épaisseur de la couche exploitée et du niveau de la nappe phréatique.

Les exploitations mixtes

Cette exploitation spécifique ne se rencontre que dans la région lilloise, essentiellement sur les communes de Hellemmes, Lezennes et Villeneuve d'Ascq.

C'est une exploitation en chambres et piliers dont les puits, plus nombreux, sont fermés par une voûte en pierres taillées et ont une forme évasée se rapprochant des catiches.

Différentiation des mines et des carrières

La différence entre les mines et les carrières vient du type de matériau extrait, entraînant l'application d'un code ou d'un autre.

S'il s'agit de ressources jugées stratégiques pour la nation (combustibles fossiles, métaux, éléments radioactifs, etc.), on parle de mines, et on applique le code Minier. S'il s'agit de matériaux servant essentiellement dans la construction, on parle de carrières, et on applique le code de l'Environnement.

Le risque minier est traité dans le chapitre « risque minier ».



Patrimoine historique

Le Nord ayant été à plusieurs reprises la cible d'invasions et de conflits, la population a cherché à se cacher. Les cavités souterraines existantes ont largement été utilisées à cet effet et quelquefois aménagées pour de longs séjours.

Durant la première guerre mondiale, plusieurs fronts de batailles orientés globalement nord-sud, se sont établis et ont laissé derrière eux plusieurs ouvrages enterrés comme les sapes, les dépôts de munitions, tunnels, blockhaus.

Les souterrains-refuges ou muches

Ces souterrains-refuges, appelés muches, comportent généralement un accès par puits ou par descenderie (galerie en pente), à partir duquel ont été tracés un ou plusieurs couloirs.

On trouve ce type de cavités dans le Cambrésis.

Les abris individuels ou boves

Il s'agit de salles de petites dimensions creusées à partir des caves des habitations, au même niveau que celles-ci ou, éventuellement à un niveau légèrement inférieur.

Souvent, ces petits ouvrages sont établis dans les limons superficiels, sans

soutènement. Dans quelques cas, ils sont reliés entre eux et peuvent alors former un réseau complexe permettant de communiquer de maison à maison par les sous-sols.

La plupart de ces ouvrages ont été établis sous les routes.

Ils se trouvent en majorité dans le sud du Cambrésis.

Les sapes de guerre

Les sapes de guerre sont pour la plupart des galeries et abris creusés pendant la Première Guerre mondiale, de préférence dans le limon ou à l'interface limon/craie. Reliées à un réseau de tranchées, les galeries d'accès, débouchaient sur des salles de dimensions variables qui ont été obstruées sommairement après la guerre. Leur emplacement n'ayant pas été cartographié, leur présence est souvent révélée par des effondrements ou par des travaux de terrassement.

À ces excavations de la grande guerre s'ajoutent celles de la Seconde Guerre mondiale ainsi que d'autres conflits plus anciens.

Ce passé industriel et historique a induit l'existence de vides en grande quantité dans le département et a laissé une trace non négligeable sur le territoire.

Les mouvements de terrain dans le département

Si l'on exclut les risques littoraux (recul du trait de côte et migration dunaire) qui pourraient être considérés comme des mouvements de terrain, traités par ailleurs dans un chapitre dédié de ce DDRM, le territoire du département du Nord est pour l'essentiel impacté par 3 types de mouvements de terrain :

- les affaissements ;
- les effondrements de cavités souterraines ;
- le retrait gonflement des argiles.

Les affaissements et effondrements de cavités souterraines

Le territoire est exposé au risque de cavités. Ces vides peu profonds, mal connus ou oubliés, dont certains sont situés au cœur de zones urbanisées, peuvent être à l'origine d'effondrements brutaux et imprévus.

Les effondrements et les affaissements sont liés à la présence de cavités souterraines d'origine naturelle ou humaine. Ils trouvent leur origine dans des para-

mètres naturels (l'eau et la végétation peuvent avoir un rôle déstabilisateur) ou dans des activités passées d'extraction de matériaux dans le sous-sol.

Les effondrements de cavités souterraines

En 2015, le BRGM a mis à jour l'inventaire départemental des cavités souterraines non minières du Nord. Ce nouvel inventaire a permis de capitaliser les informations sur 1322 cavités. 203 communes comptent au moins une cavité recensée sur leur territoire, cela représente 31 % des communes du Nord.

Quelques bancs d'une craie phosphatée, résistante, ont constitué dans le passé la seule source de pierre à bâtir pour une grande partie de la région. Enfouis le plus souvent à des profondeurs comprises entre 5 et 30 mètres, ces bancs étaient exploités en carrières souterraines, généralement aux abords des agglomérations.

La stabilité des piliers et des terrains surmontant les cavités peut se dégrader par suite de fracturation ou fragilisation des piliers sous l'influence des eaux, et provoquer en surface des effondrements. Ces derniers peuvent générer des tassements et affaissements ponctuels à caractère imprévisible et brutal, pouvant atteindre une ving-

taine de mètres de diamètre et une profondeur de plus de 10 m.

Zoom sur un évènement :
Effondrement d'une cavité à Rumilly

En octobre 2013, la locataire d'une maison signale à la mairie des craquements dans sa maison ainsi qu'une coupure d'eau. Vers 8h30 les services du SDIS sont appelés pour un effondrement de trottoir face à la maison.

Au cours de la journée, l'évolution de la situation est la suivante :

- l'effondrement de trottoir vers le pignon droit de la maison est empli d'eau ;
- un second effondrement de trottoir vers la gauche de la maison proche de la porte d'entrée se crée. Ouvert par le SDIS cet effondrement est sec ;
- en tentant de vider l'eau à volume de pompage restreint du 1^{er} effondrement, on constate qu'il doit exister une jonction entre cet effondrement et la bouche d'évacuation des eaux pluviales situées à l'angle des

- rues Jean Jaurès et Jules Ferry ou Gide, passant sous le second effondrement resté sec ;
- en milieu d'après midi, il est constaté qu'une cavité existe au droit du 1^{er} effondrement. Celle ci s'étend au moins jusqu'au delà du milieu de la rue ainsi que jusqu'à mi largeur du pignon droit de la maison ;
- à 21h00, le SDIS ouvre la route sur la partie opposée au 1^{er} effondrement et constate que la cavité s'étend sur l'ensemble de la largeur de la route ;
- les fissures de la maison se sont fortement développées sur l'ensemble de la façade avant de la maison.

Les murs du pignon droit commencent à se désolidariser et des fissures sont également constatées sur la façade arrière de la maison. Deux sapeurs pompiers ont procédé à l'enlèvement de quelques affaires d'urgence de la famille et ont constaté que tous les ouvrants intérieurs sont bloqués.

En raison des fissures de la maison du 23 rue Jean Jaurès, la fa-

mille locataire n'a pas été autorisée à regagner son domicile. La maison qui jouxte le 23 faisant partie d'un même ensemble a également été évacuée.

Zoom sur un évènement :
Effondrement d'une catiche à Faches-Thumesnil en janvier 2009



Scannez le QR code pour consulter l'archive vidéo



https://www.youtube.com/watch?v=OxxqZBb9a_g



Effondrement d'une cavité à Rumilly, 1993
© Service Commun des Carrières Souterraines ©Ville de Lille



Effondrement d'une cavité à Rumilly, 1993 © Service Commun des Carrières Souterraines – Ville de Lille



Zoom sur un évènement :

Risque d'effondrement d'une catiche à Wattignies en 2019

Étape 1 :

Constatation de l'effondrement de l'épaulement d'une catiche sous une maison en 2019



© Service Commun des Carrières Souterraines – Ville de Lille



© Service Commun des Carrières Souterraines – Ville de Lille

Étape 2 :

Mise en place d'une surveillance par bâche



© Service Commun des Carrières Souterraines – Ville de Lille



© Service Commun des Carrières Souterraines – Ville de Lille

Étape 3 : Comblement.

En 2021, compte tenu des difficultés d'accès et de la complexité du comblement (risque de rupture des piliers entre catiches) creusement d'un puits provisoire dans le jardin et comblement par mousse auto-expansée et mur en big-bag



Le retrait-gonflement des argiles

Largement présent à l'échelle de la nouvelle région, l'aléa de retrait-gonflement des argiles couvre 78% de la surface régionale, réparti en 3 niveaux allant de faible à fort. La répartition géographique de l'aléa est variable, en lien avec la nature géologique du sol. Les secteurs aujourd'hui non concernés par le risque le sont «a priori», la situation étant susceptible d'évoluer.

Le département du Nord est le plus impacté (89% de la surface départementale est concerné).

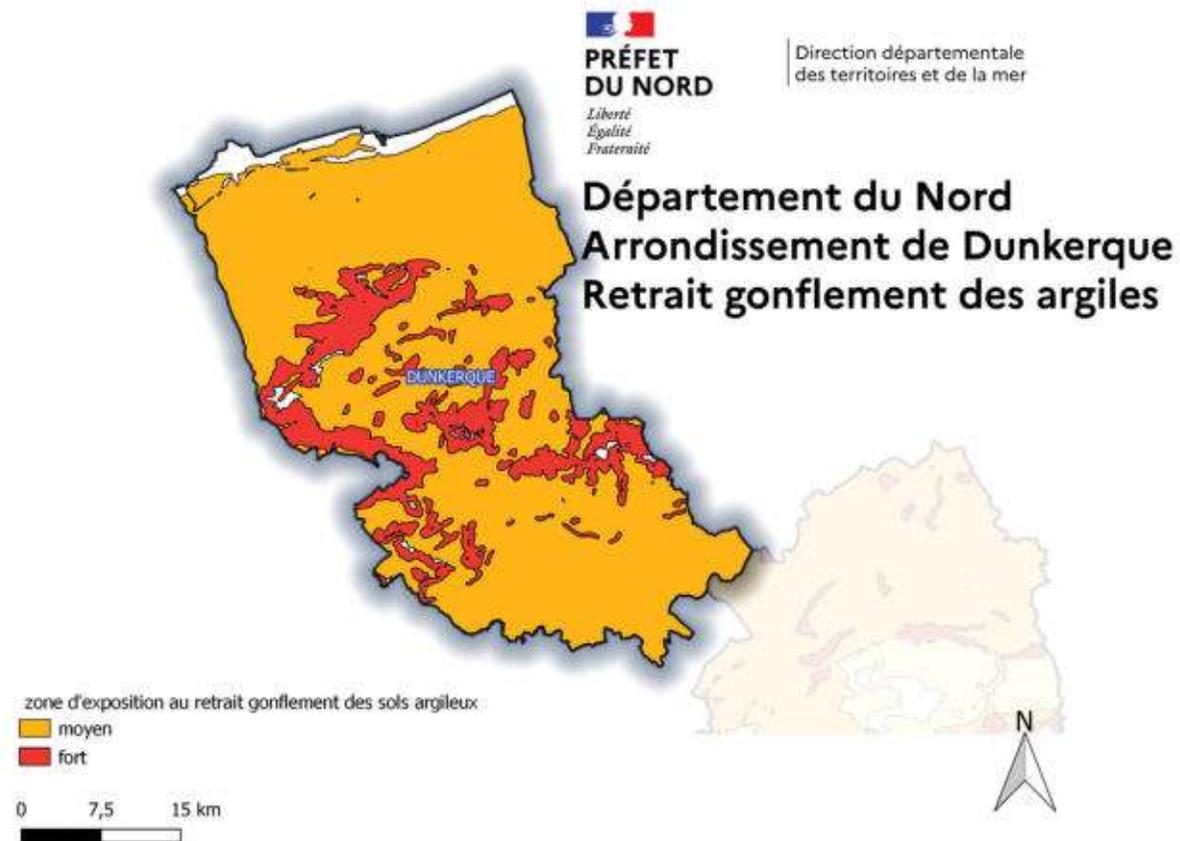


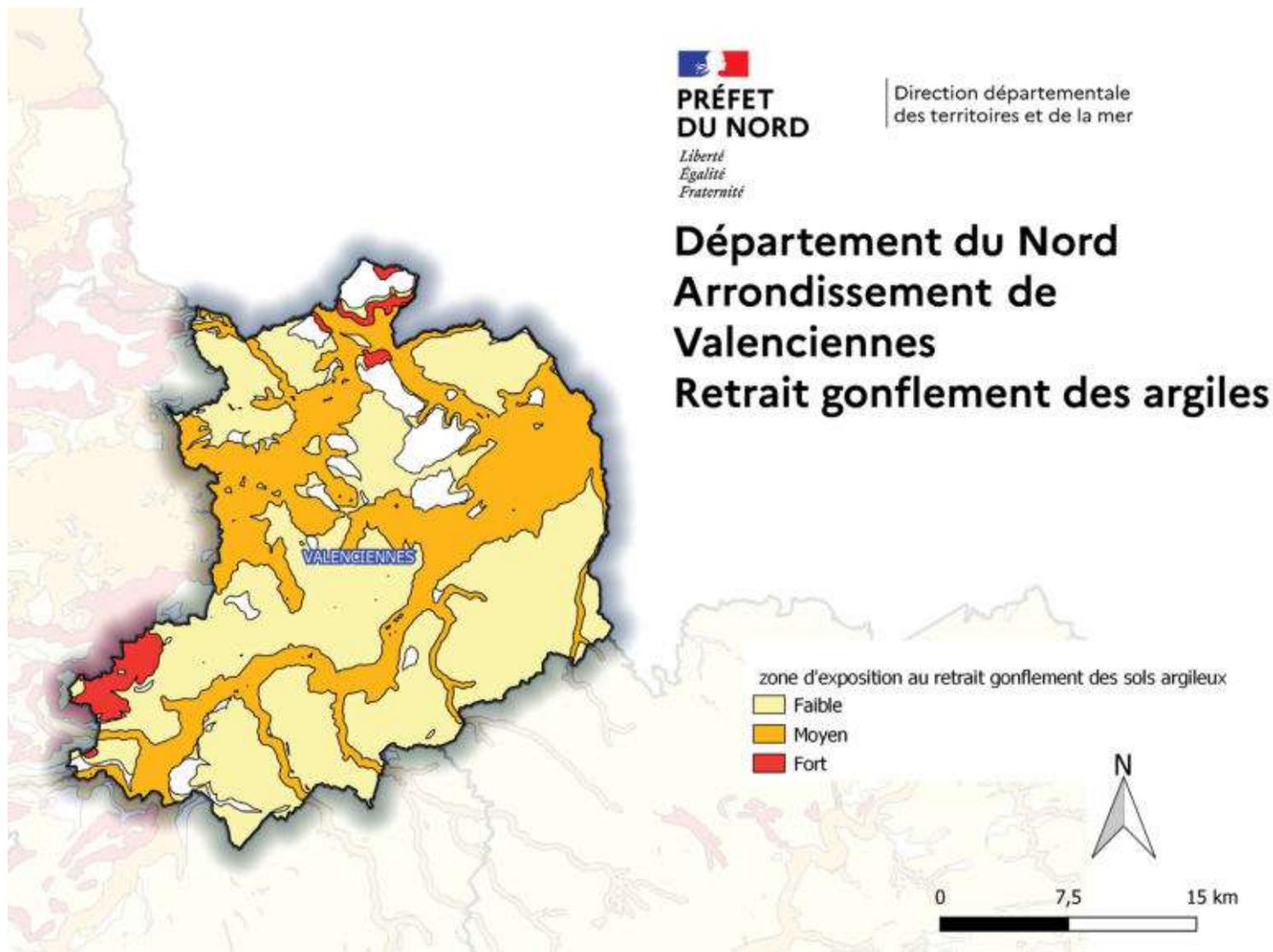
Fissure liée au retrait gonflement des argiles
© CEREMA

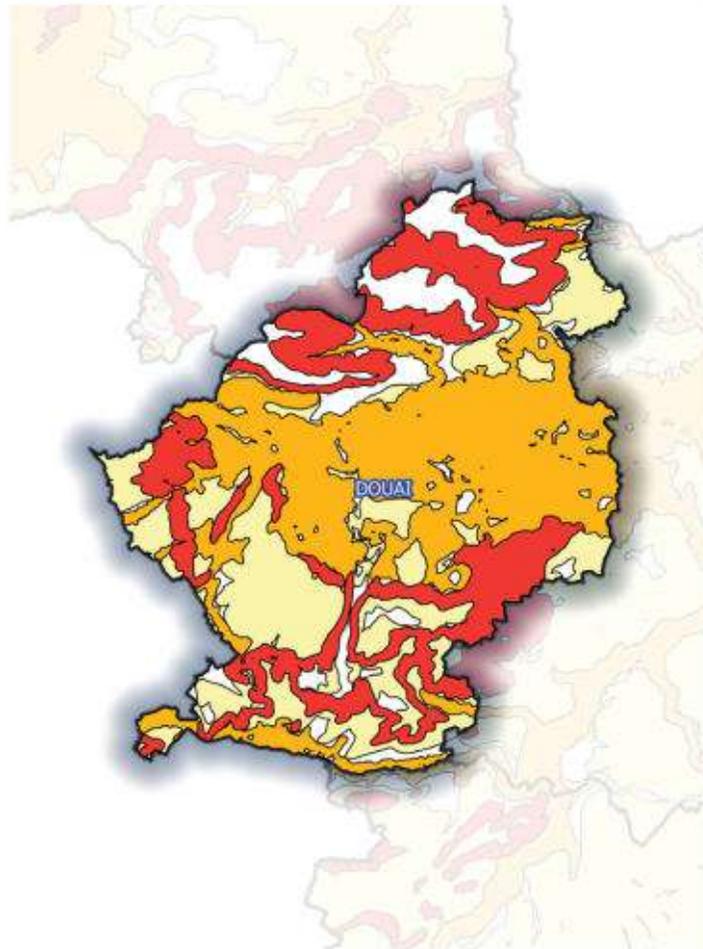
La cartographie de susceptibilité au phénomène retrait-gonflement des sols argileux est établie par le BRGM.

D'après ces cartographies, le département du Nord est soumis à un risque de mouvement de terrain par retrait gonflement des argiles (exposition nulle à forte).

Nous présentons ici les expositions à ce risque par arrondissement.








**PRÉFET
DU NORD**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale
des territoires et de la mer

Département du Nord Arrondissement de Douai Retrait gonflement des argiles

zone d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

-  Faible
-  Moyen
-  Fort



0 2,5 5 km

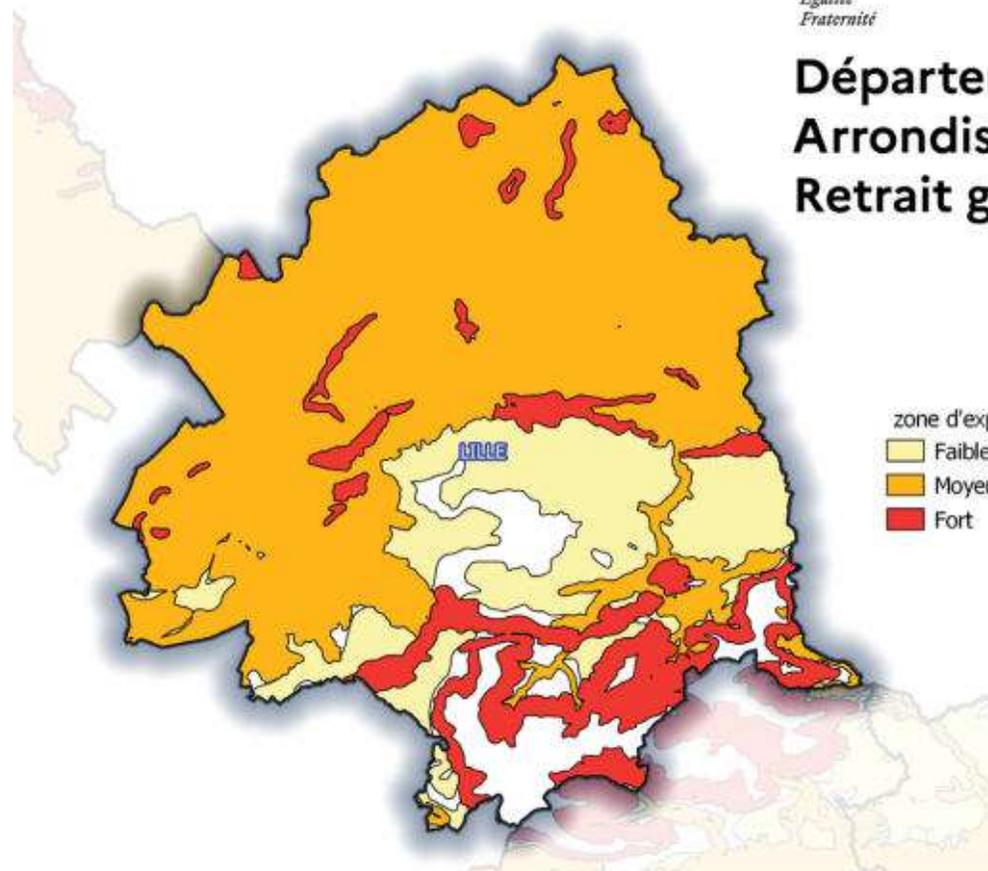



**PRÉFET
DU NORD**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale
des territoires et de la mer

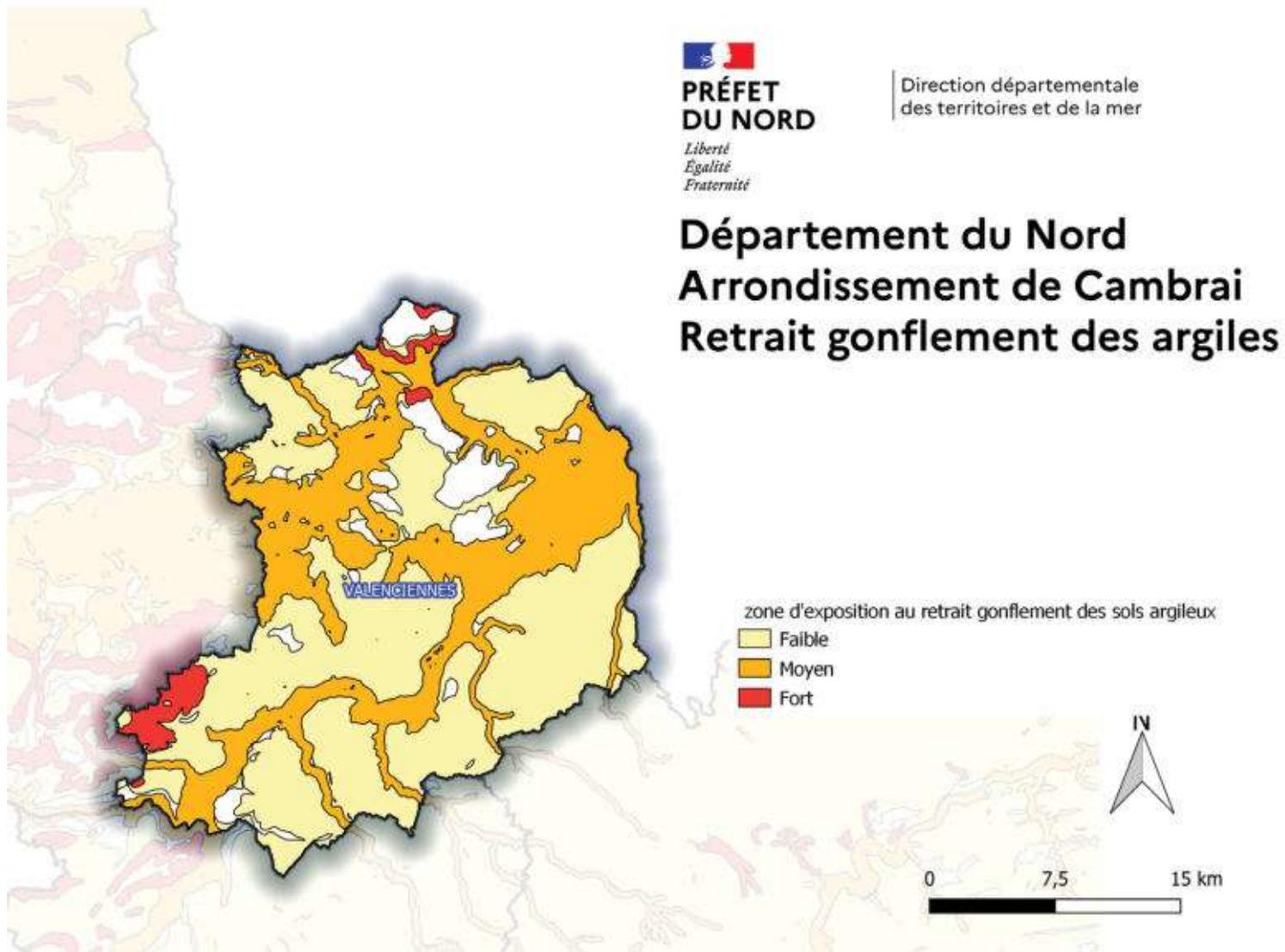
Département du Nord Arrondissement de Lille Retrait gonflement des argiles

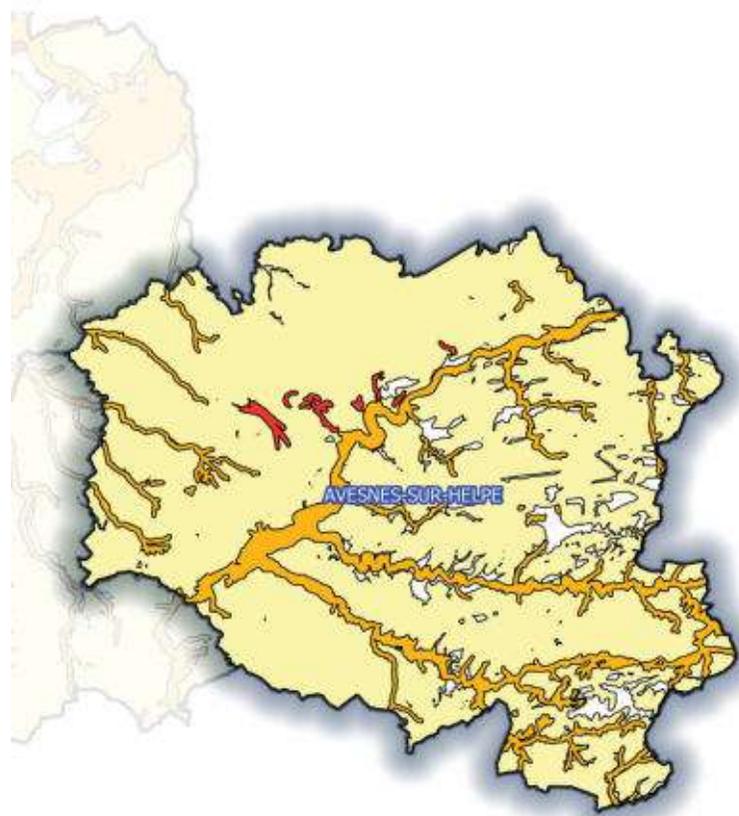


zone d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

- Faible
- Moyen
- Fort







**PRÉFET
DU NORD**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction départementale
des territoires et de la mer

Département du Nord Arrondissement d'Avesnes-sur- Helpe Retrait gonflement des argiles

zone d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

-  Faible
-  Moyen
-  Fort



L'historique des principaux évènements

COMMUNE	ANNÉE	TYPE
Abancourt	1995	Effondrement / Affaissement
Anneux	1973/1976/1989/1997/2000/2002	Effondrement / Affaissement
Armentieres	1998	Effondrement / Affaissement
Aubenchoul-Au-Bac	1978/1996	Effondrement / Affaissement
Avesnes-Les-Aubert	1989/2002/2006	Effondrement / Affaissement
Banteux	1982	Effondrement / Affaissement
Bantigny	1995	Effondrement / Affaissement
Bantouzelle	1993/2000	Effondrement / Affaissement
Bazuel	1990/2013	Effondrement / Affaissement
Beauvois-En-Cambresis	1986/1994/2001/2002/2010	Effondrement / Affaissement
Bertry	1974/1975/1989/1993/1999/2000/2008/2009	Effondrement / Affaissement
Bethencourt	1976/2003/2004/2014	Effondrement / Affaissement
Bevillers	1984/1985/1988/2003/2004/2006/2007/2010	Effondrement / Affaissement
Blaringhem	2001/2009	Effondrement / Affaissement
Blecourt	1970/1981/1990/1994/1995	Effondrement / Affaissement
Bouchain	1980	Effondrement / Affaissement
Boursies	1913/1962/1974	Effondrement / Affaissement



COMMUNE	ANNÉE	TYPE
Boussieres-En-Cambresis	2004	Effondrement / Affaissement
Busigny	2001	Effondrement / Affaissement
Cagnoncles	1988	Effondrement / Affaissement
Cambrai	1971/1972/1975/1978/1982/1985/1986/1987/1989/1990/1991/1992/1994/1996/1997/1998/1999 /2000/2001/2004/2005/2006	Effondrement / Affaissement
Cantaing-Sur-Escaut	1914/1918/1982/1993/1995/2004/2007/2008/2006/2013/2014	Effondrement / Affaissement
Carnieres	1973/1980/1986/1990	Effondrement / Affaissement
Cassel	1981/2000	Effondrement / Affaissement
Cattenieres	1973/1976/1992/1994	Effondrement / Affaissement
Caudry	1965/1980/1982/1995/2004	Effondrement / Affaissement
Caulley	2005	Effondrement / Affaissement
Cauroir	1964/1966/1994/2002	Effondrement / Affaissement
Clary	1930/1990/1994/2001	Effondrement / Affaissement
Crevecoeur-Sur-L'escaut	1974/1991/1993	Effondrement / Affaissement
Cuvillers	1935/1997	Effondrement / Affaissement
Deheries	1994	Effondrement / Affaissement
Doignies	1974/1976/1992/2001/2002/2003/2004/2005/2006	Effondrement / Affaissement
Elincourt	1980/1994/2001	Effondrement / Affaissement
Escarmain	1994	Effondrement / Affaissement
Escaudoevres	1996	Effondrement / Affaissement
Estourmel	2000/2002/2004	Effondrement / Affaissement



COMMUNE	ANNÉE	TYPE
Estreux	2007	Effondrement / Affaissement
Eswars	1974/1977/1994	Effondrement / Affaissement
Flesquieres	1976/1985/1987/1998/1999	Effondrement / Affaissement
Fontaine-Au-Pire	1981/1984/1987/1988/1989/1993/1994/1996/1998/2003/2008	Effondrement / Affaissement
Fressies	1986	Effondrement / Affaissement
Gonnelieu	1971/1978/1980/1988/1994/1995/2000/2003	Effondrement / Affaissement
Haucourt-En-Cambresis	1976/1982	Effondrement / Affaissement
Honnechy	1986	Effondrement / Affaissement
Inchy	1976/1981/1989/1990/1994/2000/2002/1990/2001/2007/2002	Effondrement / Affaissement
Iwuy	1950/1974	Effondrement / Affaissement
Lambersart	2001	Effondrement / Affaissement
Le Cateau-Cambresis	1968/1970/1983/1988/1991/1992/1994/1995/1999/2001/2004/2014	Effondrement / Affaissement
Lesdain	1970/1971/1976/1985/1995/2004	Effondrement / Affaissement
Ligny-Haucourt	1987/1995	Effondrement / Affaissement
Lille	1976/1982/2000	Effondrement / Affaissement
Loos	1970	Effondrement / Affaissement
Malincourt	1987/1988	Effondrement / Affaissement
Marcoing	1994/1996/2007	Effondrement / Affaissement
Maretz	1985/1988/2001/2002/2005	Effondrement / Affaissement
Masnieres	1965/1974/1975/1993/2001/2002	Effondrement / Affaissement
Maurois	1989/1996	Effondrement / Affaissement



COMMUNE	ANNÉE	TYPE
Moeuvres	1973/1974/1975/1990/1992/1993/2001/2003	Effondrement / Affaissement
Naves	1973/1985	Effondrement / Affaissement
Neuvilly	2002	Effondrement / Affaissement
Niergnies	1996/2003	Effondrement / Affaissement
Noyelles-Sur-Escaut	1997	Effondrement / Affaissement
Paillencourt	1975	Effondrement / Affaissement
Petite-Foret	1965	Effondrement / Affaissement
Pommereuil	1986/1997/2005	Effondrement / Affaissement
Proville	1986/1988/1991/1995/2005/2006	Effondrement / Affaissement
Quievy	1992/1986/2001/2003	Effondrement / Affaissement
Raillencourt-Sainte-olle	1970/1973/1970/1979/1983/2003/2000/2003/2019	Effondrement / Affaissement
Reumont	1983	Effondrement / Affaissement
Ribecourt-La-Tour	1983/1995/2001	Effondrement / Affaissement
Ronchin	1994	Effondrement / Affaissement
Rumilly-En-Cambresis	1973/1977/1979/1994/1995/2000/2001/2004/2013	Effondrement / Affaissement
Sailly-Lez-Cambrai	1982/2012	Effondrement / Affaissement
Saint-Aubert	1974/1987	Effondrement / Affaissement
Saint-Hilaire-Lez-Cambrai	1976/2003/2006/2007/2011	Effondrement / Affaissement
Saint-Saulve	1962	Effondrement / Affaissement
Saint-Souplet	1976/1983/2001	Effondrement / Affaissement
Saint-Vaast-En-Cambresis	1993	Effondrement / Affaissement

COMMUNE	ANNÉE	TYPE
Sancourt	1984	Effondrement / Affaissement
Santes	2001	Effondrement / Affaissement
Sebourg	1998	Effondrement / Affaissement
Seranvillers-Forenville	1973/1974/1984/1986/1994/2018	Effondrement / Affaissement
Socx	1979	Effondrement / Affaissement
Solesmes	1976/1995/2002/2003	Effondrement / Affaissement
Thun-Saint-Martin	2008	Effondrement / Affaissement
Tilloy-Lez-Cambrai	1969/1974/1978/1999/2001	Effondrement / Affaissement
Trith-Saint-Leger	2006	Effondrement / Affaissement
Troisvilles	1981/1982/1984/1987/1994/1995/1998/2000/2002	Effondrement / Affaissement
Valenciennes	1977	Effondrement / Affaissement
Viesly	2003/2005/1984	Effondrement / Affaissement
Villers-En-Cauchies	1938/1969/1974/1984/1995/2003/2004/2005/2006	Effondrement / Affaissement
Villers-Guislain	1994/2006	Effondrement / Affaissement
Villers-Outreaux	1982/1985/1987/1988/1991/1993/1994/1996/1998/1999/2001/2012/2014	Effondrement / Affaissement
Villers-Plouich	1958/1973/1979/1983/1993	Effondrement / Affaissement
Walincourt-Selvigny	1983/1985/1986/1987/1991/1993/1995/2001/2006/2016	Effondrement / Affaissement
Wambaix	1976/1982	Effondrement / Affaissement

À noter : certaines communes ont pu subir plus d'un évènement dans l'année citée.
 Source : base de données mouvements de terrain Georisques



Quels sont les enjeux exposés ?

Les enjeux, au sens de la gestion des risques, sont liés à deux types d'occupation distincts :

- les parties actuellement urbanisées qui correspondent aux secteurs bâtis et aux zones d'activités : elles connaissent une densité de construction plutôt conséquente ou s'inscrivent dans des zones urbaines denses ;
- les parties non urbanisées qui constituent le reste du territoire communal soumis à un aléa et qui n'est pas inscrit dans le zonage précédent ; elles incluent notamment les parcelles non bâties, les zones de parc et de terrain de sport ; elles peuvent également intégrer certaines portions non bâties de parcelles bâties mais de taille conséquente dans le prolongement de zones naturelles conséquentes (zones agricoles, ...) où il convient de restreindre la construction ultérieure.

Conformément à la méthodologie nationale rappelée dans les diffé-

rents guides élaborés par le ministère de la transition écologique, la définition des zones urbanisées se fait sur la base de l'existant et non sur celle des intentions d'urbaniser inscrites aux plans locaux d'urbanisme. Ainsi, toute zone « à urbaniser » est considérée comme non urbanisée dans le cadre de la définition des zonages de prévention.

Exception est faite pour les parcelles non bâties inscrites en « dents creuses » dans les secteurs homogènes urbanisés. Celles-ci sont alors considérées comme urbanisées et sont soumises alors aux prescriptions concernant les secteurs bâtis.

En termes de risques, les enjeux sont les personnes, biens et activités exposés au phénomène naturel. Leur détermination permet, en fonction d'aléas déterminés, d'évaluer les risques supportés par une collectivité d'après la vulnérabilité observée.

Pour les effondrements de cavités

Nous détaillons ci-dessous les enjeux humains des territoires sur lesquels se trouvent des risques liés à l'effondrement de cavités.

Arrondissement du Valenciennois

Les données sont obtenues en faisant une extraction du nombre de personnes résidants (IGN, 2013) dans le périmètre d'exposition au risque (selon le zonage réglementaire du PPRMT Valenciennois).

COMMUNES	POPULATION EXPOSÉE
Anzin	2149
Marly	189
Saint-Saulve	207
Petite-Forêt	136
Valenciennes	4869
TOTAL	7 550

Arrondissement de Cambrai

Les enjeux humains sont les personnes exposées au risque dans le périmètre de susceptibilité de présence de cavités. Il s'agit du périmètre dit « SDICS » (service départemental d'inspection des carrières souterraines) qui est un périmètre de susceptibilité de carrières. Les données, produites par le SDICS avant

2013, sont issues de la compilation des données sur les cavités connues, les résultats d'études géotechniques, la composition du sous-sol, la documentation et les archives fournies par les citoyens.



Les enjeux sont les personnes, biens et activités exposés au phénomène naturel.



COMMUNES	POPULATION EXPOSÉE	COMMUNES	POPULATION EXPOSÉE	COMMUNES	POPULATION EXPOSÉE
Abancourt	97	Esnes	77	Proville	46
Anneux	133	Estrun	3	Quiévy	542
Avesnes-les-Aubert	1420	Flesquières	80	Raillencourt-Sainte-Olle	104
Bantigny	29	Fontaine-au-Pire	186	Reumont	74
Beauvois-en-Cambrésis	127	Fontaine-Notre-Dame	283	Ribécourt-la-Tour	48
Bertry	291	Gonnelieu	176	Rumilly-en-Cambrésis	356
Béthencourt	75	Gouzeaucourt	169	Sailly-lez-Cambrai	55
Béwillers	19	Honnechy	109	Saint-Hilaire-lez-Cambrai	124
Boursies	130	Inchy	200	Saint-Souplet	228
Boussières-en-Cambrésis	59	Iwuy	224	Séranvillers-Forenville	167
Cambrai	10567	Le Cateau-Cambrésis	1506	Solesmes	61
Cantaing-sur-Escaut	210	Les Rues-des-Vignes	97	Troisvilles	213
Carnières	508	Lesdain	73	Villers-en-Cauchies	975
Cattenières	112	Ligny-en-Cambrésis	152	Villers-Guislain	61
Caudry	1808	Malincourt	136	Villers-Outréaux	1523
Cauroir	146	Marcoing	88	Villers-Plouich	97
Clary	16	Maretz	460	Walincourt-Selvigny	770
Crèvecœur-sur-l'Escaut	250	Masnières	415	Wambaix	19
Cuvillers	9	Maurois	11	TOTAL	26 641
Doignies	171	Mœuvres	107		
Élincourt	171	Naves	278		



Arrondissement de Lille

Les données de population sont issues d'une extraction du nombre de personnes résidants (IGN, 2013) dans le périmètre d'exposition au risque (zone bleue du zonage réglementaire des PER).

COMMUNES	POPULATION EXPOSÉE
Faches-Thumesnil	6 101
Lesquin	735
Lezennes	2 675
Lille	12 825
Loos	4804
Ronchin	6 733
Seclin	1004
Templemars	1 719
Vendeville	587
Villeneuve d'Ascq	2 342
Wattignies	3 714
TOTAL	43 239

Les actions préventives dans le département

La connaissance du risque Pour les cavités souterraines

Témoignages oraux, analyse d'archives, enquêtes terrain, études diverses hydrogéologiques, géotechniques, sondages, photo-interprétation, permettent de mieux connaître le risque et de le cartographier...

Créé en 1967, le service d'inspection des cavités souterraines (SDICS) avait la charge de dresser l'inventaire des cavités souterraines du département, d'en opérer le repérage, d'en dresser les plans, et de procéder à leur inspection périodique. Il émettait les prescriptions nécessaires dans le cadre de l'instruction des actes d'urbanisme. Dissous en 2007, le SDICS a transféré certaines de ses données, en particulier les plans des cavités connues, aux communes concernées. Le travail assuré jusque-là par le SDICS, relève de la responsabilité des communes depuis 2013.

Les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme sont responsables de la collecte et de la mise à jour de ces données (article L. 563-6 du code de l'environnement).

Elles sont donc susceptibles de disposer de données et de cartographies à jour sur leur territoire.

L'État continue également d'améliorer la connaissance du risque lié à la présence de cavité, via notamment des études menées par le BRGM. Les bases de données « BDCavités » et « BDMvt » sont accessibles en consultation et téléchargement aux adresses suivantes :



<https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/base-de-donnees-mouvements-de-terrain>

<https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/inventaire-des-cavites-souterraines>

Les données de géorisques issues de la BDCavité ont été actualisées lors de l'inventaire du BRGM en octobre 2015. Cette base de données numérique est l'image exhaustive des documents disponibles en archives papiers au BRGM

Nord-Pas de Calais à Lezennes. Elle a été créée dans le but de capitaliser l'information. L'analyse des résultats de ce projet montre que 33% des cavités sont des carrières souterraines localisées dans le Mélandois et le sud de Lille, et sur le plateau crayeux crétacé du Cambésis et du Valenciennois.

Des études complémentaires, localisées sur ces trois bassins de risques ont été commandées par l'État.

Un inventaire des cavités a notamment été réalisé dans l'arrondissement de Cambrai par le BRGM, entre 2019 et 2020, en vue de la réalisation d'un PPRMT.

Le plan national cavités

Dans l'objectif de structurer la politique de prévention dédiée au risque cavités et à la suite d'une large consultation nationale, le ministère de l'écologie a publié en juillet 2013 un plan national d'actions pour la prévention des risques liés aux effondrements de cavités souterraines. Ce dernier s'est décliné en trois axes :

- favoriser l'émergence de stratégies locales de prévention du risque ;
- informer, former et sensibiliser les acteurs de la prévention du risque ;
- améliorer le savoir et mieux partager la connaissance.

En 2019, s'est tenue la 3e rencontre nationale sur la prévention des risques liés aux effondrements de cavités souterraines, organisée par le service des risques naturels et hydrauliques (SRNH) de la direction générale de la prévention des risques (DGPR) et l'institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris). Cette journée d'information et d'échanges à destination des collectivités et services déconcentrés visait à mettre en lumière :

- les actions concrètes menées depuis 2015 ;
- les démarches partenariales entamées entre les collectivités et l'État ;
- les perspectives et suites à donner au plan national cavités.

Pour le retrait-gonflement des argiles



L'inventaire et la base de données nationale du phénomène de retrait-gonflement est consultable : <https://www.georisques.gouv.fr/retrait-gonflement-des-argiles>

La surveillance et la prévision des phénomènes

Lorsque les mouvements de terrain déclarés présentent un risque important pour la population, des mesures de surveillance sont souvent mises en œuvre. Ces mesures permettent de contrôler l'évolution du phénomène et son éventuelle aggravation. Le déclenchement d'un mouvement de terrain, qui peut avoir des conséquences catastrophiques, est en général précédé d'une période d'accélération des déplacements, détectable sur les mesures.

La surveillance fait appel à des méthodes dont le principe est de détecter et suivre l'initiation et l'évolution des mouvements de terrain pour permettre de prendre suffisamment tôt les mesures de sécurité qui s'imposent en cas d'instabilité redoutée ou avérée. En outre, la surveillance permet également de confirmer (ou d'infirmer) un diagnostic géotechnique donné sur des cavités souterraines, de mieux comprendre le comportement du massif rocheux où se trouvent ces cavités, éventuellement des terrains qui les recouvrent, et ainsi optimiser le suivi.

Pour les mouvements présentant de

forts enjeux, des études peuvent être menées afin de tenter de prévoir l'évolution des phénomènes. La réalisation de campagnes géotechniques précises l'ampleur du phénomène.

Lorsque cela est possible, la mise en place d'une instrumentation (inclinomètre, suivi topographique...) associée à la détermination de seuils critiques, permet de suivre l'évolution du phénomène, de détecter une aggravation avec accélération des déplacements et de donner l'alerte si nécessaire. La prévision de l'occurrence d'un mouvement limite le nombre de victimes, en permettant d'évacuer les habitations menacées, ou de fermer les voies de communication vulnérables.

Néanmoins, la combinaison de différents mécanismes régissant la stabilité, ainsi que la possibilité de survenue d'un facteur déclencheur d'intensité inhabituelle rend toute prévision précise difficile.



Surveillance visuelle
© Cerema



Canne de convergence visible dans la carrière « de Wett » sur la commune de Lille, faisant l'objet d'un suivi régulier depuis 20 ans
© Service Commun des Carrières Souterraines Ville de Lille



Mise en place d'un extensomètre (mesurant la déformation d'un élément de structure) à Hellemmes © Service Commun des Carrières Souterraines - Ville de Lille



La prise en compte dans l'aménagement

Le schéma de cohérence territoriale (SCOT)

L'article L122-1 du code de l'urbanisme impose aux SCOT de prendre en compte la prévention des risques dans leur élaboration.

À ce titre, ils doivent considérer les risques liés aux cavités souterraines et au retrait gonflement des argiles.

Dans ce cadre, les communes ou les intercommunalités doivent fournir, au même titre que l'État, les informations qu'elles détiennent sur les cavités souterraines présentes sur leur territoire.

Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) fixe également les principes de prévention du risque cavités dévolus aux communes incluses dans le SCOT : par exemple, mettre à jour l'inventaire des cavités lors de l'élaboration ou la révision de leurs documents d'urbanisme, réaliser des études spécifiques pour améliorer la connaissance du risque, etc.

Le territoire du Nord compte 6 SCOT en cours d'élaboration, approuvés et/ou en cours de révision :

- le SCOT du Grand Douaisis ;

- le SCOT Sambre-Avesnois ;
- le SCOT Métropole Lilloise ;
- le SCOT du Valenciennois ;
- le SCOT Flandres-Dunkerque ;
- le SCOT du Pays du Cambrésis.

Le plan de prévention des risques de mouvement de terrain (PPRmt)

L'objectif du PPRmt est de faire connaître, pour les territoires les plus exposés, les zones à risques et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens existants. Un PPRmt réglemente l'utilisation de sols en tenant compte des risques naturels (aléas, enjeux, vulnérabilité) identifiés sur une zone et de la non-aggravation des risques. Il peut en tant que de besoin :

- interdire les constructions nouvelles dans les espaces d'aléas forts ou les zones susceptibles d'aggraver les risques ;
- définir des règles de construction pour diminuer la vulnérabilité des constructions nouvelles ;
- définir des mesures pour adapter les constructions existantes dans la limite des 10 % de leur valeur vénale ou estimée à la date d'approbation du plan ;
- définir des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde à la charge des collectivités et des particuliers.

Une fois approuvé, le PPRmt est une servitude d'utilité publique qui s'impose à tous et qui doit être annexée au plan local d'urbanisme.

Dans les zones exposées au risque mouvement de terrain, le PPRmt peut prescrire ou recommander des dispositions constructives telles que l'adaptation des projets et des fondations au contexte géologique local, des dispositions d'urbanisme, telles que la maîtrise des rejets d'eaux pluviales et usées, ou des dispositions concernant l'usage du sol.

”
L'objectif du PPRmt est de faire connaître, pour les territoires les plus exposés, les zones à risques et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens existants.

Les plans de prévention des risques mouvement de terrain (PPRmt) et les plans d'exposition au risque mouvement de terrain (PERmt) approuvés dans le Nord

NOM DU PER / PPRMT	COMMUNES CONCERNÉES	DATE D'APPROBATION
PER Lille et environs 12 communes	Faches-Thumesnil	25/09/1990
	Hellemmes	27/06/1990
	Lesquin	09/04/1993
	Lezennes	08/06/1989
	Lille	16/05/1990
	Loos	30/12/1994
	Ronchin	10/09/1992
	Seclin	13/06/1988
	Templemars	04/06/1992
	Vendeville	17/02/1992
	Villeneuve d'Ascq	17/02/1992
	Wattignies	30/12/1994

NOM DU PER / PPRMT	COMMUNES CONCERNÉES	DATE D'APPROBATION
PPRMT du Valenciennois 5 communes	Anzin, Marly, Petite-Forêt, Saint-Saulve, Valenciennes	13/06/13



Le plan local d'urbanisme

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme.

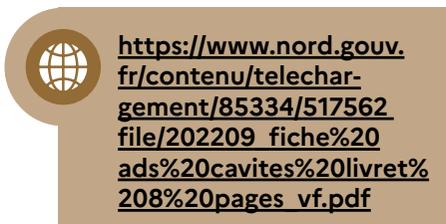
Conformément à l'article L. 151-1 du code de l'urbanisme, le PLU doit :

- respecter l'objectif de prévention des risques naturels prévisibles, des risques miniers et des risques technologiques, fixé par l'article L. 101-2 du code de l'urbanisme ;
- être compatible avec les documents énumérés à l'article L. 131-4 du code de l'urbanisme ;
- prendre en compte les documents énumérés à l'article L. 131-5 du code de l'urbanisme.

Ainsi, les PLU permettent de refuser ou d'accepter sous certaines conditions une autorisation d'urbanisme dans des zones soumises au risque mouvement de terrain.

Les documents d'urbanisme, tel que le PLU, réglementent les possibilités d'occupation et d'utilisation du sol et la forme urbaine (autorisation ou interdiction de construire, occupation maximale du sol, distances par rapport à une zone d'aléa, etc.). Ils ne peuvent à ce titre pas imposer des dispositions constructives, ni prescrire des mesures de réduction de vulnérabilité aux constructions existantes, contrairement aux PPR.

À titre d'information, la DDTM du nord a élaboré un outil d'aide à la prise en compte du risque cavité dans les décisions d'urbanisme à destination des services instructeurs :



L'article R.111-2 du code de l'urbanisme

L'article R.111-2 du code de l'urbanisme stipule qu'un projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations. Les autorisations d'urbanisme permettent alors aux maires d'interdire, via l'application de cet article, une construction nouvelle en zone d'aléa fort, ou de soumettre à prescriptions un projet en fonction de son degré d'exposition au risque.

Toutefois, certains aménagements ou extensions de faible surface peuvent être tolérés si le risque n'est pas avéré.

L'information et l'éducation sur les risques

L'information préventive

Cf chapitre « risques majeurs »

La réduction de la vulnérabilité

La prévention

Il n'existe pas aujourd'hui de méthode totalement fiable et peu onéreuse pour détecter les cavités souterraines. La prévention s'appuiera donc fortement sur le signalement de ces cavités par les particuliers et élus locaux en application de l'article L.563-6 du code de l'environnement qui prévoit notamment que « toute personne qui a connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une manière dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes ou aux biens, ou d'un indice susceptible de révéler cette existence, en informe le maire, qui communique, sans délai, au représentant de l'État dans le département et au président du conseil départemental les éléments dont il dispose à ce sujet ».

Dispositif particulier sur le territoire de la métropole européenne de Lille

Pour faire face à ce risque naturel majeur, la ville de Lille en lien avec la métropole européenne de Lille (MEL) a créé le 1^{er} juin 2018 un service commun des carrières souterraines pour le suivi, la gestion et la prévention du risque lié aux carrières souterraines sur les territoires des communes exposées de la MEL.

Les missions du service commun des carrières souterraines sont construites autour des 3 axes suivants :

- la prévention : la surveillance (c'est-à-dire, l'inspection des carrières souterraines par ce service spécifique), la prise en compte des risques dans l'aménagement (participation à l'instruction des demandes de permis de construire), la prise en compte du retour d'expérience, la prospection de nouvelles carrières ;
- la gestion : la maintenance des puits d'accès (avis sur les travaux nécessaires et avis sur leur réalisation), les travaux préventifs ;

- les actions curatives : la gestion des situations de crise, l'accompagnement et l'apport de conseils pour la réalisation des travaux suite aux effondrements, la prospection suite à un effondrement.

Travaux de réduction des risques – protection

La diversité des phénomènes de mouvements de terrains implique que des mesures spécifiques soient mises en œuvre. Certaines de ces mesures sont du ressort du bon respect des règles de l'art ; d'autres, au contraire, nécessitent des investigations lourdes et onéreuses.

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa mouvement de terrain ou la vulnérabilité des enjeux (mitigation), on peut citer :

Les mesures collectives et individuelles

La maîtrise d'ouvrage des travaux de protection, lorsque ceux-ci protègent des intérêts collectifs, peut revenir aux communes dans la limite de leurs ressources.

Dans le cas contraire, les travaux sont à la charge des particuliers propriétaires des terrains à protéger. Le terme « particulier » désigne les citoyens, mais également les aménageurs.

Il existe plusieurs mesures envisageables, en gardant à l'esprit que les travaux ne suppriment généralement pas totalement le risque.

Vis à vis du risque d'affaissement ou d'effondrement des cavités souterraines :

La construction en zone sensible aux effondrements de cavités souterraines pose des problèmes sérieux, car elle peut mettre en jeu la vie des occupants. La recherche de cavités éventuelles est un préalable à l'aménagement dans ces zones sensibles. Elles pourront être mises en évidence au moyen de techniques de détection géophysique, mais surtout grâce aux sondages de reconnaissance. Dès lors qu'une cavité souterraine est identifiée au droit d'un projet, on peut opter pour une solution de comblement ou de fondations profondes descendant au-delà de la cavité. Ces mesures permettent d'assurer la pérennité du projet, mais sont susceptibles de gréver le coût de la réalisation.

Quand une cavité présente des signes de faiblesse après sondage de reconnaissance, il existe plusieurs possibilités de protection.

Deux méthodes de protection peuvent être envisagées.

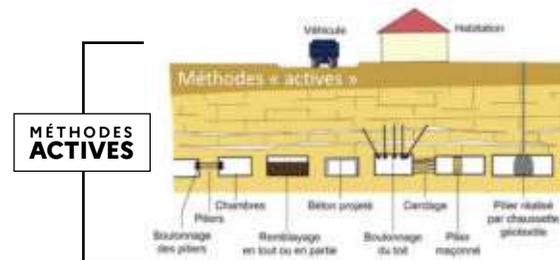
La **protection active** consiste à éviter le déclenchement du mouvement.

La **protection passive** s'attache à en contrôler les conséquences.

La **protection active** consiste ici à soutenir et à consolider les cavités. Pour cela, il est possible de réduire la portée des vides en aménageant des appuis supplémentaires, par la réalisation de

piers en maçonnerie, dans les cavités accessibles, ou l'injection de coulis (mélange de béton et d'adjuvants) formant des plots. Si le vide considéré est proche de la surface, il est impératif de contrôler les infiltrations d'eau qui vont accentuer le phénomène.

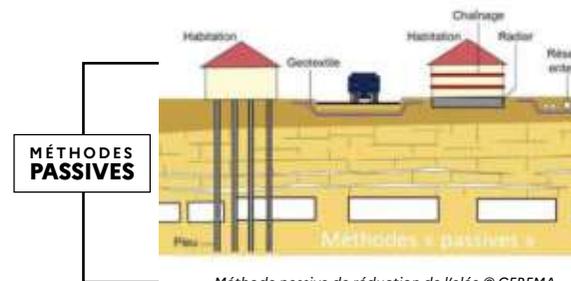
La **protection passive** vise à renforcer les structures des constructions menacées pour qu'elles ne subissent pas les conséquences des affaissements. La réalisation de fondations profondes, traversant la cavité, peut être un moyen de se protéger. Enfin, les réseaux enterrés doivent être conçus dans des matériaux résistants aux déformations.



Méthode active de réduction de l'aléa © Cerema



Confortement d'un pilier par maçonnerie (Lille) © INERIS



Méthode passive de réduction de l'aléa © CEREMA



Pieux de fondation (Valenciennes) © INERIS



Vis à vis du retrait gonflement des argiles :

Pour les constructions déjà existantes :
Des mesures simples peuvent limiter le phénomène : ne pas planter d'arbre à proximité de la maison ; limiter l'évaporation près de la maison en installant une terrasse ou une géomembrane, élaguer les arbres, maîtriser les eaux pluviales et rejets d'eau et éviter les fuites des canalisations enterrées.

Pour les nouvelles constructions de maisons individuelles :

En application de l'article 68 de la loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (dite loi ELAN), le décret du conseil d'État n°2019-495 du 22 mai 2019 a créé une section du code de la construction et de l'habitation spécifiquement consacrée à la prévention des risques de mouvements de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols. L'objectif de cette mesure législative est de réduire le nombre de sinistres liés à ce phénomène en imposant la réalisation d'études de sol préalablement à la construction dans les zones exposées au retrait-gonflement d'argile. Cette étude de sol doit permettre de déterminer les dispositions constructives à mettre en œuvre.

Une carte d'exposition permet d'identifier les zones exposées au phénomène de retrait gonflement des argiles où s'appliquent de nouvelles dispositions réglementaires (zones d'exposition moyenne et forte). Cette carte est publiée depuis janvier 2020 sur Géorisques.

Le décret n°2019-495 du 22 mai 2019 impose la réalisation de deux études de sol dans les zones d'exposition moyenne ou forte au retrait-gonflement des argiles :

- à la vente d'un terrain constructible : le vendeur a l'obligation de faire réaliser un diagnostic du sol vis-à-vis du risque lié à ce phénomène (étude préalable) ;
- au moment de la construction de la maison : l'acheteur doit faire réaliser une étude géotechnique à destination du constructeur (étude de conception). Si cette étude géotechnique révèle un risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols, le constructeur doit en suivre les recommandations et respecter les techniques particulières de construction définies par voie réglementaire.

Le décret n°2019-1223 du 25 novembre 2019 relatif aux techniques particulières de construction dans les zones exposées au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif

à la sécheresse et à la réhydratation des sols a créé une sous-section du code de la construction et de l'habitation pour définir les objectifs des techniques constructives à appliquer pour les constructions en zones d'exposition moyenne ou forte au retrait-gonflement des argiles. Ces techniques particulières sont définies par arrêté ministériel.

Souvent, dans les cas de mouvements de grande ampleur, aucune mesure de protection ne peut être mise en place à un coût réaliste. La sécurité des personnes et des biens doit alors passer par l'adoption de mesures de délocalisation des biens les plus menacés.

Programme d'actions pour la prévention des risques liés aux cavités (PAPRICA)

Le PAPRICA est un outil de gestion des risques liés aux cavités souterraines (principalement les mouvements de terrain). Il est porté par les collectivités et a pour objectif de définir une stratégie adaptée au contexte local, dont la mise en œuvre se traduit par la conduite d'actions de prévention. Il permet notamment de mieux anticiper la gestion du risque d'effondrement et de maîtriser les coûts et les délais. Les collectivités qui s'y engagent peuvent

bénéficier d'un appui de l'État, notamment financier, dans des conditions définies par un cahier des charges national.

Le département du Nord est couvert par un PAPRICA d'intention porté par la ville de Lille et associant 11 communes de la métropole européenne de Lille : Faches-Thumesnil, Lesquin, Lezennes, Lille, Loos, Ronchin, Seclin, Templemars, Vendeville, Villeneuve d'Ascq et Wattignies.

Axes de prévention :

- l'amélioration de la connaissance de l'aléa (PAPRICA d'intention) ;
- la surveillance ;
- l'information sur le risque ;
- la prise en compte du risque dans la planification de l'urbanisme ;
- la réduction de la vulnérabilité (PAPRICA complet).



Lien pour télécharger le cahier des charges :
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Cahier%20des%20charges%20PAPRICA%20VF_avril20.pdf

Fonds de prévention des risques naturels majeurs pour les cas de mouvements de terrain (FPRNM)

Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), dit « fonds Barnier », permet de soutenir des mesures de prévention ou de protection des personnes et des biens exposés aux risques naturels majeurs.

Ce fonds peut être mobilisé par les collectivités territoriales, les petites entreprises, les particuliers, les établissements publics fonciers et les services de l'État afin de garantir la préservation des vies humaines et de mettre en place des démarches de prévention des dommages selon le cadre fixé par la loi.

Il existe plusieurs mesures permettant de financer la prévention des personnes face au risque « effondrement ».



Lien vers le guide :
<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide%20FPRNM%202021.pdf>

L'organisation des secours dans le département

Les consignes individuelles de sécurité

Agir avant

- Lors d'un aménagement, s'informer des risques encourus et des consignes de sauvegarde.
- Avant la construction d'une maison, se renseigner sur la présence d'argile dans les sols et se référer aux recommandations du guide édité par le ministère de la transition écologique et solidaire (cf références des guides en fin de document).
- Se renseigner en mairie sur l'existence d'un PPRmt. Le cas échéant, identifier les mesures applicables à votre habitation.
- Pour les mouvements lents, détecter les signes précurseurs : fissures murales, poteaux penchés, terrains ondulés ou fissurés et informez les autorités.
- Ne jamais s'aventurer dans une carrière souterraine abandonnée, ne jamais s'approcher d'un puits ou d'un effondrement même ancien.

Agir pendant

À l'intérieur :

- Dès les premiers signes, évacuer les bâtiments et ne pas y retourner.
- Ne pas prendre l'ascenseur.

À l'extérieur :

- S'éloigner de la zone dangereuse.
- Respecter les consignes des autorités.
- Rejoindre le lieu de regroupement indiqué.
- Ne pas entrer dans un bâtiment endommagé.
- Interdire l'accès à la zone dangereuse.
- Prévenir les sapeurs-pompiers (18 ou 112), la police ou la gendarmerie (17).

Agir après

- Évaluer les dégâts.
- S'éloigner des points dangereux.
- Se mettre à la disposition des secours.



Le dispositif d'alerte spécifique à la métropole européenne et la ville de Lille

Sur le territoire de la métropole européenne de Lille (MEL), 11 communes sont concernées par la présence de carrières souterraines, à savoir: Faches-Thumesnil, Lesquin, Lezennes, Loos, Ronchin, Seclin, Templemars, Vendeville, Villeneuve d'Ascq, Wattignies et Lille.

Pour la gestion spécifique des situations d'urgence, le service commun des carrières souterraines a mis en place une astreinte permanente 7 jours sur 7, 24 heures sur 24, pour intervenir en cas d'effondrement.

Cette dernière est mobilisée directement à la demande des mairies concernées ou par le SDIS.

Durant les heures ouvrées : le citoyen fait remonter l'information auprès de sa mairie et la mairie contacte le service commun des carrières souterraines.

Durant les heures non ouvrées : le citoyen contacte la police municipale de sa ville et cette der-

nière mobilise le service commun des carrières souterraines. En l'absence de police municipale, l'information peut être remontée à un élu de la ville ou au service départemental d'incendie et de secours (SDIS) qui se chargeront de contacter le service commun des carrières.

D'une façon générale, les citoyens souhaitant disposer d'informations sur la thématique des carrières souterraines peuvent contacter le service commun des carrières souterraines aux coordonnées suivantes :

Tel : 03.20.49.54.74 – email : sccarrieressouterraines@mairie-lille.fr

Les communes concernées par le risque mouvement de terrain

Risque retrait-gonflement des argiles

L'ensemble des communes du Nord est concerné.

Risque majeur d'effondrement de cavités

COMMUNE	RISQUE	ETUDE OU PPRMT / PERMT
Anzin	Effondrement	PPRMT Valenciennois
Avesnes-les-Aubert	Effondrement	Etude cambrésis
Bertry	Effondrement	Etude cambrésis
Cambrai	Effondrement	Etude cambrésis
Cantaing-sur-Escaut	Effondrement	Etude cambrésis
Carnieres	Effondrement	Etude cambrésis
Caudry	Effondrement	Etude cambrésis
Faches-Thumesnil	Effondrement	Per arrondissement de Lille
Fontaine-Notre-Dame	Effondrement	Etude cambrésis
Le Cateau-Cambresis	Effondrement	Etude cambrésis
Lesquin	Effondrement	Per arrondissement de Lille
Lezennes	Effondrement	Per arrondissement de Lille
Lille	Effondrement	Per arrondissement de Lille
Loos	Effondrement	Per arrondissement de Lille
Maretz	Effondrement	Etude cambrésis
Marly	Effondrement	PPRMT Valenciennois
Masnières	Effondrement	Etude cambrésis
Naves	Effondrement	Etude cambrésis
Petite-Forêt	Effondrement	PPRMT Valenciennois
Quiévy	Effondrement	Etude cambrésis
Ronchin	Effondrement	Per arrondissement de Lille

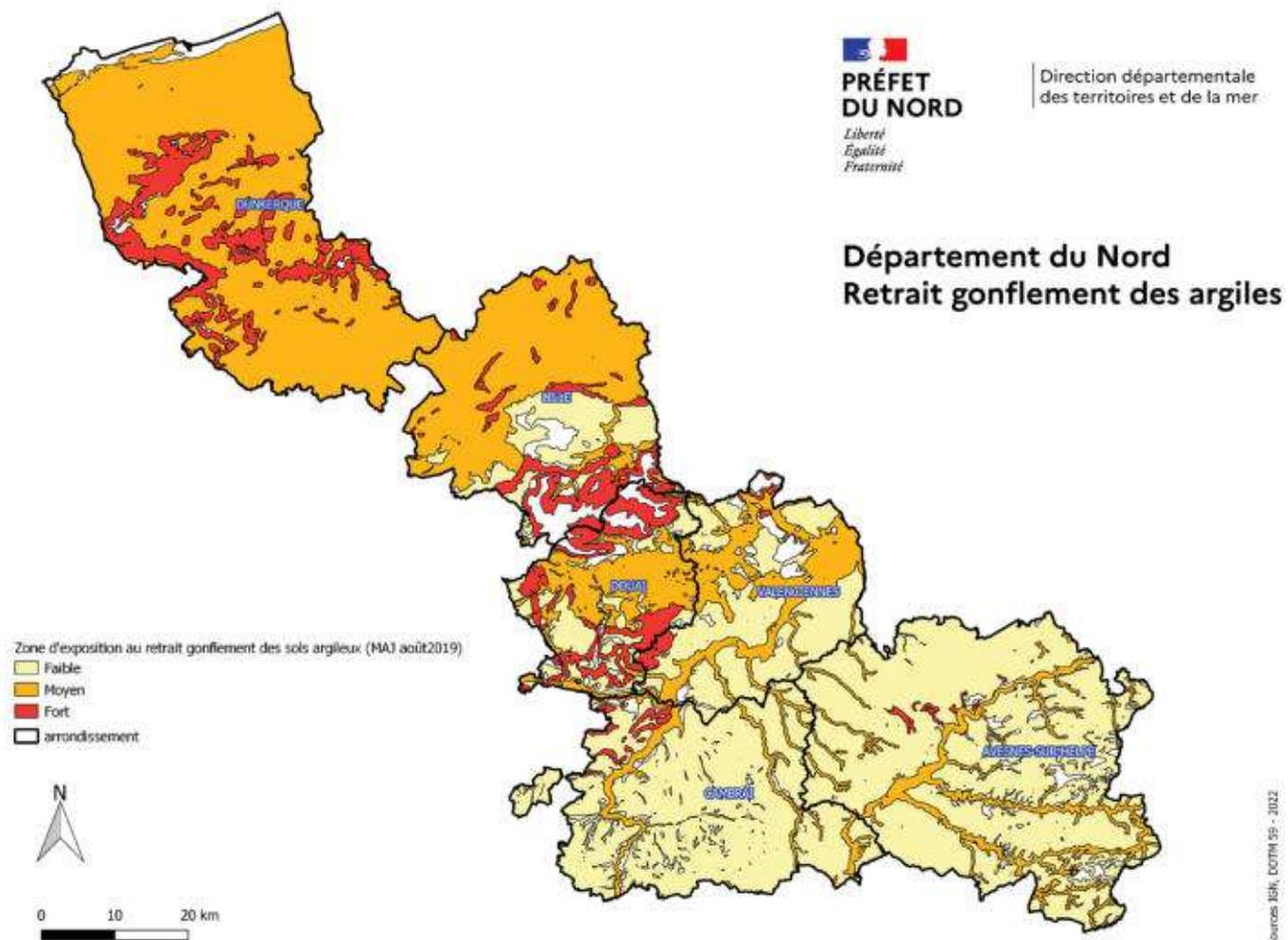


COMMUNE	RISQUE	ETUDE OU PPRMT / PERMT
Saint-Saulve	Effondrement	PPRMT Valenciennois
Seclin	Effondrement	Per arrondissement de Lille
Seranville-Forenville	Effondrement	Etude cambrésis
Templemars	Effondrement	Per arrondissement de Lille
Valenciennes	Effondrement	PPRMT Valenciennois
Vendeville	Effondrement	Per arrondissement de Lille
Villeneuve d'Ascq	Effondrement	Per arrondissement de Lille
Villers-en-Cauches	Effondrement	Etude cambrésis
Villers-Outreaux	Effondrement	Etude cambrésis
Walincourt-Selvigny	Effondrement	Etude cambrésis
Wattignies	Effondrement	Per arrondissement de Lille

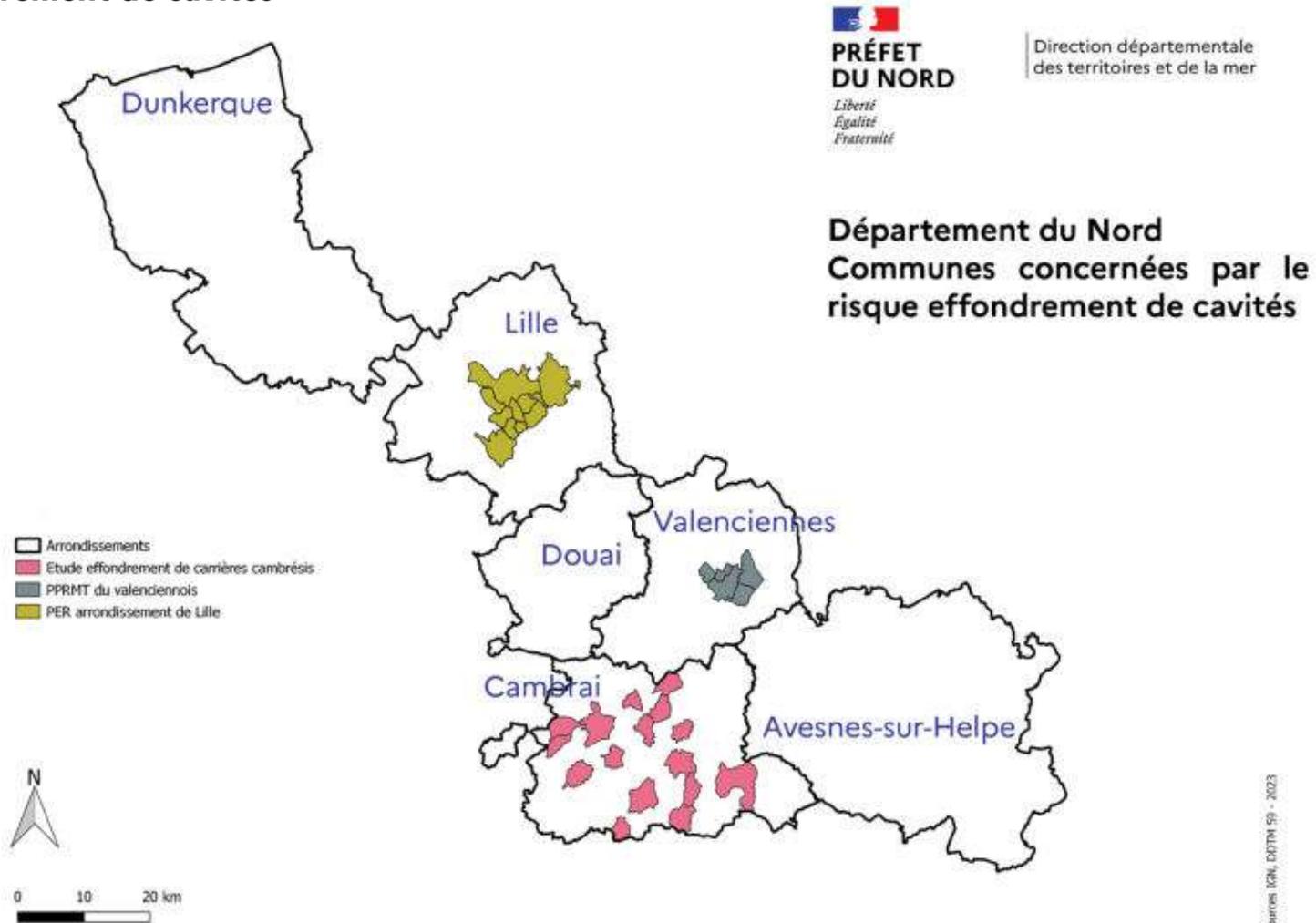


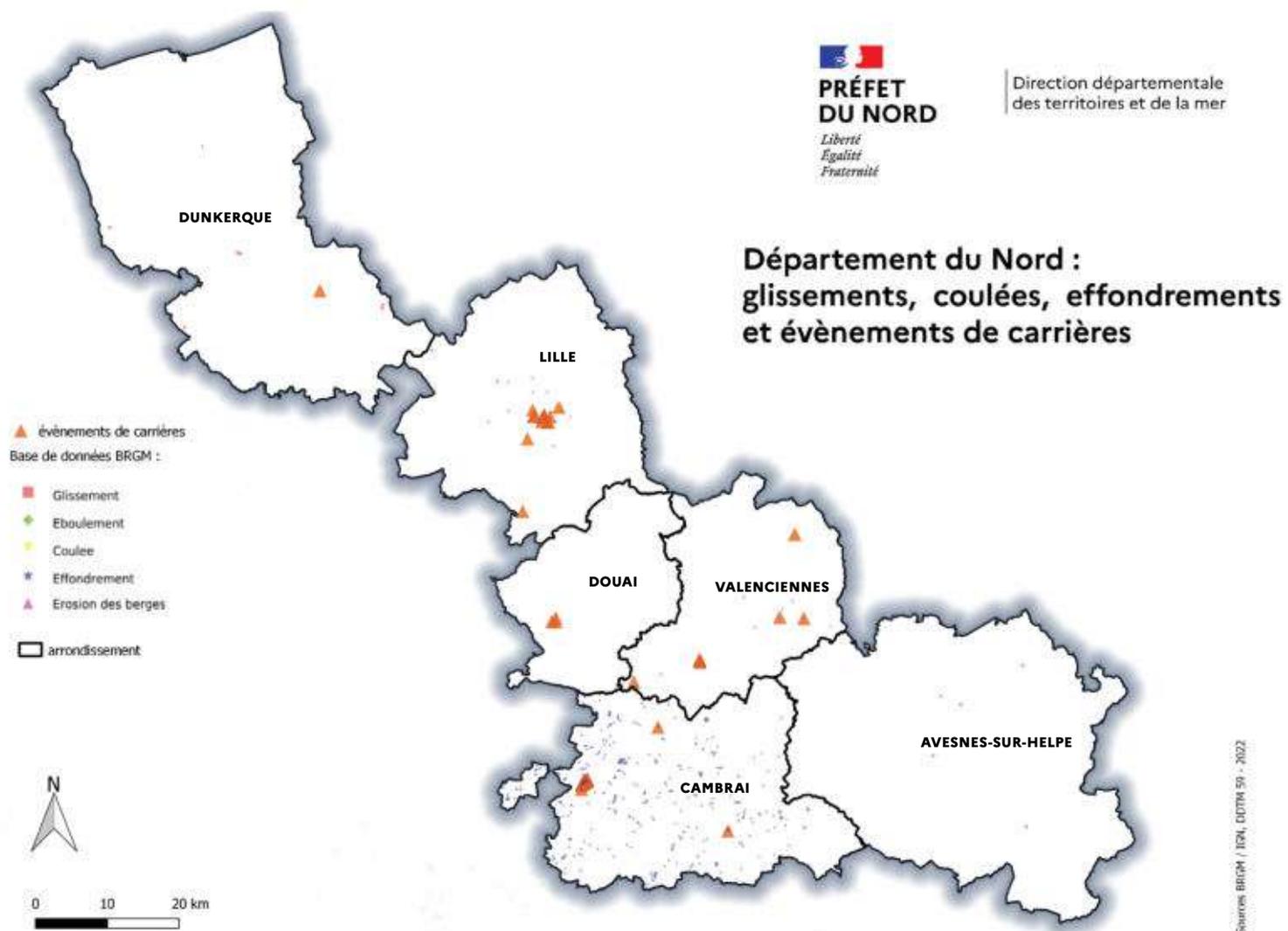
La cartographie des communes concernées par le risque mouvement de terrain

Risque retrait-gonflement des argiles



Risque effondrement de cavités





Les contacts

La population peut s'informer sur les risques mouvement de terrain auprès :

- des mairies dont elle dépend,
- de la direction départementale des territoires et de la mer :
Service sécurité, risques et crises
62, boulevard de Belfort
BP 289
59 019 Lille cedex
03 28 03 83 00
ddtm@nord.gouv.fr
- de la préfecture du Nord :
Direction des Sécurités
12-14 rue Jean Sans Peur
59 000 Lille
03 20 30 59 76
<https://www.nord.gouv.fr/>
- du service commun des carrières souterraines (communes de la métropole européenne de Lille) :
03 20 49 54 74
sccarrieressouterraines@mairie-lille.fr



Effondrement à Loos en 1993 © Service commun des carrières de Lille



Pour en savoir plus

Références générales	<p>https://www.ecologie.gouv.fr/mouvements-terrain https://www.gouvernement.fr/risques/mouvement-de-terrain RGA : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/dppr_secheresse_v5tbd.pdf https://www.ineris.fr/fr https://www.brgm.fr/fr/enjeux/risques-amenagement-territoire</p>
Documents relatifs aux cavités souterraines	<p>https://www.ineris.fr/fr/guide-surveillance-cavites-souterraines-origine-anthropique https://www.ineris.fr/fr/guide-solutions-mise-securite-cavites-souterraines-abandonnees-origine-anthropique <u>Guide gestion d'un désordre survenant chez des particuliers et liés à l'effondrement d'une cavité</u> : https://www.nord.gouv.fr/content/download/23769/155882/file/guide%20ineris%20pour%20les%20particuliers.pdf</p>
Documents relatifs aux mouvements de terrain du Nord	<p>https://www.nord.gouv.fr/content/download/23981/157122/file/Cav%20Sout%2059_Phase%201_Sensibilisation.pdf</p>
Guide à l'usage des Maires et collectivités	<p>https://www.nord.gouv.fr/content/download/23981/157122/file/Cav%20Sout%2059_Phase%201_Sensibilisation.pdf https://www.nord.gouv.fr/content/download/23768/155878/file/Guide%20gestion%20cavit%C3%A9s%20souterraines%20maires.pdf https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/gestion-du-risque-cavites-souterraines https://www.interieur.gouv.fr/Media/Securite-civile/Files/Plan-communal-de-sauvegarde-le-guide-Format-pdf-5-2Mo/?nomobredirect=true https://www.cerema.fr/fr/actualites/culture-du-risque-populations-au-coeur-action-cahier-du</p>
Guides techniques	<p>https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/dppr_secheresse_v5tbd.pdf https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/construire_en_terrain_argileux_reglementation_et_bonnes_pratiques.pdf</p>
Divers	<p><u>Bilan Plan National Cavités</u> : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20national%20effondrements%20cavit%C3%A9s%20souterraines%202013-2015_Web.pdf</p>

Documents consultés en janvier 2023
pour la rédaction du chapitre :

Les cavités souterraines :
définition et gestion.
Rapport d'Ineris 18/03/2013

<https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-65246-FR.pdf>

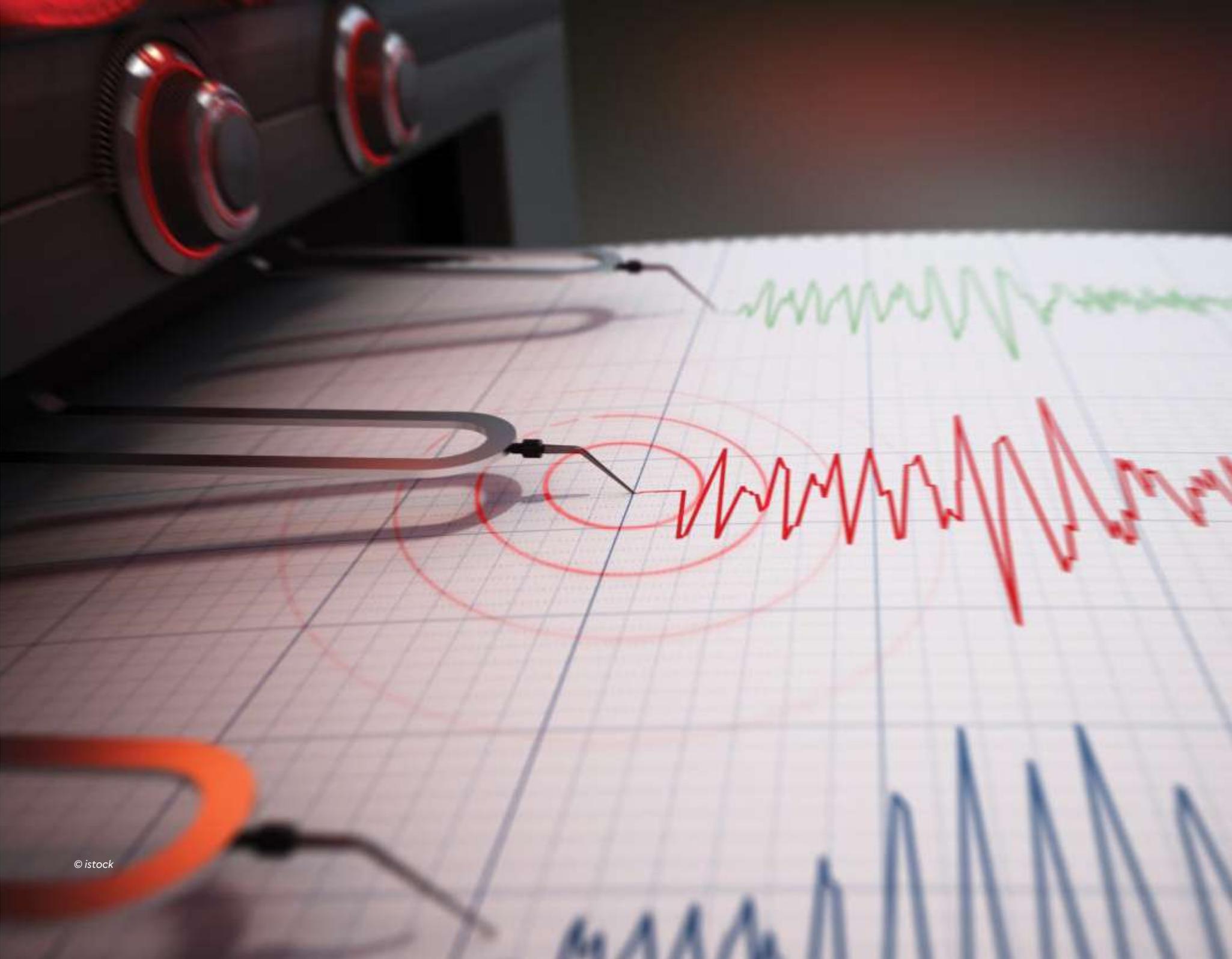
http://www.alpgeorisques.com/_media/guide-pprn-effondrement-de-cavites-souterraines-v4.pdf

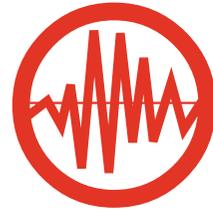
<https://www.nord.gouv.fr/contenu/telechargement/14433/90984/file/guide>

<https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/cavites-souterraines/prevention-du-risque>

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/dppr_secheresse_v5tbd.pdf







LE RISQUE SISMIQUE

GÉNÉRALITÉS.....	220
Qu'est-ce qu'un séisme ?.....	220
Comment se manifeste-t-il ?	220
Les paramètres de caractérisation d'un séisme.....	221
Les conséquences sur les personnes et les biens	223
Pour en savoir plus.....	223
LE RISQUE SISMIQUE DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD.....	224
Le zonage sismique.....	224
L'historique des principaux évènements.....	226
Les actions préventives	226
L'indemnisation - Le retour d'expérience	230
L'organisation des secours	230
Les consignes individuelles de secours.....	231
Les contacts	231



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'un séisme ?

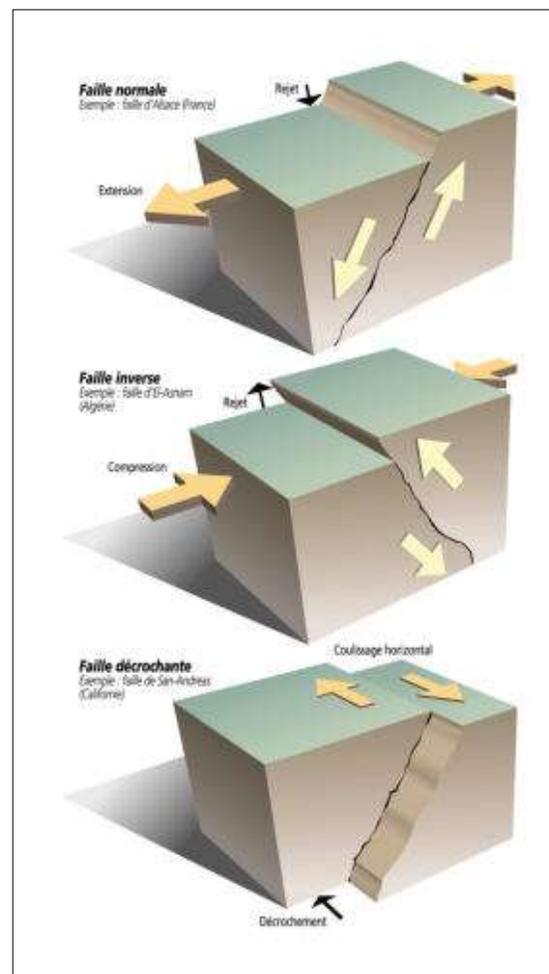
Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur le long d'une faille se prolongeant parfois jusqu'en surface.

Les séismes sont, avec le volcanisme, l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques. Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux plaques est bloqué. De l'énergie est alors stockée le long de la faille. La libération brutale de cette énergie permet de rattraper le retard du mouvement des plaques. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes. Après la secousse principale, il y a des répliques, parfois meurtrières, qui correspondent à des petits réajustements des blocs au voisinage de la faille.

Comment se manifeste-t-il ?

Un séisme résulte d'une rupture brutale des roches le long d'une faille à la suite d'une accumulation progressive de contraintes entre deux blocs. Trois grands types de failles peuvent se produire lors des séismes : faille normale, faille inverse ou chevauchante, faille décrochante.

Le séisme peut se traduire à la surface terrestre par la dégradation ou la ruine des bâtiments, des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles, mais peut également provoquer des phénomènes induits tels que des glissements de terrain, des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau, des avalanches ou des raz-de-marée (tsunamis : vague sismique pouvant se propager à travers un océan entier et frapper des côtes situées à des milliers de kilomètres de l'épicentre de manière meurtrière et dévastatrice).



© Graphithèque / stock.adobe.com



Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur le long d'une faille se prolongeant parfois jusqu'en surface.

Les paramètres de caractérisation d'un séisme

Un séisme est caractérisé par :

- **Son foyer (ou hypocentre) :** c'est la région de la faille où se produit la rupture et d'où partent les ondes sismiques;
- **Son épïcentre :** point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer et où l'intensité est généralement la plus importante;
- **Sa magnitude :** elle traduit l'énergie libérée par le séisme. Elle est généralement mesurée par l'échelle ouverte de Richter, qui répartit les

magnitudes sur 9 degrés. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30;

- **Son intensité :** elle témoigne des effets et dommages du séisme en un lieu donné. Ce n'est pas une mesure objective, mais une appréciation de la manière dont le séisme se traduit en surface et dont il est perçu. On utilise habituellement l'échelle EMS-98 (European Macroseismic Scale), qui comporte douze degrés. Le premier degré correspond à un séisme non perceptible, le douzième à un changement total du paysage. L'intensité est donc, contrairement à la magnitude, fonction également du lieu et de la distance où il est observé. En effet, les conditions topographiques ou géolo-

giques locales (particulièrement des terrains sédimentaires reposant sur des roches plus dures) peuvent créer des effets de site qui amplifient l'intensité d'un séisme. Sans effet de site, l'intensité d'un séisme est maximale à l'épicentre et décroît avec la distance. Il existe plusieurs échelles d'intensité. En France, le catalogue de sismicité historique SisFrance qui couvre actuellement la période de temps 463-2008, utilise l'échelle mise au point en 1964

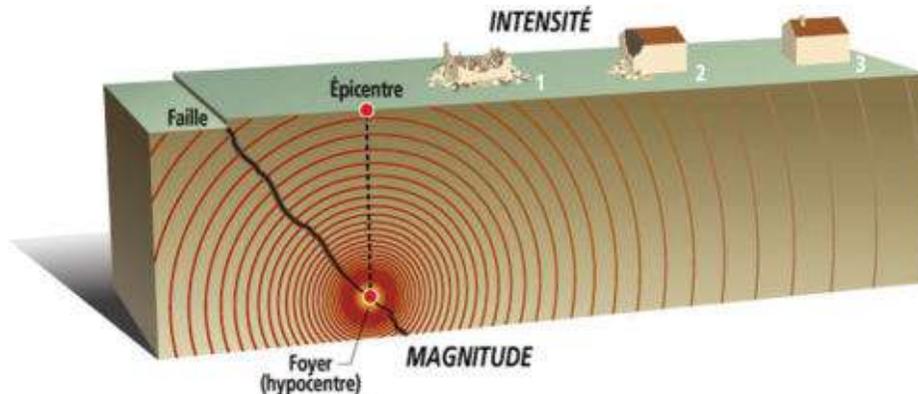
par Medvedev, Sponheuer et Karnik, dite échelle MSK. Pour les séismes récents, le Bureau Central Sismologique Français (BCSF), utilise l'échelle EMS-98;

- **La fréquence et la durée des vibrations :** ces 2 paramètres ont une incidence fondamentale sur les effets en surface;
- **La faille provoquée (verticale ou inclinée) :** la rupture peut se propager jusqu'en surface.

ÉCHELLE DE RICHTER

Magnitude	Effets engendrés
9	Destruction totale à l'épicentre, et possible sur plusieurs milliers de km
8	Dégâts majeurs à l'épicentre, et sur plusieurs centaines de km
7	Importants dégâts à l'épicentre, secousse ressentie à plusieurs centaines de km
6	Dégâts à l'épicentre dont l'ampleur dépend de la qualité des constructions
5	Tremblement fortement ressenti, dommages mineurs près de l'épicentre
4	Secousse sensible, mais pas de dégâts
3	Seuil à partir duquel la secousse devient sensible pour la plupart des gens
2	Secousse ressentie uniquement par des gens au repos
1	Secousse imperceptible

Schéma de la fracture



© Graphithèque / stock.adobe.com



ÉCHELLE EMS-98

EMS-98 INTENSITÉ	RESSENTI	EFFETS	MAGNITUDE APPROXIMATION	DÉGATS DES BATIMENTS (Maçonnerie)
I	Non ressenti	Non ressenti.		
II-III	Faible	Ressenti à l'intérieur des habitations par quelques personnes. Les personnes au repos ressentent une vibration ou un léger tremblement.	2 3	
IV	Léger	Ressenti à l'intérieur des habitations par de nombreuses personnes, à l'extérieur par très peu. Quelques personnes sont réveillées. Les fenêtres, les portes et la vaisselle vibrent.		
V	Modéré	Ressenti à l'intérieur des habitations par la plupart, à l'extérieur par quelques personnes. De nombreux dormeurs se réveillent. Quelques personnes sont effrayées. Les bâtiments tremblent dans leur ensemble. Les objets suspendus se balancent fortement. Les petits objets sont déplacés. Les portes et les fenêtres s'ouvrent ou se ferment.	4	
VI	Fort	De nombreuses personnes sont effrayées et se précipitent dehors. Chute d'objets. De nombreuses maisons subissent des dégâts non structuraux comme de très fines fissures et des chutes de petits morceaux de plâtre.		
VII	Très fort	La plupart des personnes sont effrayées et se précipitent dehors. Les meubles se déplacent et beaucoup d'objets tombent des étagères. De nombreuses maisons ordinaires bien construites subissent des dégâts modérés: petites fissures dans les murs, chutes de plâtres, chutes de parties de cheminées: des bâtiments plus anciens peuvent présenter de large fissures dans les murs et la défaillance des cloisons de remplissage.	5	
VIII	Violent	De nombreuses personnes éprouvent des difficultés à rester debout. Beaucoup de maisons ont de larges fissures dans les murs. Quelques bâtiments ordinaires bien construits présentent des défaillances sérieuses des murs, tandis que des structures anciennes peu solides peuvent s'écrouler.		
IX	Très violent	Panique générale. De nombreuses constructions peu solides s'écroulent. Même des bâtiments bien construits présentent des dégâts très importants: défaillances sérieuses des murs et effondrement structural partiel.	6	
X+	Extrême	La plupart des bâtiments bien construits s'effondrent, même ceux ayant une bonne conception parasismique sont détruits.	7	

Source : Service Sismologique Suisse



ÉCHELLE MSK

I	Secousse non ressentie mais enregistrée par les instruments (valeur non utilisée)
II	Secousse partiellement ressentie notamment par des personnes au repos et aux étages.
III	Secousse faiblement ressentie : balancement des objets suspendus.
IV	Secousse largement ressentie dans et hors les habitations : tremblement des objets.
V	Secousse forte : réveil des dormeurs, chutes d'objets, parfois légères fissures dans les plâtres.
VI	Domages légers : parfois fissures dans les murs, frayeur de nombreuses personnes.
VII	Domages prononcés : larges lézardes dans les murs de nombreuses habitations, chutes de cheminées.
VIII	Dégâts massifs : les habitations les plus vulnérables sont détruites, presque toutes subissent des dégâts importants.
IX	Destructions de nombreuses constructions quelquefois de bonne qualité, chutes de monuments et de colonnes.
X	Destruction générale des constructions même les moins vulnérables (non parasismiques).
XI	Catastrophe : toutes les constructions sont détruites (ponts, barrages, canalisations enterrées...).
XII	Changement de paysage : énormes crevasses dans le sol, vallées barrées, rivières déplacées.

Les conséquences sur les personnes et les biens

D'une manière générale les séismes peuvent avoir des conséquences sur la vie humaine, l'économie et l'environnement :

- **Les conséquences sur l'homme** : le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier, tant par ses effets directs (chutes d'objets, effondrements de bâtiments) que par les phénomènes qu'il peut engendrer (mouvements de terrain, raz-de-marée, etc.). De plus, outre les victimes possibles, un très grand nombre de personnes peuvent se retrouver blessées, déplacées ou sans abri.

- **Les conséquences économiques** : si les impacts sociaux et psychologiques d'une possible catastrophe sismique en France sont difficiles à mesurer, les enjeux économiques, locaux et nationaux peuvent, en revanche, être appréhendés. Un séisme et ses éventuels phénomènes induits peuvent engendrer la destruction, la détérioration ou l'endommagement des habitations, des usines, des ouvrages (ponts, routes, voies ferrées, etc.), ainsi que la rupture de réseaux pouvant provoquer des incendies ou des explosions.

- **Les conséquences environnementales** : un séisme peut se traduire en surface par des modifications du paysage, généralement modérées mais qui peuvent dans les cas extrêmes occasionner un changement total de paysage, associée à des atteintes fortes aux milieux naturels.



EN SAVOIR +

Sites du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires :

www.ecologie.gouv.fr
www.georisques.gouv.fr

Site du BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) :
<https://www.brgm.fr/fr/site-web/plan-seisme>

Site du réseau national de surveillance sismique (RENASS) :
<https://renass.unistra.fr/fr/zones/>



LE RISQUE SISMIQUE DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD

Le zonage sismique

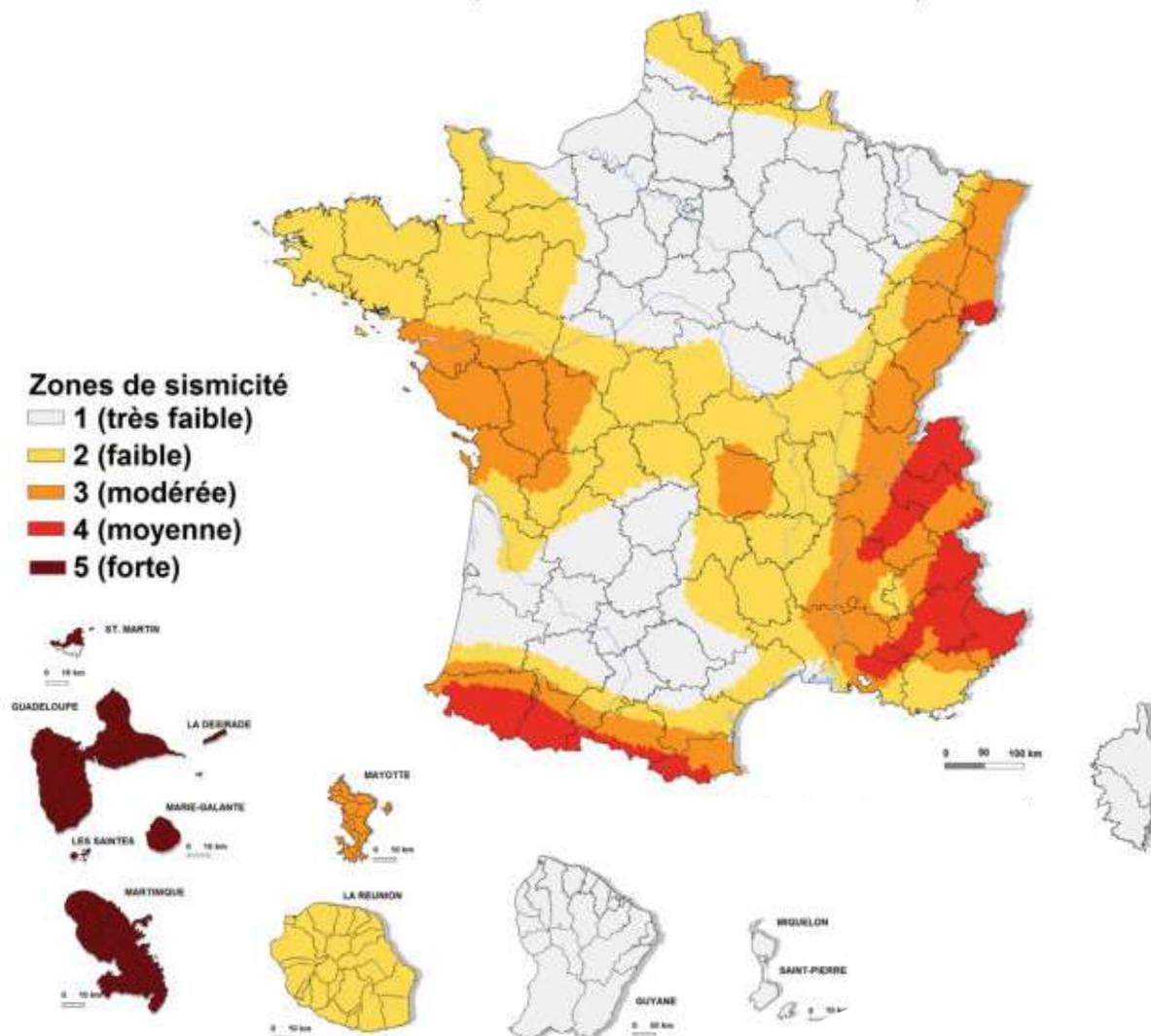
Le zonage sismique français, en vigueur à compter du 1^{er} mai 2011, est défini par les articles D. 563-1 à 8 du code de l'environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 classes de sismicité :

- 1 : sismicité très faible ;
- 2 : sismicité faible ;
- 3 : sismicité modérée ;
- 4 : sismicité moyenne ;
- 5 : sismicité forte.

Le découpage du zonage est réalisé à l'échelle de la commune.



Zonage sismique de la France
en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011
(art. D. 563-8-1 du code de l'environnement)



Géorisques – Crédits MEEM

Le département du Nord est classé en zone de sismicité faible à modérée (2 et 3), l'est du département étant le plus exposé. 333 communes sont situées en zone d'aléa faible et 315 en zone d'aléa modéré.



Dans le département du Nord : 333 communes sont situées en zone d'aléa faible et 315 en zone d'aléa modéré.

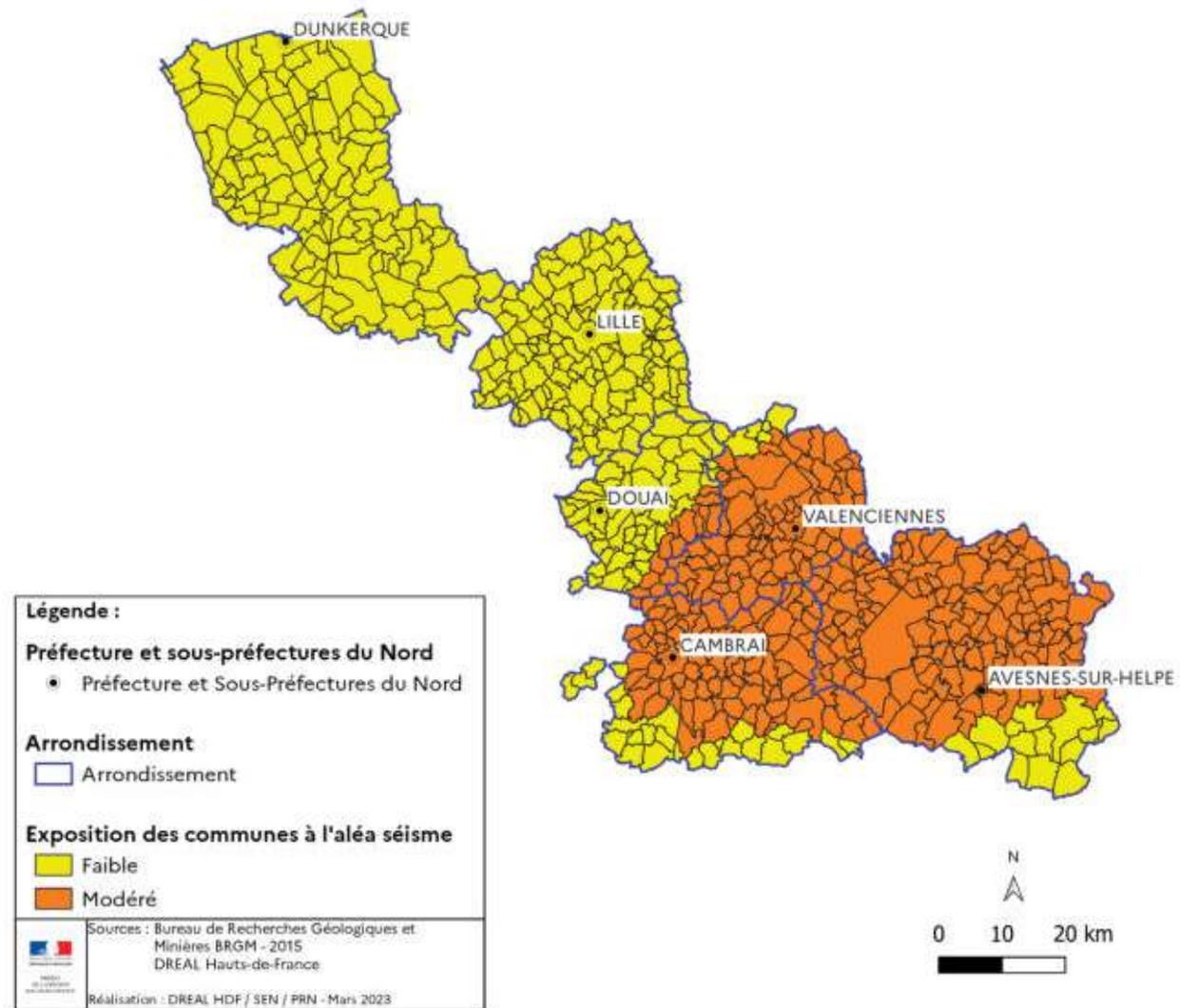


EN SAVOIR +

Consulter la carte des communes du nord soumises au risque sismique :

<https://www.georisques.gouv.fr/minformer-sur-les-seismes>

Carte de l'exposition des communes du Nord à l'aléa séisme





L'histoire des principaux évènements

Historiquement, les départements du Nord et du Pas-de-Calais ont été le siège d'un certain nombre de séismes d'intensité faible, même si un séisme d'intensité VII a provoqué des destructions de bâtiments à Calais en 1580. Dans les sédiments récents d'âge holocène (-10 000 ans à nos jours), des traces de mouvements de faille (« néotectonique ») ont été relevées. La très faible activité sismique de la région n'exclut pas la possibilité de séismes destructeurs mais les rend très peu probables. En revanche, des séismes de moindre importance peuvent avoir des conséquences sur la sécurité des populations, soit directement, soit par effet induit.

Les épicentres se situent, pour les évènements les plus récents ressentis dans le département, en Belgique, en Hollande, en Flandre ou dans les Vosges :

- le 24 octobre 1976 : magnitude 5 (épicentre à Mons / Hainaut);
- le 17 mai 1979 : magnitude 4,5 (épicentre à Arques / Flandre-Artois);
- le 8 novembre 1983 : magnitude 7,5 (épicentre à Liège);

- le 13 avril 1992 : magnitude 6,5 (épicentre à Roermond / Limbourg);
- le 20 juin 1995 * : magnitude 5,5 (épicentre à Thuin / Hainaut);
- le 22 février 2003 : magnitude 5,4 (épicentre à Rambervillers / Vosges).

*13 communes ont bénéficié de la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle à la suite de ce séisme.

Les actions préventives

La surveillance et la prévision des phénomènes

La surveillance sismique

En France, il existe deux réseaux nationaux de surveillance sismique : le réseau national du Laboratoire de Détection

et de Géophysique (LDG) du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), et le Réseau National de Surveillance Sismique (RéNaSS) géré par l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg. Depuis 2016, le Réseau National de Surveillance Sismique (RéNaSS) a fusionné avec le Bureau Central Sismologique Français (BCSF).

Créé en 1962 à des fins de stratégie militaire et constitué d'une cinquantaine de stations, le LDG est le plus ancien réseau sismologique français. Le RéNaSS regroupe quant à lui plus d'une centaine de stations métropolitaines réparties en 7 réseaux régionaux. Ces réseaux nationaux détectent, localisent et évaluent la magnitude des séismes. L'alerte sismique qui incombe jusqu'en 2010 au RéNaSS est maintenant assurée par le LDG.

Ce suivi de la sismicité française permet d'améliorer la connaissance de



www.sisfrance.net



EN SAVOIR +

Pour en savoir plus : le site du CEA sur le suivi de l'activité sismique : www-dase.cea.fr

Le site du ReNaSS : <https://renass.unistra.fr>

Le site du CSEM : www.emsc-csem.org

l'aléa sismique. En dehors des aspects d'amélioration des connaissances scientifiques, les objectifs de la surveillance sismique sont de détecter rapidement les séismes, de les localiser, d'en calculer la magnitude, et le cas échéant d'émettre une alerte afin d'informer les autorités.

En cas de séisme de magnitude supérieure à 4 en France et dans les régions frontalières, le Département Analyse, Surveillance, Environnement, de la Direction des applications militaires du CEA (CEA-DASE) doit notamment :

- alerter la Sécurité Civile dans un délai de deux heures;
- contribuer à alerter le Conseil de l'Europe en cas de séisme de magnitude supérieure à 5 dans la région Euro-Mé-

diterranéenne (cette activité est menée dans le cadre du CSEM : Centre Sismologique Euro-Méditerranéen).

La prévision à court terme

Il n'existe malheureusement à l'heure actuelle aucun moyen fiable de prévoir où, quand et avec quelle puissance se produira un séisme. En effet, les signes précurseurs d'un séisme ne sont pas toujours identifiables. Des recherches mondiales sont cependant entreprises afin de mieux comprendre les séismes et de les prévoir.

La prévision à long terme

À défaut de prévision à court terme, la prévision des séismes se fonde sur le probabilisme et la statistique. Elle se base sur l'étude des événements passés à partir desquels on calcule la probabilité d'occurrence d'un phénomène donné (méthode probabiliste). En d'autres termes, le passé est la clé du futur. À ce titre, les cartes d'aléa dites « probabilistes », basées sur des périodes de retour d'évènements donnés constituent des indicateurs sur l'occurrence potentielle de séismes dans le temps. Les données sur la prévision à long terme sont retranscrites dans le zonage sismique réglementaire.

La prise en compte dans l'aménagement

La réduction de la vulnérabilité des bâtiments

D'après le zonage de 2011, toutes les communes du Nord sont situées en zone d'aléa (333 communes en zone d'aléa faible et 315 en zone d'aléa modéré).

Les règles de construction parasismique, du décret du 22 octobre 2010, ont évolué et font désormais référence à l'Eurocode 8, norme issue d'un consensus européen et relative au calcul des structures pour leur résistance au séisme. Ces règles sont applicables aux permis de construire déposés après le 1^{er} mai 2011. Les règles de l'Eurocode 8 visent à protéger les vies humaines, limiter les dégâts et garantir l'opérationnalité des structures de la protection civile.

Pour cela, les règles parasismiques de l'Eurocode sont définies selon deux intensités de secousses. Dans le cas d'une secousse « nominale », c'est-à-dire avec une intensité théorique maximale fixée selon chaque zone, la construction peut subir des dommages irréparables, mais elle ne doit pas s'effondrer sur ses occupants. En cas de secousse plus modérée, l'application

des dispositions définies dans les règles parasismiques doit aussi permettre de limiter les destructions et, ainsi, les pertes économiques.

Les grandes lignes de ces règles de construction parasismique sont :

- la prise en compte de la nature du sol;
- la qualité des matériaux utilisés;
- la conception générale de l'ouvrage (qui doit allier résistance et déformabilité);
- l'assemblage des différents éléments qui composent le bâtiment (chaînages);
- la bonne exécution des travaux.

Le décret du 22 octobre 2010 définit les grands principes relatifs aux règles parasismiques pour les bâtiments, équipements et installations, en distinguant les ouvrages dits « à risque normal » (ORN), décomposés en 4 catégories d'importance et les ouvrages dits « à risque spécial » (ORS).

Selon la zone de risque et la catégorie d'importance du bâtiment, ce décret précise les mesures préventives, et en particulier les règles de construction à respecter.



**Ouvrages à risque normal (ORN) :**

Les ouvrages dits à « risque normal » sont définis dans le code de l'environnement (art. R.563-3) comme des « bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat ». Il s'agit des bâtiments de la vie courante (maisons individuelles, immeubles d'habitation collective, écoles, hôpitaux, bureaux, etc.).

Les bâtiments de la classe dite à risque normal sont répartis en quatre catégories d'importance (article R 563-3 du

code de l'environnement) de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise. L'article 2 de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » vient préciser ces 4 catégories d'importance : pour les bâtiments constitués de diverses parties relevant de catégories d'importance différentes, c'est le classement le plus contraignant qui s'applique à l'ensemble.

OUVRAGES À RISQUE NORMAL (ORN)

Catégorie d'importance	Description
I 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habitations individuelles. ■ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. ■ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m. ■ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers. ■ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. ■ Parcs de stationnement ouverts au public.
III 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ERP de catégories 1, 2 et 3. ■ Habitations collectives et bureaux, h > 28 m. ■ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. ■ Établissements sanitaires et sociaux. ■ Centres de production collective d'énergie. ■ Établissements scolaires.
IV 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public. ■ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie. ■ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne. ■ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise. ■ Centres météorologiques.

Guide sur la nouvelle réglementation parasismique nationale – Crédits MTE

**OUVRAGES À RISQUE NORMAL (ORN) :
RÈGLES À APPLIQUER POUR LES NOUVEAUX BÂTIMENTS
EN FONCTION DE LEUR CATÉGORIE ET DE LA ZONE D'ALÉA.**

	I 	II 	III 	IV 
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				
Zone 3	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	
Zone 4	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	
Zone 5	CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_g=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=3 \text{ m/s}^2$	

¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

Guide sur la nouvelle réglementation parasismique nationale – Crédits MTE

**EN SAVOIR +**

Pour plus d'informations :

https://www.nord.gouv.fr/contenu/telechargement/25709/166645/file/plaquette_MEDDTL_DGALN_reglementation_parasismique.pdf

- Les nouveaux bâtiments :

Les règles à appliquer dépendent de la catégorie d'importance et de la zone de sismicité dans lequel il se trouve. (voir illustration page précédente).

- Les bâtiments existants :

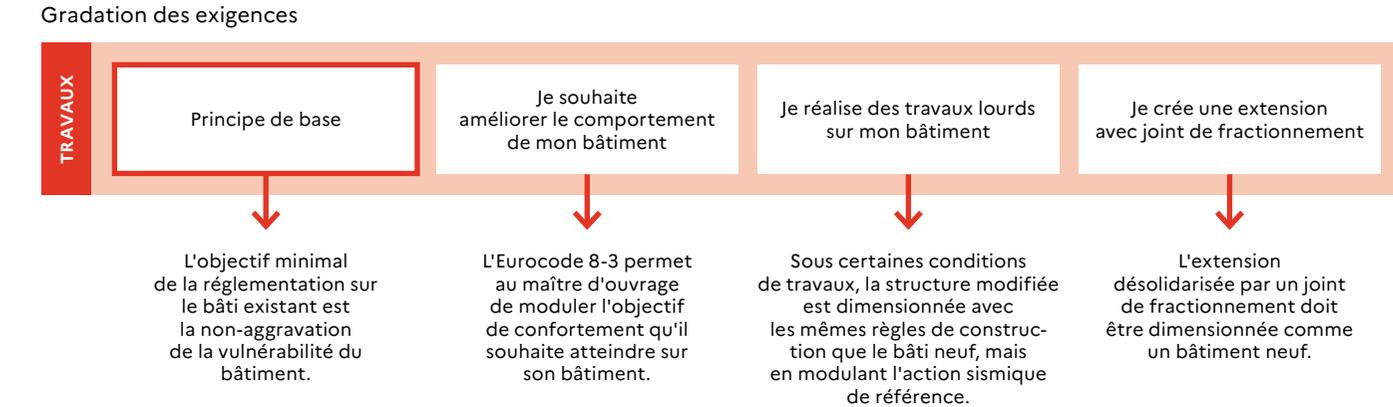
La réglementation n'impose pas de travaux sur les bâtiments existants. Si des travaux conséquents sont envisagés, un dimensionnement est nécessaire avec une minoration de l'action sismique à 60% de celle du neuf.

Dans le même temps, les maîtres d'ouvrage volontaires sont incités à réduire la vulnérabilité de leurs bâtiments en choisissant le niveau de confortement qu'ils souhaitent atteindre. Enfin, le cas des extensions avec joint de fractionnement est traité comme les bâtiments neufs.

Pour limiter la vulnérabilité, l'ajout ou le remplacement d'éléments non structuraux dans le bâtiment doit s'effectuer conformément aux prescriptions de l'Eurocode 8 (voir illustration ci contre sur la gradation des exigences).

- Les autres ouvrages à risque normal, dont les ponts :

Les ponts sont classés en quatre catégories en fonction des risques à la



Guide sur la nouvelle réglementation parasismique nationale – Crédits MTE

personne et de l'impact socio-économique de leur défaillance en cas de séisme. L'arrêté du 26 octobre 2011 définit ces quatre catégories. Les règles de construction applicables aux ponts à risque normal dépendent donc de la catégorie d'importance du pont et de la zone de sismicité dans laquelle il se trouve : plus la sismicité est forte ou plus l'importance de l'enjeu est grande, plus les exigences en termes de protection parasismique sont fortes.

Ouvrages à risque spécial (ORS) :

Les ouvrages dits à « risque spécial » sont définis dans le code de l'environnement (art. R.563-6) comme des « bâtiments, équipements et installa-

tions pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations ». Il s'agit d'installations de type nucléaire, barrages, ponts, industries Seveso, qui font l'objet d'une réglementation parasismique particulière.

Les installations nucléaires de base font l'objet de recommandations et de règles de sûreté spécifiques, dites règles fondamentales de sûreté (RFS), établies par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Parmi les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), les installations classées dites « à risque spécial » sont les équipements, au sein des établissements Seveso seuil haut et seuil bas, susceptibles, en cas de séismes, de produire des effets létaux à l'extérieur des sites. L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation fixe, pour ces équipements, les exigences de tenue au séisme.



Enfin, un guide « Risque sismique et sécurité des ouvrages hydrauliques » a été établi pour servir de référentiel technique unifiant les pratiques pour la vérification de la sécurité vis-à-vis du risque sismique des ouvrages hydrauliques, barrages et digues, situés en France.

L'information et l'éducation sur les risques

L'information des acquéreurs ou locataires

Voir le chapitre « risques majeurs »

L'indemnisation Le retour d'expérience

Le Bureau Central Sismologique Français (BCSF), fusionné avec le Réseau National de Surveillance Sismique (ReNaSS) depuis 2016, est le bureau qui centralise, analyse et diffuse l'ensemble des informations sur les séismes affectant le territoire national. Il remplit notamment des obligations d'expertises pour la déclaration de l'état de « catastrophe naturelle » d'une commune, et d'information de la sécurité civile.

Les données collectées par le BCSF sont de deux types :

- Les données macrosismiques : issues des enquêtes sur le terrain, réalisées avec l'aide des Services Interministériels Départementaux de Défense et de Protection Civile, pour tout événement sismique de magnitude supérieure à 3.5;
- Les données instrumentales provenant des stations sismologiques associées au ReNaSS (Réseau National de Surveillance Sismique, CNRS-INSU et Universités) et du réseau sismologique du Laboratoire de Détection Géophysique (DASE - Commissariat à l'Energie Atomique). L'information rapide sur les séismes est assurée via la logistique INSU/EOST du ReNaSS (serveur Web et base de données de sismogrammes).

Le bilan macrosismique et les résultats instrumentaux sont publiés régulièrement par le BCSF.



Pour en savoir plus, le site du BCSF : www.franceseisme.fr

L'organisation des secours

Selon l'intensité et donc la gravité d'un séisme survenant en France, il peut survenir une crise dont la gestion passe par la mise en œuvre de différentes mesures adaptées à l'enjeu. Ces mesures portent sur des actions à mener : avant, pendant et après la crise. Elles sont de la responsabilité de différents acteurs : l'État, garant de la sécurité sur le territoire national, les communes et bien sûr chaque individu concerné par le risque sismique sur un territoire donné. La qualité de la préparation à cette crise par chacun de ces acteurs exerce une influence directe sur l'ampleur et les conséquences de la crise.

Outre les documents d'information préventive des actions de planification visent à définir tout ce qui devra être mis en œuvre si la crise se produit. Elles reposent sur l'élaboration des plans d'intervention et de secours aux différentes échelles territoriales.

Au niveau individuel

Afin d'éviter la panique lors de la survenue d'une secousse, la culture du risque, favorisée par l'information, constitue pour chacun la meilleure ré-

ponse pour faire face au séisme.

Un Plan Familial de Mise en Sûreté est à préparer et tester en famille. Celui-ci comprend la préparation d'un kit d'urgence, composé d'une radio avec ses piles de rechange, d'une lampe de poche, d'eau potable, de médicaments urgents, d'un nécessaire de toilette, de papiers importants, de vêtements de rechange et de couvertures.

Une réflexion préalable sur les lieux les plus sûrs de mise à l'abri dans chaque pièce et les itinéraires d'évacuation complètera ce dispositif. Le site géorisques donne des indications pour aider chaque famille à réaliser ce plan :



<https://www.georisques.gouv.fr/me-preparer-me-proteger/mon-plan-familial-de-mise-en-surete>



EN SAVOIR +

Pour plus d'informations : <https://www.gouvernement.fr/risques/se-preparer-a-une-situation-durgence>



Les consignes individuelles de secours

AVANT

- S'informer sur les risques encourus et les consignes de sécurité
- Diagnostiquer la résistance face aux séismes de votre bâtiment et le renforcer si nécessaire
- Repérer les points de coupures de gaz, eau et électricité
- Fixer les appareils et meubles lourds
- Préparer un Plan Familial de Mise en Sûreté

PENDANT

- À l'intérieur : ne pas sortir ; se mettre près d'un gros mur, une colonne porteuse ou sous des meubles solides ; s'éloigner des fenêtres
- À l'extérieur : s'éloigner des fils électriques et de ce qui peut s'effondrer (bâtiments, ponts...)
- En voiture : S'arrêter si possible à distance des constructions et des fils électriques ; ne pas descendre avant la fin des secousses
- Se protéger la tête avec les bras
- Ne pas allumer de flamme

APRÈS LA PREMIÈRE SECOUSSE

- Se méfier des répliques, il peut y avoir d'autres secousses importantes
- Évacuer le plus vite possible les bâtiments : ne pas prendre les ascenseurs
- Couper l'eau, le gaz et l'électricité : en cas de fuite de gaz, ouvrir les fenêtres et les portes, se sauver et prévenir les autorités
- Emporter les papiers personnels et les médicaments indispensables
- S'éloigner de toutes constructions
- Ne pas aller chercher les enfants à l'école
- S'éloigner des zones côtières, même longtemps après un séisme en raison de potentiels tsunamis
- Si l'on est bloqué sous les décombres, garder son calme et signaler sa présence en frappant sur un objet
- Écouter la radio

Les contacts

Préfecture du Nord

12, rue Jean sans Peur - CS 20003
59039 Lille Cedex
Tél : 03 20 30 59 59 - Fax : 03 20 57 08 02
Courriel : pref-courrier-webmestre@nord.gouv.fr
Site Internet : <https://www.nord.gouv.fr/>

DREAL (service eau et nature)

56 Rue Jules Barni
80040 AMIENS CEDEX 1
Tél. : 03 22 82 25 00 - Fax : 03 20 13 48 78
Courriel : sen.dreal-hauts-de-france@developpement-durable.gouv.fr
Site internet : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

DDTM 59

62, boulevard de Belfort - CS 90007
59 042 Lille cedex
03 28 03 83 00
Courriel : ddtm@nord.gouv.fr

SDIS 59

18, rue de Pas - CS20068
59028 Lille Cedex
Tél : 03 28 82 28 59
<http://www.sdis59.fr/>



En cas d'urgence,
contactez le 18.





LES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES

QU'EST-CE QU'UN PHÉNOMÈNE MÉTÉOROLOGIQUE EXTRÊME ?235

LES DIFFÉRENTS TYPES DE PHÉNOMÈNES235

Les tempêtes..... 235

Les fortes précipitations 239

Les orages241

Les tornades 243

La neige et le verglas..... 247

LES RISQUES CLIMATIQUES :

IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE DÉPARTEMENT249

Comment se manifeste le changement climatique dans le Nord ? 249

Les conséquences du changement climatique 250

Les moyens mis en place..... 250

LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT250

L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DÉPARTEMENT250



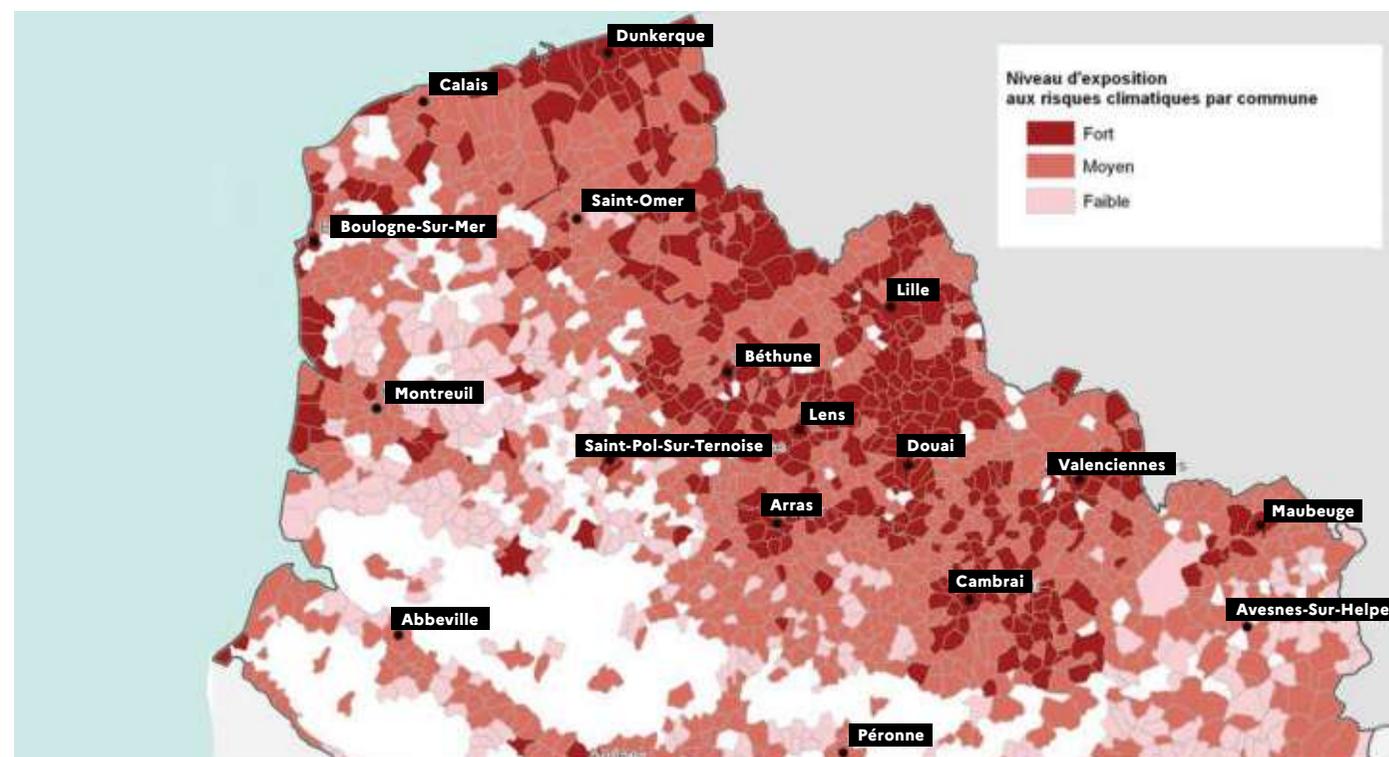
Le département du Nord n'est pas à l'abri des phénomènes météorologiques extrêmes, en effet en corrélation avec les effets du changement climatique, ces phénomènes sont moins exceptionnels mais plus courants et extrêmes. Sur le département depuis plusieurs années, les températures ont augmenté, de même que les épisodes de fortes pluies ou les vagues de chaleur. Le niveau de la mer monte régulièrement comme ailleurs sur la planète.

La carte ci-contre illustre dans quelle mesure la population régionale est exposée aux risques naturels susceptibles d'augmenter avec le changement climatique (tempêtes, feux de forêt, inondations, mouvements de terrain tels que le retrait gonflement d'argiles ou les coulées de boue).

Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques naturels identifiés par commune est élevé, plus l'indice d'exposition des populations aux risques climatiques est fort. L'indice d'exposition est un indicateur qui rend compte de l'exposition des populations, en France métropolitaine, aux risques climatiques. Il croise des données relatives à la densité de population de cette commune et le nombre de risques naturels prévisibles recensés dans la même commune. Selon cet indice, 16 % des communes françaises métropolitaines sont fortement vulnérables

et exposées aux risques climatiques. Les Hauts-de-France font partie des régions les plus exposées.

Exposition des populations du département aux risques climatiques et aux phénomènes météorologiques exceptionnels



Source : ONERC-IGNGeoFla

Le département du Nord n'est pas à l'abri des phénomènes météorologiques extrêmes (...).

Qu'est-ce qu'un phénomène météorologique extrême ?

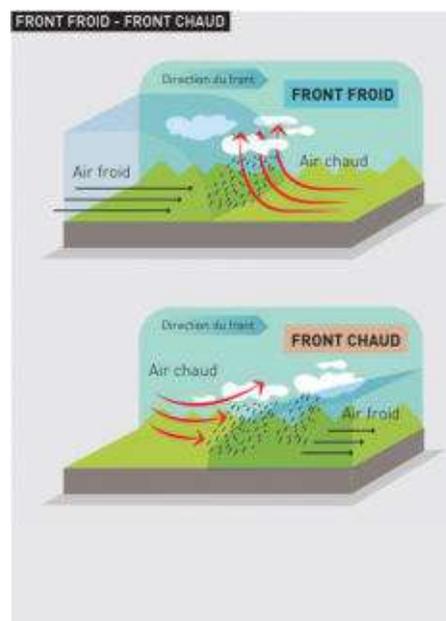
En termes de définition, il faut distinguer les « événements météorologiques exceptionnels » et les « événements climatiques extrêmes » qui ne se situent pas sur la même temporalité. Les événements météorologiques extrêmes sont associés à des phénomènes météorologiques évoluant dans une échelle de temps inférieure à une journée ou au maximum de quelques jours ; tandis que les événements climatiques extrêmes surviennent sur une période plus longue.

Il y a quelques années, la terminologie employée était un « phénomène météorologique exceptionnel ». À présent, il convient de nommer ces événements en « phénomènes météorologiques extrêmes ». Ils désignent des événements, évoluant dans une échelle de temps inférieure à une journée ou au maximum de quelques jours, mais marqués par une très forte intensité.

Les différents types de phénomènes

Le département du Nord est exposé à différents risques de phénomènes extrêmes par sa vulnérabilité aux tempêtes, aux fortes pluies, aux épisodes caniculaires et de grands froids.

Les tempêtes Formation d'une tempête



Source : DDRM Hérault © PatteBlanche

Qu'est-ce qu'une tempête ?

Une tempête est une zone étendue de vents violents générés aux moyennes latitudes par un système de basses pressions (dépression). Pour caractériser la sévérité d'une tempête, on prend en compte les valeurs de rafales de vent maximales enregistrées mais aussi la durée de l'événement et la surface de la zone affectée par les vents les plus forts (rafales supérieures à 100 km/h ou plus). Ainsi, les tempêtes qualifiées de « majeures » au niveau national affectent plus de 10 % du territoire.

Le terme de tempête n'est défini rigoureusement que dans les domaines de la météorologie marine et de la météorologie tropicale. Néanmoins, l'usage veut que les météorologues nomment « tempêtes » les rafales de vent approchant les 100 km/h dans l'intérieur des terres et 120 km/h (voire 130 km/h) sur les côtes. Lorsque le vent atteint ces valeurs, on va même qualifier de « tempête » la dépression à l'origine de ces vents. Ce terme désigne donc à la fois une zone étendue de vents violents et la dépression qui les génèrent.

Aux latitudes tempérées, les tempêtes ont un diamètre de l'ordre de quelques centaines à quelques milliers de kilomètres et une durée de vie d'environ une semaine.

L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver (on parle de « tempête d'hiver »), progressant à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h et pouvant concerner une largeur atteignant 2 000 km.

Dans le département du Nord, les tempêtes sont majoritairement des tempêtes atlantiques avec un courant-jet de l'ouest (puissant courant d'air). Cependant, il peut y avoir des tempêtes dites « marines » avec un vent venant du nord. Ce dernier n'est pas puissant dans les plaines mais provoque des vagues de submersion importantes sur les côtes.

Comment se manifeste-t-elle ?

Elle peut se traduire par :

- **Des vents** tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour du centre dépressionnaire. Ces vents sont d'autant plus violents que le gradient de pression entre la zone anticyclonique (zone de haute pression) et la zone dépressionnaire (zone de basse pression) est élevé ;
- **Des pluies potentiellement importantes** pouvant entraîner des inondations plus ou moins rapides, des glissements de terrains et coulées boueuses ;





- **Des vagues** : la hauteur des vagues dépend de la vitesse du vent et de la durée de son action. Sur la côte, ces vagues peuvent être modifiées par le profil du fond marin, les courants de marée, la topographie du rivage. Un vent établi soufflant à 100 km/h peut entraîner la formation de vagues déferlantes d'une hauteur de 8 à 12 m au large, et des risques de submersion marine lorsqu'il souffle de la mer vers le littoral ;

- **Des modifications du niveau normal de la marée** et par conséquent de l'écoulement des eaux dans les estuaires. Cette hausse temporaire du niveau de la mer (marée de tempête) peut être supérieure de plusieurs mètres par rapport au niveau d'eau « normal » et devenir particulièrement dévastatrice.

L'historique des principales tempêtes sur le département

L'aléa tempête est un phénomène météorologique violent, se produisant à grande échelle et affectant de vastes zones. Cet aléa est très souvent accompagné de fortes précipitations qui sont à l'origine de crues et de submersions marines. Il est décliné au niveau des régions et départements par Météo France qui analyse ces phénomènes en

temps réel, afin d'améliorer sans cesse la prévision de ces événements pour en limiter les dégâts. Sur le département du Nord, ce sont les tempêtes atlantiques qui sont majoritaires et peuvent provoquer d'importantes rafales. Les tempêtes avec un vent venant du nord, sont également à redouter mais relativement rares. Cependant, il y a une grande vigilance à avoir avec ces tempêtes qui peuvent produire des surcotes des niveaux marins.

18 et 20 février 2022 :

Tempêtes **Eunice** et **Franklin**. Deux violentes tempêtes ont touchées l'Europe du Nord dont le département du Nord, avec des rafales de vent dépassant le seuil de 140 km/h. D'importants dégâts électriques et matériels ont été à déplorer, de nombreux foyers ont été privés d'électricité, une vingtaine de blessés dans la région avec 3 blessés graves.

5 et 6 décembre 2013 :

La tempête **Xaver** est une violente tempête marine, c'est-à-dire avec des vents venant du nord-ouest, qui a touché les pays d'Europe du Nord-Ouest avec beaucoup de dégâts matériels et humains. Une vigilance orange avait été activée pour les submersions marines avec des vagues de 1m de surcote, alors qu'il n'y avait pas de vent en plaine.

Il n'y a pas eu de dégâts importants dans le département.

18 janvier 2007 : Tempête **Kyrill**. Des vents violents avec des rafales supérieures à 100km/h. D'importants dégâts matériels sont à déplorer, la circulation des trains a été interrompue dans la région lilloise et deux personnes sont décédées dans le département ainsi que de nombreux blessés légers.

Dégâts de la tempête Eunice dans le département



Lille, le 18.02.2022. La tempête Eunice a frappé le centre de Lille. Plusieurs arbres se sont couchés sur la façade de l'esplanade ce qui a créé d'importantes perturbations sur la circulation. Crédit: PHOTOPQR/VOIX DU NORD/MAXPPP

L'aléa tempête est très souvent accompagné de fortes précipitations qui peuvent être à l'origine de crues et de submersions marines.

Les conséquences sur les biens et les personnes

D'une façon générale, du fait de la pluralité de leurs effets (vents, pluies, vagues) et de zones géographiques touchées souvent étendues, les conséquences des tempêtes sont fréquemment importantes, tant pour l'homme que pour ses activités ou pour son environnement.

- **Les conséquences humaines :** il s'agit de personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences du phénomène, le risque pouvant aller de la blessure légère au décès. Au nombre des victimes corporelles, souvent important (2 000 décès dus à la tempête des 31 janvier et 1er février 1953 dans le nord de l'Europe), s'ajoute un nombre de sans-abri potentiellement considérable compte tenu des dégâts pouvant être portés aux constructions. On notera que, dans de nombreux cas, un comportement imprudent et/ou inconscient est à l'origine des décès à déplorer : un promeneur en bord de mer, une personne voulant franchir une zone inondée, à pied ou en véhicule, pour aller à son travail ou chercher son enfant à l'école, etc. Ce constat souligne clairement les progrès encore nécessaires dans la prise de conscience par la population de la bonne conduite

à adopter en situation de crise. Les causes de décès ou de blessure les plus fréquentes sont notamment les impacts par des objets divers projetés par le vent, les chutes d'arbres (sur un véhicule, une habitation), les décès dus aux inondations ou aux glissements de terrains, etc ;

- **Les conséquences économiques :**

les destructions ou dommages portés aux édifices privés ou publics, aux infrastructures industrielles ou de transport, ainsi que l'interruption des trafics (routier, ferroviaire, aérien) peuvent se traduire par des coûts, des pertes ou des perturbations d'activités importants. Par ailleurs, les réseaux d'eau, téléphonique et électrique subissent à chaque tempête, à des degrés divers, des dommages à l'origine d'une paralysie temporaire de la vie économique. Enfin, le milieu agricole paye régulièrement un lourd tribut aux tempêtes, du fait des pertes de revenus résultant des dommages au bétail, aux élevages et aux cultures ;

- **Les conséquences environnementales :**

parmi les atteintes portées à l'environnement (faune, flore, milieu terrestre et aquatique), on peut distinguer celles portées par effet direct des tempêtes (destruction de forêts par les vents, dommages résultant des

inondations, etc.) et celles portées par effet indirect des tempêtes (pollution du littoral plus ou moins grave et étendue consécutive à un naufrage, pollution à l'intérieur des terres suite aux dégâts portés aux infrastructures de transport, etc.).

”
Les conséquences des tempêtes peuvent être fréquemment importantes, tant pour l'homme que pour ses activités ou pour son environnement.



© Istock





Les consignes individuelles de mise en sécurité



**SE METTRE
À L'ABRI**



**ÉCOUTER
LA RADIO
RADIO LOCALE**



**RESPECTER
LES CONSIGNES**

VIGILANCE MÉTÉO-FRANCE TEMPÊTE - VENT VIOLENT - NIVEAU 3

CONSÉQUENCES POSSIBLES

- Des coupures d'électricité et de téléphone peuvent affecter les réseaux de distribution pendant des durées relativement importantes.
- Les toitures et les cheminées peuvent être endommagées.
- Des branches d'arbres risquent de se rompre.
- Les véhicules peuvent être déportés.
- La circulation peut être perturbée, en particulier sur le réseau secondaire en zone forestière.

CONSIGNES DE COMPORTEMENT

- **Limitez vos déplacements.** Limitez votre vitesse sur route et autoroute, en particulier si vous conduisez un véhicule ou attelage sensible aux effets du vent.
- **Ne vous promenez pas** en forêt (et sur le littoral).
- En ville, **soyez vigilants** face aux chutes possibles d'objets divers.
- **N'intervenez pas sur les toitures** et ne touchez en aucun cas à des fils électriques tombés au sol.
- **Rangez ou fixez les objets sensibles** aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés.

VIGILANCE MÉTÉO-FRANCE TEMPÊTE - VENT VIOLENT - NIVEAU 4

CONSÉQUENCES POSSIBLES

- Avis de tempête très violente**
- Des coupures d'électricité et de téléphone peuvent affecter les réseaux de distribution pendant des durées très importantes.
 - Des dégâts nombreux et importants sont à attendre sur les habitations, les parcs et plantations.
 - La circulation routière peut être rendue très difficile sur l'ensemble du réseau.
 - Les transports aériens, ferroviaires et maritimes peuvent être sérieusement affectés.
 - Des inondations importantes peuvent être à craindre aux abords des estuaires en période de marée haute.

CONSIGNES DE COMPORTEMENT

- Dans la mesure du possible :**
- **Restez chez vous.**
 - **Mettez-vous à l'écoute** de vos stations de radio locales.
 - **Prenez contact** avec vos voisins et organisez-vous.
- En cas d'obligation de déplacement :
- **Limitez-vous au strict indispensable** en évitant, de préférence, les secteurs forestiers.
 - **Signalez votre départ** et votre destination à vos proches.
- Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche :
- **Rangez ou fixez les objets sensibles** aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés.
 - **N'intervenez en aucun cas sur les toitures** et ne touchez pas à des fils électriques tombés au sol.
 - **Si vous êtes riverain d'un estuaire, prenez vos précautions** face à de possibles inondations et surveillez la montée des eaux.
 - **Prévoyez des moyens d'éclairage** de secours et faites une réserve d'eau potable.
 - **Si vous utilisez un dispositif d'assistance médicale** (respiratoire ou autre) alimenté par électricité, prenez vos précautions en contactant l'organisme qui en assure la gestion.

Les fortes précipitations

Qu'est-ce que des fortes précipitations ?

Les fortes précipitations sont des pluies qui apportent sur une courte durée une forte quantité d'eau. Typiquement, les précipitations sont dites intenses lorsqu'elles dépassent en un jour 20 l/m², soit 20 mm/24h.

Les fortes précipitations peuvent résulter de plusieurs phénomènes : une perturbation associée à des pluies abondantes à caractère persistant, une succession d'orages localisés ou des orages violents et stationnaires.

Comment se manifestent les fortes précipitations ?

D'après le GIEC, les épisodes de précipitations extrêmes deviendront plus intenses et fréquents, en lien avec l'augmentation de la température moyenne en surface. En effet, une atmosphère plus chaude contient plus de vapeur d'eau et est associée à la fois à une augmentation de l'évapotranspiration et à une augmentation des précipitations, c'est-à-dire à une intensification du cycle hydrologique global. Cela se traduit

par une augmentation très probable des précipitations extrêmes.

L'historique des fortes précipitations sur le département

Depuis 1995, dans le département du Nord, on constate une tendance moyenne à l'élévation des précipitations de 1,90 jours de fortes pluies par décennie. En raison de la concentration des précipitations en saison hivernale, la vulnérabilité des territoires exposés aux inondations augmente. La quantité de pluie a un impact sur les ressources en eau pour l'agriculture mais aussi la consommation d'eau potable.

Zoom sur l'événement

24 mai 2018 :

les orages et les fortes pluies ont provoqué de nombreux dégâts matériels et ont perturbé les lignes de train dans le département du Nord.

Les conséquences des fortes précipitations

Les dégâts provoqués dépendent des caractéristiques de la zone touchée : le relief, la nature et l'état de satura-

tion en eau du sol, l'implantation des activités humaines et les mesures préventives telles que les barrages, l'aménagement de zones inondables.

En secteur urbain, le fort ruissellement sur les surfaces imperméabilisées peut saturer le réseau d'évacuation des eaux pluviales et causer des inondations avec des dégâts considérables.

Les dégâts peuvent être aggravés par d'autres facteurs : violentes rafales de vent, glissements de terrain, ruptures de digues, grêle, fortes vagues.



© Istock

.....”
Les fortes précipitations sont des pluies qui apportent sur une courte durée une forte quantité d'eau. Les précipitations sont intenses lorsqu'elles dépassent en un jour 20l/m², soit 20mm/24h.



Les consignes individuelles de mise en sécurité

EN CAS DE FORTES PRÉCIPITATIONS – NIVEAU DE VIGILANCE ORANGE			
CONSÉQUENCES POSSIBLES		CONSIGNES DE COMPORTEMENT	
<ul style="list-style-type: none">• De fortes précipitations susceptibles d'affecter les activités humaines sont attendues.• Des inondations importantes sont possibles dans les zones habituellement inondables, sur l'ensemble des bassins hydrologiques des départements concernés.• Des cumuls importants de précipitation sur de courtes durées peuvent, localement, provoquer des crues inhabituelles de ruisseaux et fossés.	<ul style="list-style-type: none">• Risque de débordement des réseaux d'assainissement.• Les conditions de circulation routière peuvent être rendues difficiles sur l'ensemble du réseau secondaire et quelques perturbations peuvent affecter les transports ferroviaires en dehors du réseau « grandes lignes ».• Des coupures d'électricité peuvent se produire.	<ul style="list-style-type: none">• Renseignez-vous avant d'entreprendre vos déplacements et soyez très prudents.• Respectez, en particulier, les déviations mises en place.• Ne vous engagez en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée.	<ul style="list-style-type: none">• Dans les zones habituellement inondables, mettez en sécurité vos biens susceptibles d'être endommagés et surveillez la montée des eaux.
EN CAS DE FORTES PRÉCIPITATIONS – NIVEAU DE VIGILANCE ROUGE			
CONSÉQUENCES POSSIBLES		CONSIGNES DE COMPORTEMENT	
<ul style="list-style-type: none">• De très fortes précipitations sont attendues, susceptibles d'affecter les activités humaines et la vie économique pendant plusieurs jours.• Des inondations très importantes sont possibles, y compris dans les zones rarement inondables, sur l'ensemble des bassins hydrologiques des départements concernés.• Des cumuls très importants de précipitation sur de courtes durées peuvent, localement, provoquer des crues torrentielles de ruisseaux et fossés.	<ul style="list-style-type: none">• Risque de débordement des réseaux d'assainissement.• Les conditions de circulation routière peuvent être rendues extrêmement difficiles sur l'ensemble du réseau.• Des coupures d'électricité plus ou moins longues peuvent se produire.	<p>Dans la mesure du possible :</p> <ul style="list-style-type: none">• Restez chez vous ou évitez tout déplacement dans les départements concernés. <p>En cas d'obligation de déplacement :</p> <ul style="list-style-type: none">• Soyez très prudents. Respectez, en particulier, les déviations mises en place.• Ne vous engagez en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée.• Signalez votre départ et votre destination à vos proches.	<p>Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche :</p> <ul style="list-style-type: none">• Dans les zones inondables, prenez d'ores et déjà, toutes les précautions nécessaires à la sauvegarde de vos biens face à la montée des eaux, même dans les zones rarement touchées par les inondations.• Prévoyez des moyens d'éclairage de secours et faites une réserve d'eau potable.• Facilitez le travail des sauveteurs qui vous proposent une évacuation et soyez attentifs à leurs conseils.• N'entreprenez aucun déplacement avec une embarcation sans avoir pris toutes les mesures de sécurité.

Les orages

Qu'est-ce que le risque orageux ?

L'orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par une série d'éclairs et de coups de tonnerre. Il est souvent accompagné de plusieurs phénomènes tels que les pluies intenses, la grêle, le vent ainsi que la foudre.

Comment se manifeste un orage ?

Les orages se forment lorsque l'atmosphère est instable, avec de l'air chaud près du sol et froid en altitude. Il résulte une forte instabilité thermique de l'atmosphère. Il est toujours lié à la présence d'un nuage de type cumulonimbus où se déclenchent des éclairs. L'orage est généralement un phénomène de courte durée, de quelques dizaines de minutes à quelques heures.

L'historique du risque orageux sur le département

Pour le seul territoire français, on estime à un million le nombre de coups de foudre qui s'abattent chaque année sur le pays, causant de nombreuses victimes et d'importants dégâts: entre

20 et 40 personnes foudroyées, des centaines de bêtes tuées, des milliers d'incendies, des explosions de liquides ou gaz inflammables ; les dommages se chiffrent chaque année en centaines de millions d'euros. Certains orages peuvent en outre être accompagnés de précipitations particulièrement importantes, qui les rendent d'autant plus dangereux.

Zoom sur l'événement du 5 juin 2022 :

le département du Nord est en vigilance orange pour orages, deux maisons prennent feu.

Les conséquences des orages

La foudre est le nom donné à un éclair lorsqu'il touche le sol. Cette décharge électrique intense peut tuer un homme ou un animal, calciner un arbre ou causer des incendies.

Les pluies intenses qui accompagnent les orages peuvent causer des crues-éclairs dévastatrices. Un cumulonimbus de 1 km de large sur 10 km de hauteur contient 1 million de litres d'eau.

La grêle, précipitations formées de petits morceaux de glace, peut dévaster en quelques minutes un vignoble ou un verger.

Le vent sous un cumulonimbus souffle par rafales violentes jusqu'à environ 140 km/h et change fréquemment de direction. Il se crée plus rarement sous la base du nuage un tourbillon de vent très dévastateur, la tornade.

Les orages se forment lorsque l'atmosphère est instable, avec de l'air chaud près du sol et froid en altitude.



© Istock



Les consignes individuelles de mise en sécurité

ORAGES - NIVEAU ORANGE	
CONSÉQUENCES POSSIBLES	CONSIGNES DE COMPORTEMENT
<ul style="list-style-type: none">• Violents orages susceptibles de provoquer localement des dégâts importants.• Des dégâts importants sont localement à craindre sur l'habitat léger et les installations provisoires.• Des inondations de caves et points bas peuvent de produire très rapidement.• Quelques départs de feux peuvent être enregistrés en forêt suite à des impacts de foudre non accompagnés de précipitations.	<ul style="list-style-type: none">• À l'approche d'un orage, prenez les précautions d'usage pour mettre à l'abri les objets sensibles au vent.• Ne vous abritez pas sous les arbres.• Évitez les promenades en forêts et les sorties en montagne.• Évitez d'utiliser le téléphone et les appareils électriques.• Signalez sans attendre les départs de feux dont vous pourriez être témoin.
ORAGES - NIVEAU ROUGE	
CONSÉQUENCES POSSIBLES	CONSIGNES DE COMPORTEMENT
<ul style="list-style-type: none">• Nombreux et vraisemblablement très violents orages, susceptibles de provoquer localement des dégâts très importants.• Localement, des dégâts très importants sont à craindre sur les habitations, les parcs, les cultures et plantations.• Les massifs forestiers peuvent localement subir de très forts dommages et peuvent être rendus vulnérables aux feux par de très nombreux impacts de foudre.• L'habitat léger et les installations provisoires peuvent être mis en réel danger.• Des inondations de caves et points bas sont à craindre, ainsi que des crues torrentielles aux abords des ruisseaux et petites rivières.	<p>Dans la mesure du possible :</p> <ul style="list-style-type: none">• Évitez les déplacements.• Les sorties en montagne sont particulièrement déconseillées. <p>En cas d'obligation de déplacement :</p> <ul style="list-style-type: none">• Soyez prudents et vigilants, les conditions de circulation pouvant devenir soudainement très dangereuses.• N'hésitez pas à vous arrêter dans un lieu sûr. <p>Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche :</p> <ul style="list-style-type: none">• Évitez d'utiliser le téléphone et les appareils électriques.• Rangez ou fixez les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés.• Si vous pratiquez le camping, vérifiez qu'aucun danger ne vous menace en cas de très fortes rafales de vent ou d'inondations torrentielles soudaines. En cas de doute, réfugiez-vous, jusqu'à l'annonce d'une amélioration, dans un endroit plus sûr.• Signalez sans attendre les départs de feux dont vous pourriez être témoin.• Si vous êtes dans une zone sensible aux crues torrentielles, prenez toutes les précautions nécessaires à la sauvegarde de vos biens face à la montée des eaux.

Les tornades

Qu'est-ce qu'une tornade ?

Une tornade est un tourbillon nuageux extrêmement violent prenant naissance à la base d'un cumulonimbus fortement orageux, et se reliant au sol par une colonne en forme d'entonnoir ou de trompe d'éléphant.

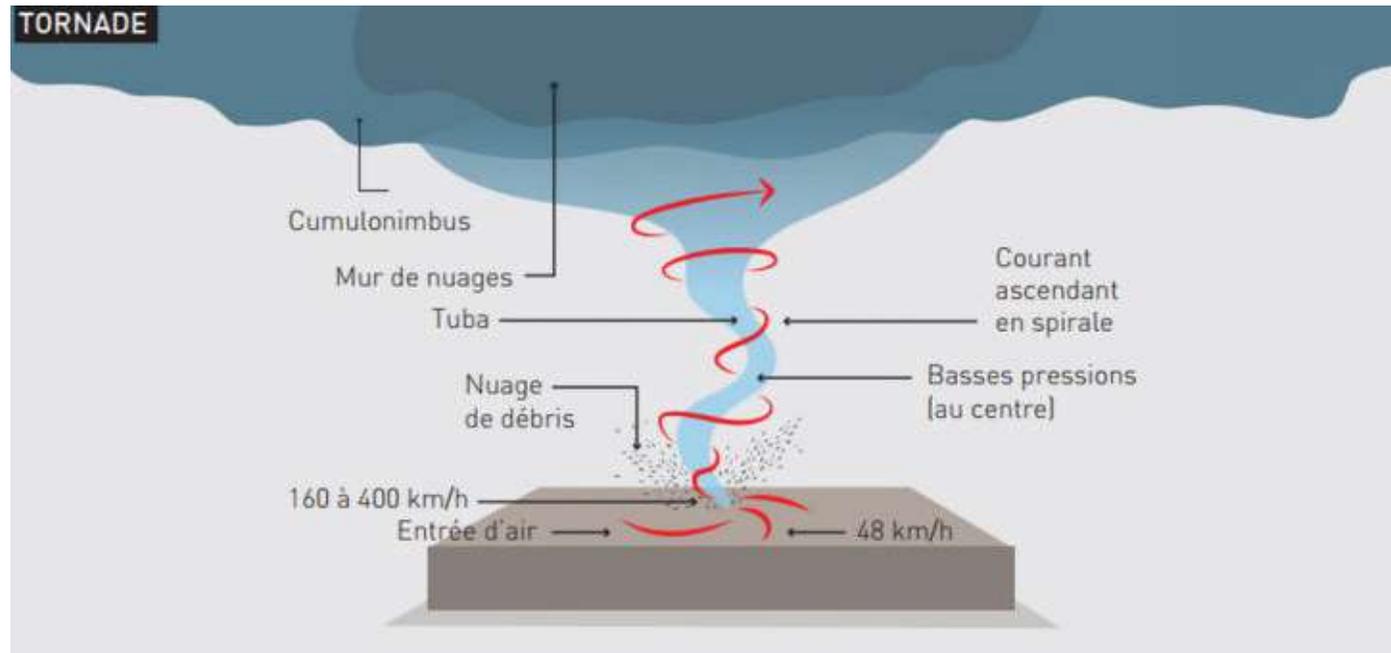
Il s'agit d'un phénomène temporaire, marquant le point culminant d'une intense activité orageuse et très localisé, ce qui le rend quasiment impossible à prévoir.

Sur une mer, une tornade s'appelle une trombe, et elle a généralement une dimension plus réduite et une violence moindre.

Comment se manifeste une tornade ?

Une tornade est un courant ascendant tourbillonnaire, très localisé, de quelques centaines de mètres de diamètre, associé à certains orages. Elle engendre les vents les plus forts rencontrés à la surface du globe. Phénomène rare en France, elle peut néanmoins être meurtrière et provoquer localement d'importants dégâts.

La formation d'une tornade



DDRM HERAULT - Crédit PatteBlanche

„
Une tornade est un phénomène rare en France qui peut néanmoins être meurtrier et provoquer localement d'importants dégâts.



Le cône est constitué de vapeur et de gouttelettes d'eau descendant du nuage. Quand le tourbillon parvient à mi-distance entre le nuage et la surface du sol ou de la mer, un effet de succion intense mais très localisé se produit. Il génère un « buisson » par soulèvement de matériaux provenant de la surface du sol.

Quand le tourbillon et le buisson se rejoignent, ils forment un mince tube, très photogénique mais terriblement destructeur.

Le météore a une forme caractéristique de nuage en forme d'entonnoir ou de colonne alors que la base du nuage est proche du sol. Il est accompagné d'un bruit rappelant celui d'un ou plusieurs avions à réaction. La durée du phénomène est très courte, quelques dizaines de secondes à quelques minutes.

Les tornades sont surtout observées :

- dans l'intérieur du pays, pendant la saison froide de novembre à mars. Elles ont alors pour origine des orages violents, en général associés à des fronts froids ;
- dans les zones côtières, atlantique ou méditerranéenne, où elles se produisent surtout pendant la saison chaude d'avril à octobre. Dans ce cas, elles sont associées à des vents

violents, et des configurations particulières du relief favorisent probablement leur formation.

Les tornades ne se produisent pas non plus à n'importe quel moment de la journée, mais de préférence entre 15 et 17 heures, c'est-à-dire au moment du maximum de réchauffement solaire. La rugosité du sol, liée à la végétation ou aux constructions, a tendance à diminuer l'intensité des tornades. C'est pourquoi les centres des grandes villes sont à l'abri de tels phénomènes.

Quelques chiffres :

- Les tornades sont caractérisées par des vents violents où les vitesses sont supérieures à 400 km/h ;
- Il y a une forte baisse de pression qui peut atteindre ou même dépasser 100hPa ;
- Le diamètre à l'entonnoir est de 15 à 30 mètres, mais le diamètre global de la tornade varie de 1 à 15 km ;
- Leurs déplacements varient de 50 à 100 km/h sur une distance de 4 à 6 km et durant 10 à 30 minutes, mais certaines peuvent vivre quelques heures ;
- Après avoir atteint son intensité maximale, le tube rétrécit en s'inclinant à l'horizontale et se déforme en finissant pas mourir.

L'historique des principales tornades dans le département

L'analyse des points d'impacts des tornades historiques en France fait ressortir que le risque de tornades dévastatrices F4 ou F5 paraît plus particulièrement limité à quelques régions dont le Nord-ouest. En effet, le département du Nord est plus sensible aux orages et aux tornades puisque c'est un département de plaine.

Entre 1960 et 1980, 19 personnes ont été tuées et 276 blessées par des tornades en France.

Zoom sur l'événement du 25 juin 1967 :

une tornade s'est abattue sur plusieurs villages du Cambrésis et de l'Avesnois, touchant la ville de Le Pommereuil qui fût sinistrée à 100 %. et provoquant le décès de 7 personnes sur le département.

Zoom sur l'événement du 3 août 2008 :

un front pluvieux a balayé le Nord de la France, prenant un caractère orageux dans le Hainaut-Cambrésis et l'Avesnois.

Au sein de la ligne de grains s'est formé un phénomène s'apparentant, par sa violence et son échelle très limitée, à une tornade. Celle-ci a frappé les communes de Boussières-sur-Sambre, Hautmont, Maubeuge et Neuf-Mesnil, faisant 3 personnes décédées. Au vu de la sévérité des dommages constatés, comparée à l'échelle de Fujita, le phénomène est classé en F4 (219 à 322 km/h)



Scannez le QR code pour consulter l'archive vidéo

<https://youtu.be/XdOfT6Cc6a8>

Les conséquences des tornades

Les dégâts provoqués par une tornade peuvent être considérables, à cause de la vitesse des vents, du caractère tourbillonnant de ces vents, et de l'aspiration issue d'une pression exceptionnellement basse régnant à l'intérieur de la colonne. Celle-ci se remplit à sa base de poussières, de débris, et de divers objets arrachés au sol. Des maisons peuvent être entièrement détruites et des véhicules soulevés de terre et déposés quelques centaines de mètres plus loin ; les réseaux d'eau, téléphonique et électrique peuvent être plus ou moins endommagés.



L'échelle de Fujita-Pearson est utilisée par la communauté scientifique pour classer les tornades en fonction des vitesses maximales du vent et des dommages qu'il produit.

ÉCHELLE	DOMMAGES	VITESSE DU VENT (KM/H)	SPÉCIFICATIONS
F0	Légers	60-100	Antennes de TV tordues ; petites branches d'arbres cassées ; caravanes déplacées
F1	Modérés	120-170	Caravanes renversées ; arbres arrachés ; dépendances soufflées
F2	Importants	180-250	Toitures soulevées ; objets légers transformés en projectiles ; structures légères brisées
F3	Sévères	260-330	Murs de maisons renversés ; arbres cassés dans les forêts ; projectiles de grande dimension
F4	Dévastateurs	340-410	Maisons bien construites rasées ; gros projectiles ; quelques arbres emportés par le vent
F5	Incroyables	420-510	Fortes structures envolées ; arbres emportés par le vent ; projectiles à grande vitesse

L'essentiel des dommages causés par les tornades est dû au vent, mais la chute brutale de pression qui accompagne leur passage peut provoquer des phénomènes d'explosion par mise en surpression des bâtiments situés sur leur trajectoire.

Les toitures des maisons se soulèvent d'un bloc sous l'effet de la surpression relative à l'intérieur des bâtiments, puis sont pulvérisées par le vent. Si la tornade passe au-dessus d'un plan d'eau ou d'une rivière, l'eau est aspirée à plusieurs mètres de hauteur et projetée à distance.

Les dommages sont limités à une zone de quelques hectares, ou à un couloir étroit (quelques dizaines de mètres à 2 kilomètres), longue de quelques kilomètres, parfois quelques dizaines de kilomètres.

La chute de grêlons pouvant atteindre 10 cm de diamètre est souvent associée au phénomène et provoque des dégâts localisés mais importants tant économiques (infrastructures, bâtiments, automobiles...) qu'environnementaux (faune, flore, culture...).



Les consignes individuelles de mise en sécurité



**SE METTRE
À L'ABRI**



**ÉCOUTER
LA RADIO**
(STATION LOCALE)



**RESPECTER
LES CONSIGNES**

EN CAS DE TORNADO

SI L'ON EST CHEZ SOI

- si l'on dispose d'un sous-sol, se rendre à cet endroit et se protéger la tête et la figure ;
- sinon, se diriger vers la partie centrale et au rez-de-chaussée. Une penderie ou une salle de bain offrent en général un bon abri ;
- se protéger toujours la tête et la poitrine contre les objets qui peuvent se déplacer dans les airs ;
- ne pas ouvrir les fenêtres.

SI L'ON SE TROUVE DANS UN IMMEUBLE CONSTRUIT EN HAUTEUR

- ne pas utiliser l'ascenseur ;
- se diriger vers le centre de l'immeuble, vers la cage d'escalier ou vers une salle de bain ;
- suivre les directives des services de sécurité de l'immeuble ou des autorités.

SI L'ON EST DANS UN VÉHICULE (VOITURE, MAISON MOBILE...)

- s'arrêter, sortir du véhicule et s'éloigner du couloir de la tornade en se déplaçant perpendiculairement à ce dernier ;
- se coucher dans une cavité ou un fossé et se couvrir la tête et la poitrine.
- ne jamais tenter de prendre une tornade de vitesse, ni d'aller dans le sens inverse au couloir. Une tornade peut repasser plusieurs fois au même endroit ;
- ne pas essayer de contourner la tornade à bord de son véhicule ou à pied.

La neige et le verglas

Que sont la neige et le verglas ?

La neige est une précipitation solide qui tombe d'un nuage et atteint le sol lorsque la température de l'air est négative ou voisine de 0°C.

Le verglas est lié à une précipitation : c'est un dépôt de glace compacte provenant d'une pluie ou bruine qui se congèle en entrant en contact avec le sol. Cette eau a la particularité d'être liquide malgré sa température négative : il s'agit d'eau "surfondue". La température du sol est généralement voisine de 0°C, mais elle peut être légèrement positive.

Comment se manifeste la neige et le verglas ?

La neige se forme généralement par la condensation de la vapeur d'eau dans les hautes couches de l'atmosphère et tombe ensuite plus ou moins vite à terre selon sa structure :

- Si les flocons ne rencontrent que des couches d'air de température < 0 °C pendant leur chute, les cristaux s'agglutinent et se combinent pour former des flocons de plus en plus larges. Ces cristaux tombent au sol, à des vitesses relatives de 1 à 2 cm/seconde, formant

une couche de neige, ou strate sur le sol;

- Si les flocons rencontrent une couche d'air chaude en chutant des nuages, les cristaux fondent et deviennent des gouttes de pluie. Combinées à une température près au sol < 0 °C, les gouttelettes en état instable de surfusion vont geler sur tout objet pour y former une couche de la glace. Ce phénomène est appelé «pluie verglaçante». La brume peut également former du verglas.

L'historique du risque verglas et neige sur le département

La neige et le verglas sont des phénomènes météorologiques assez fréquents en haute montagne, mais très rares en plaine. C'est ce qui explique que lors d'épisodes de neige, et avec une vague de grand froid, certaines villes soient désorganisées, de nombreux accidents soient à déplorer et les axes routiers soient fermés.

Zoom sur l'événement du 18 décembre 2022 :

une pluie verglaçante est tombée sur le département du Nord. Les températures étaient

très basses avec une température des sols entre -6°C et -10°C et avec l'arrivée d'une perturbation pluvieuse, les sols étaient gelés. De nombreux accidents de la route sont à déplorer dont le décès d'un homme lors d'un accident de la route provoqué par le verglas. Plusieurs dizaines de blessés sont également à déplorer, dus à de nombreuses chutes dans les rues. Des tronçons d'autoroute ont également été coupés provisoirement.

Les conséquences de la neige et du verglas

Les conséquences de la neige et du verglas sont surtout sensibles en plaine et en ville.

Une hauteur de neige collante de seulement quelques centimètres peut perturber gravement, voire bloquer le trafic routier, la circulation aérienne et ferroviaire.

Très lourde, la neige mouillée est facilement évacuée par le trafic routier, mais elle peut aussi fondre et regeler sous forme de plaques de glace.

La formation de verglas ou de plaques de glace rend le réseau routier impraticable et augmente le risque d'accidents. L'accumulation de neige mouillée provoque aussi de sérieux dégâts. Sous le poids de cette neige très lourde, les toitures ou les serres peuvent s'effondrer et les branches d'arbres rompre.



Les consignes individuelles de mise en sécurité



**SE METTRE
À L'ABRI**



**ÉCOUTER
LA RADIO
(STATION LOCALE)**



**RESPECTER
LES CONSIGNES**

EN CAS DE NEIGE OU DE VIGILANCE VERGLAS

NIVEAU DE VIGILANCE ORANGE

- Soyez prudents et vigilants si vous devez absolument vous déplacer.
- Privilégiez les transports en commun.
- Renseignez-vous sur les conditions de circulation auprès du centre régional d'information et de coordination routière (CRICR) au **0826 022 022**.
- Préparez votre déplacement et votre itinéraire.
- Respectez les restrictions de circulation et déviations mises en place.
- Facilitez le passage des engins de dégagement des routes et autoroutes, en particulier en stationnant votre véhicule en dehors des voies de circulation.
- Protégez-vous des chutes et protégez les autres en dégageant la neige et en salant les trottoirs devant votre domicile, tout en évitant d'obstruer les regards d'écoulement des eaux.
- Ne touchez en aucun cas à des fils électriques tombés au sol.

NIVEAU DE VIGILANCE ROUGE

Dans la mesure du possible :

- Restez chez vous.
- N'entreprenez aucun déplacement autres que ceux absolument indispensables.
- Mettez-vous à l'écoute des radios locales.

En cas d'obligation de déplacement :

- Renseignez-vous auprès du CRICR.
- Signalez votre départ et votre lieu de destination à vos proches.
- Munissez-vous d'équipement spéciaux.
- Respectez scrupuleusement les déviations et les consignes de circulation.
- Prévoyez un équipement minimum au cas où vous seriez obligé d'attendre plusieurs heures sur la route à bord de votre véhicule.
- Ne quittez celui-ci sous aucun prétexte autre que sur sollicitation des sauveteurs.

Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche :

- Protégez-vous des chutes et protégez les autres en dégageant la neige et en salant les trottoirs devant votre domicile, tout en évitant d'obstruer les regards d'écoulement des eaux.
- Ne touchez en aucun cas à des fils électriques tombés au sol.
- Protégez vos canalisations d'eau contre le gel.
- Prévoyez des moyens d'éclairage de secours et faites une réserve d'eau potable.
- Si vous utilisez un dispositif d'assistance médicale (respiratoire ou autre) alimenté par électricité, prenez vos précautions en contactant l'organisme qui en assure la gestion.

Les risques climatiques : impacts du changement climatique sur le département

Les membres du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) sont unanimes : « Le réchauffement du système climatique est sans équivoque ». Le changement climatique est déjà en cours et ses effets commencent à se manifester.

Quels que soient les efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui pourraient être déployés, des changements profonds sont désormais inéluctables. Ceux-ci affecteront de nombreux secteurs : agriculture, forêt, tourisme, pêche, aménagement du territoire, bâtiments et infrastructures, protection des populations.

L'adaptation de notre territoire au changement climatique est devenue un enjeu majeur qui appelle une mobilisation nationale.

Comment se manifeste le changement climatique dans le Nord ?

Le climat du Nord est tempéré d'influence océanique, c'est-à-dire des températures clémentes toute l'année et des précipitations régulières. Par son climat, les phénomènes extrêmes étaient plutôt rares. Or avec le changement climatique, ces phénomènes météorologiques extrêmes seront de plus en plus réguliers comme les tempêtes.

Le département du Nord ne fait pas exception, la responsabilité des activités humaines dans l'accentuation du changement climatique a été démontrée par le GIEC, et les effets se manifestent sur le territoire par l'élévation des températures moyennes et la variation du régime des précipitations. En lien avec le réchauffement planétaire, le niveau des mers monte et par conséquent, avec lui, le risque de submersion marine, crucial pour le littoral nordiste.

Selon les données météorologiques, il y a eu une hausse de 2°C de la température moyenne à Lille entre 1955 et 2018. Sur les 15 dernières années, la région a enregistré 10 des 15 records de température.

L'augmentation de la température planétaire provoque la fonte des glaciers et dilate les masses d'eaux océaniques, ayant une incidence sur le niveau de la mer. Le littoral de Dunkerque connaît une hausse de 1,6 cm par décennie, soit une élévation du niveau de la mer de 9,5 cm depuis 1956.

Dans les prochaines années, il est fort probable qu'il y ait des coups de froid plus fréquents, appelés des « Moscou-Paris » : un vent de nord-est apportant des températures à - 7°C / - 8°C. Parallèlement, il y aura plus régulièrement des vagues d'air chaud et des averses. Les données actuelles envisagent des épisodes caniculaires de 30 jours chaque année dans l'Avesnois et de 55 jours dans le Dunkerquois, ce qui est multiplié par trois ou quatre par rapport aux années 1980.

„ Selon les données météorologiques, il y a eu une hausse de 2°C de la température moyenne à Lille entre 1955 et 2018. „





Les conséquences du changement climatique

La hausse des températures

Les prévisions annoncent des étés plus secs et des hivers plus humides, avec par conséquent une baisse de la ressource en eau. Cela aura pour incidence de réduire les rendements agricoles du département, l'assèchement de zones humides et un risque accru des feux de forêt. En effet, depuis 2017, le département du Nord est en vigilance sécheresse tous les ans, en sortie de l'hiver 2023, le département est placé en vigilance sécheresse, à cause des faibles précipitations durant l'hiver.

La hausse du niveau de la mer

La hausse du niveau de la mer d'un mètre prévue pour la fin du siècle soumet le littoral dunkerquois à un risque accru de submersion marine. Le risque accru de tempêtes sur le littoral pourrait faire des dégâts sur les villes côtières.

Le recul du trait de côte

A cela, s'ajoute le recul du trait de côte (c'est le déplacement vers l'intérieur des terres, de la limite entre

le domaine marin et le domaine continental) sur l'ensemble du littoral nordiste ; induit par une érosion naturelle mais également générée ou accélérée par les activités humaines.

Les moyens mis en place

Le plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC)

Afin de mieux faire face aux changements climatiques, l'État a lancé le 20 décembre 2018 le deuxième Plan National d'Adaptation au changement climatique (PNACC 2).

Les actions territoriales

Le PNACC ne traite que des mesures de niveau national. Il est décliné localement en un schéma régional du climat, de l'air et de l'Énergie (SRCAE) et en plans climat- air – énergie territoriaux (PCAET). Sur l'ensemble du département, certaines PCAET sont validés tandis que d'autres sont en cours d'élaboration. Ce sont des outils stratégiques territoriaux qui visent à planifier localement la lutte contre les changements climatiques.

Les actions préventives dans le département

Cf chapitre risques majeurs

L'organisation des secours dans le département

Cf chapitre risques majeurs

Pour en savoir plus

Pour le suivi météorologique :
www.meteofrance.com

Pour connaître les risques près de chez vous :
www.georisques.gouv.fr

Pour le suivi des tornades et orages :
www.keraunos.org

Pour s'informer sur le changement climatique :

- Rapports du GIEC :
www.ipcc.ch/languages-2/francais
- Les données sur la région :
<https://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/>







LE RISQUE DE FEUX DE FORÊT ET D'ESPACES NATURELS

GÉNÉRALITÉS	254
Qu'est-ce qu'un feu de forêt et un feu d'espace naturel?.....	254
Comment se manifestent les feux de forêts et d'espaces naturels?.....	254
Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement.....	255
Pour en savoir plus.....	255
LE RISQUE FEU DE FORÊT ET D'ESPACES NATURELS	
DANS LE DEPARTEMENT	256
Les forêts et espaces naturels dans le département et le risque incendie .	256
Les bassins de risque.....	263
Bilan statistique et historique des principaux évènements	271
Quels sont les enjeux exposés dans le Nord?	275
Les actions préventives dans le département.....	275
La surveillance et la prévision des phénomènes.....	276
Le retour d'expérience	280
L'organisation des secours dans le département.....	281
Les communes concernées	282
La cartographie des communes concernées.....	283
Les contacts	283



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'un feu de forêt et un feu d'espace naturel ?

Le feu de forêt

Le feu de forêt est un sinistre qui se déclare dans une formation naturelle qui peut être de type forestière (forêt de feuillus, de conifères ou mixte), subforestière (maquis, garrigues ou landes) ou encore de type herbacée (prairies, pelouses, herbes, broussailles...).

Le terme « feu de forêt » désigne un feu ayant menacé un massif forestier d'au moins un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et / ou arborés (parties hautes) est détruite.

Les feux se produisent préférentiellement pendant l'été, mais plus d'un tiers ont lieu en dehors de cette période. La sécheresse de la végétation et de l'atmosphère accompagnée d'une faible teneur en eau des sols sont favorables aux incendies, y compris l'hiver.

Le feu d'espaces naturels

Les feux d'espaces naturels regroupent les autres types de sinistres, sans critère minimal de définition en termes d'hectares, par exemple :

- feux de cultures;
- feux de friches;
- feux de tourbe ou de houillère;
- feux de dunes.

Comment se manifestent les feux de forêts et d'espaces naturels ?

Les types de feux de forêts

Un feu de forêt peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation et les conditions climatiques dans lesquelles il se développe.

On distingue trois types de feu, qui peuvent se produire simultanément sur une même zone :

- les feux de sol;
- les feux de surface;
- les feux de cimes.

Les types de feux d'espaces naturels

Les feux d'espaces naturels peuvent également prendre différentes formes :

- les feux dits de cultures peuvent concerner des cultures sur pied, des andains ou des étendues de chaumes;
- les feux de friches peuvent concerner une friche industrielle ou un espace de déprise;
- les feux de dunes peuvent se développer en dunes blanches ou en dunes à fourrés.

Ces notions sur les feux sont abordées dans d'autres paragraphes du présent document.

Les conditions nécessaires au déclenchement et à la propagation d'un feu

Pour se déclencher et se propager, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- **un combustible (végétation)** : le risque de feu est plus lié à l'état de la forêt (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau...) qu'à l'essence forestière elle-même (chênes, conifères...);

- **un apport d'oxygène** : le vent active la combustion et favorise la dispersion d'éléments incandescents lors d'un incendie;

- **une source de mise à feu** (flamme, étincelle, foudre, brandon...).

Très souvent, l'homme ou ses activités sont à l'origine des feux, par imprudence, accident ou malveillance (activités économiques (industries, transports, tourisme), travaux agricoles et forestiers, mégots, barbecues, dépôts d'ordures, augmentation de population).

Un peu plus de 90 % des départs de feux seraient liés à l'homme ou ses activités.

Les facteurs du risque Les évolutions géographiques, économiques, sociétales et environnementales

L'évolution de l'occupation du sol, notamment par la déprise agricole ou des emprises nouvelles, l'augmentation des surfaces boisées, l'extension de l'urbanisation et le développement des activités humaines, économiques ou de loisirs, au contact de la forêt et de la nature, sont autant de facteurs favorables à l'accroissement de la pression

d'éclosion, et donc du risque d'incendie de forêt ou d'espaces naturels.

Les caractéristiques du couvert végétal

Certaines formations végétales sont plus sensibles que d'autres et offrent un caractère plus ou moins pyrro-résistant.

La structure du peuplement végétal est aussi importante, si ce n'est davantage, que le type de végétation. C'est la continuité verticale et horizontale du couvert végétal qui va jouer un rôle majeur, en favorisant la propagation du feu.

Les conditions climatiques et géographiques

La température, le taux d'humidité de l'air, la vitesse du vent, l'ensoleillement, l'historique des précipitations, la teneur en eau des sols, influencent fortement la capacité d'inflammation et la propagation du feu.

Ainsi, une température élevée, un vent violent et un déficit hydrique de la végétation sont très favorables à l'éclosion et la propagation de l'incendie.

Enfin, la topographie (pente, orientation...) peut encore accentuer les choses.

Il faut également noter que la foudre

est à l'origine de 4 % à 7 % des départs de feux.

Les facteurs aggravants sont communément résumés par la règle des « 30 » :

- une température supérieure à 30°;
- un taux d'humidité dans l'air inférieur à 30 %;
- un vent de plus de 30 km/h.

Les effets liés au changement climatique (élévation de la température moyenne, diminution des précipitations au printemps et en été, allongement de la durée des sécheresses estivales...) apparaissent comme des facteurs supplémentaires ou aggravants de risques avec une extension probable des zones sensibles.

Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement

Bien que les incendies de forêt ou d'espaces naturels soient beaucoup moins meurtriers que la plupart des catastrophes naturelles, ils n'en restent pas moins très coûteux en termes d'impact humain, économique, matériel et environnemental.

Les atteintes aux hommes concernent principalement les sapeurs-pompiers et plus rarement la population. Le mitage, qui correspond à une présence diffuse d'habitations en zones sensibles, accroît la vulnérabilité des populations face à l'aléa. De même, la diminution des distances entre les zones d'habitat et les zones sensibles limite les zones tampon à de faibles périmètres, insuffisants pour stopper la propagation d'un feu.

C'est souvent moins le cas pour les feux d'espaces naturels, même si des habitations ou d'autres bâtiments, comme des hangars agricoles, peuvent aussi être touchés.

La destruction d'habitations, de zones d'activités économiques et industrielles, ainsi que des réseaux de communication, induit généralement un coût important et des pertes d'exploitation.

L'impact environnemental d'un feu est également considérable en termes de biodiversité (faune et flore habituelles des zones boisées). Aux conséquences immédiates, telles que les disparitions et les modifications de paysage, viennent s'ajouter des conséquences à plus long terme, notamment concernant la reconstitution des biotopes, la

perte de qualité des sols et le risque important d'érosion, consécutif à l'augmentation du ruissellement sur un sol dénudé.

Les facteurs aggravants sont communément résumés par la règle des « 30 » :
Une température supérieure à 30°.
Un taux d'humidité dans l'air inférieur à 30 %.
Un vent de plus de 30 km/h.



EN SAVOIR +

Pour en savoir plus sur le risque feu de forêt, consultez le site du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Le risque feu de forêt :

<https://www.ecologie.gouv.fr/feux-foret-en-france>

Connaître les risques près de chez soi : www.georisques.gouv.fr





LE RISQUE FEU DE FORÊT ET D'ESPACES NATURELS DANS LE DÉPARTEMENT

Les forêts et espaces naturels dans le département et le risque incendie

La superficie de la forêt dans le Nord couvre environ 10 % de la surface totale du territoire. Elle représente 55 000 hectares, en grande partie situés dans le Sud / Sud-Est du Département.

Les essences arborifères majoritaires sont des feuillus, à près de 95 % (Chêne, hêtre, charme, frêne, bouleau, merisier, érable, ...).

Les surfaces agricoles, quant à elles, représentent 63% du territoire et couvrent près de 362 500 hectares, avec une surface moyenne de 69 hectares par exploitation, au nombre de 5 200.

L'assolement départemental est le suivant :

TYPES DE CULTURES	SURFACES EN HECTARES	% DE LA SURFACE TOTALE
Céréales	142 525	39
Surfaces en herbe	87 300	24
Fourrages / Prairies temporaires	35 200	10
Pommes de terre	31 000	9
Betteraves industrielles	26 000	7
Légumes et endives	16 824	5
Oléo-protéagineux	12 120	3
Plantes textiles et autres cultures	11 431	3
TOTAUX	362 400	100

Source : Chambre d'Agriculture

Le risque « Feu De Forêt » (FDF) et d'Espaces Naturels (FEN) est le plus élevé dans la période s'étalant du 15 juin au 15 septembre. Il est émergent dans le département du Nord depuis les années 2019 - 2020.

Le risque « Feu De Forêt » (FDF) et d'Espaces Naturels (FEN) est le plus élevé dans la période s'étalant du 15 juin au 15 septembre. Il est émergent dans le département du Nord, depuis les années 2019 – 2020.

Le département est d'ailleurs, pour l'instant, plutôt confronté au risque de « Feu d'Espaces Naturels », même si le risque de feux de forêts n'est pas nul et augmentera dans les décennies à venir, en raison notamment des changements climatiques.

A partir de 2017, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Nord a analysé ce risque nouveau, pour y adapter une réponse opérationnelle dimensionnée.

Les années 2019 et 2020 ont été des périodes de sécheresse et de canicule, qui ont fortement impacté le département du Nord, entraînant notamment une émergence des départs de feux dans nos forêts et plus particulièrement dans les cultures de la région.

L'année 2021 a été marquée par un été relativement pluvieux entre le 1^{er} juin et le 1^{er} septembre, avec 24 jours recensés de pluie en juillet-août. Les températures ont été plus basses que les normales de saison avec en moyenne

1,5 degré de moins dans les Hauts-de-France, et des tendances similaires à l'échelle nationale ont été constatées.

Pour l'été 2022, les tendances confirment que les années se suivent mais ne se ressemblent pas toujours. Le mois de mars a été particulièrement ensoleillé, et les températures du mois de mai ont parfois dépassé les 25°. Cela pourrait donc présager d'un été plus chaud et sec, et d'une augmentation de l'activité opérationnelle dans le domaine des Feux de Forêt et d'Espaces Naturels.

Le département du Nord est concerné par 5 types de feux :

- les feux de forêt ou de végétation classique;
- les feux de cultures;
- les feux de dunes;
- les feux de tourbe ou houillères;
- les feux de friches ou espaces de déprise.

Feux de forêt ou de végétation classique

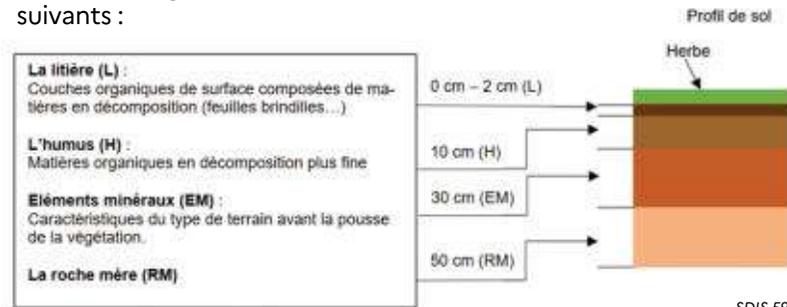
Définition d'une forêt

Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), une forêt est une terre

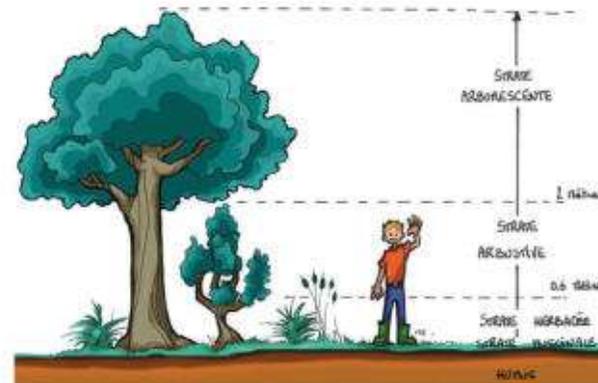
d'une superficie de plus de 0,5 hectare (5 000 m²) avec des arbres atteignant une hauteur supérieure à 5 mètres et un couvert forestier de plus de 10%, ou avec des arbres capables de remplir ces critères.

Comment s'organise le milieu forestier ?

Du sol à la cime des arbres, le milieu forestier s'organise selon les schémas suivants :



SDIS 59



Source : Guide de Doctrine Opérationnelle – Feux de Forêts et d'Espaces Naturels © Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion de Crise – Février 2021 Schéma : Les étages de la végétation © Matthieu Robert – SDIS85



Les types de Feux en Forêt et leurs caractéristiques

LES FEUX DE SOLS (litière, humus)	LES FEUX DE SOUS-BOIS ou DE SURFACE	LES FEUX DE CIMES
Consumation lente des végétaux dans la profondeur du sol.	Consumation des strates basses de végétation.	Feu très virulent et d'autant plus intense et difficile à contrôler que le vent est fort et la végétation sèche.
Feu peu virulent.	Feu en propagation libre pouvant être virulent, en fonction des conditions météorologiques.	Propagation extrêmement rapide.
Pas ou peu de flammes visibles en surface.	Propagation rapide du front de flamme.	Feu de surface, qui, par action du vent, se transforme en feu de cimes.
Propagation lente mais sur une surface importante.	Hauteur de flamme pouvant être importante si présence d'arbustes.	Flux thermique extrême.
Localisation du foyer et extinction complète difficiles.	Végétations fragiles qui, soumises à la sécheresse, meurent.	
Fort dégagement de fumée riche en monoxyde de carbone (combustion incomplète).	Présence importante de combustible si forêt non entretenue.	
	Accessibilité complexe au foyer.	
	Flux thermique important.	

Feux de friches industrielles ou d'espace de déprise

Le département du Nord compte de nombreuses friches industrielles et / ou espaces de déprise.

Définition d'une friche industrielle

Au sens du code de l'urbanisme (Art. L111-26), on entend par "friche" tout bien ou droit immobilier, bâti ou non bâti, inutilisé et dont l'état, la configuration ou l'occupation totale ou partielle ne permet pas un réemploi, sans un aménagement ou des travaux préalables.

Autrement dit, une friche industrielle est un terrain à l'abandon, qui était occupé par une ou des activité(s) industrielle(s) et qui nécessite une remise en état, notamment une dépollution, avant toute nouvelle destination.

Définition d'un espace de déprise

La déprise est la diminution de l'intensité ou de l'extension d'une activité socio-économique dont les effets sont perceptibles dans l'occupation humaine de l'espace.

Les feux de friches industrielles ou d'espaces de déprise

CARACTÉRISTIQUES DES FEUX DE FRICHES INDUSTRIELLES OU D'ESPACES DE DÉPRISE

- Feu pouvant être virulent selon les conditions météorologiques.
- Difficultés d'accès au sinistre, en raison du caractère abandonné du site et son manque d'entretien.
- Propagation rapide, car présence possible de combustibles divers abandonnés.
- Vigilance particulière quant à la présence de stockages industriels abandonnés.



© istock

Feux de cultures : Les types de cultures

CULTURES SUR PIEDS

Épis + tiges



ANDAINS

Après la moisson (récolte de l'épis), il ne reste que les tiges (la paille), rassemblées en andains (ligne de paille) facilitant le ramassage.



CHAUMES

Après la moisson, il reste entre 5 et 10 cm de tiges qui vont rester dans le champ avant les prochains semis.



BLÉ SUR PIEDS

CHAUMES

EPIS : PARTIE RÉCOLTÉE



PAILLE LAISSÉ SUR SOL OU RAMASSÉE



CHAUMES



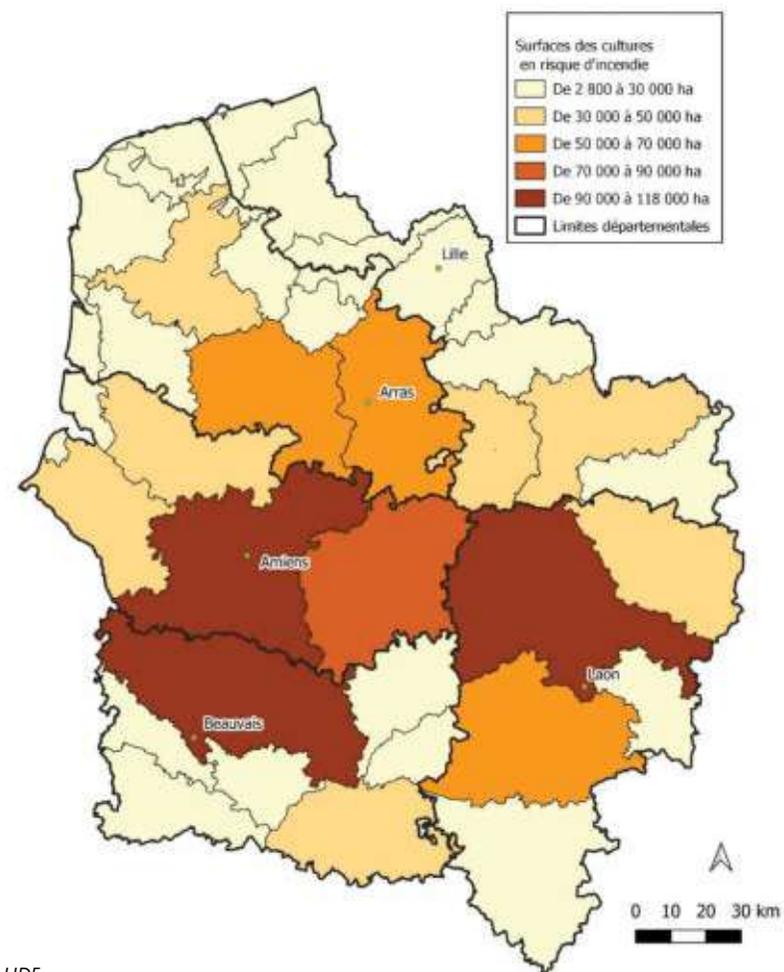
© istock



Les feux de cultures et leurs caractéristiques

LES CULTURES SUR PIED	LES ANDAINS	LES CHAUMES
Matières combustibles abondantes.	Matières combustibles concentrées en andains.	Matières combustibles peu denses.
Front de flamme rapide.	Front de flamme rapide.	Vitesse de propagation rapide.
Flammes hautes (3/4m de haut).	Hauteur de flammes modérée (50cm – 1m).	Flammes basses, quelques centimètres.
Vitesse de propagation très rapide.	Propagation modérée à rapide.	Courte persistance du feu car peu de matière.
Sautes de feu possibles par projection d'escarbilles.	Flux thermique modéré.	Flux thermique faible.
Flux thermique important.	Fort dégagement de fumée.	Fort dégagement de fumée.
Fort dégagement de fumée.		

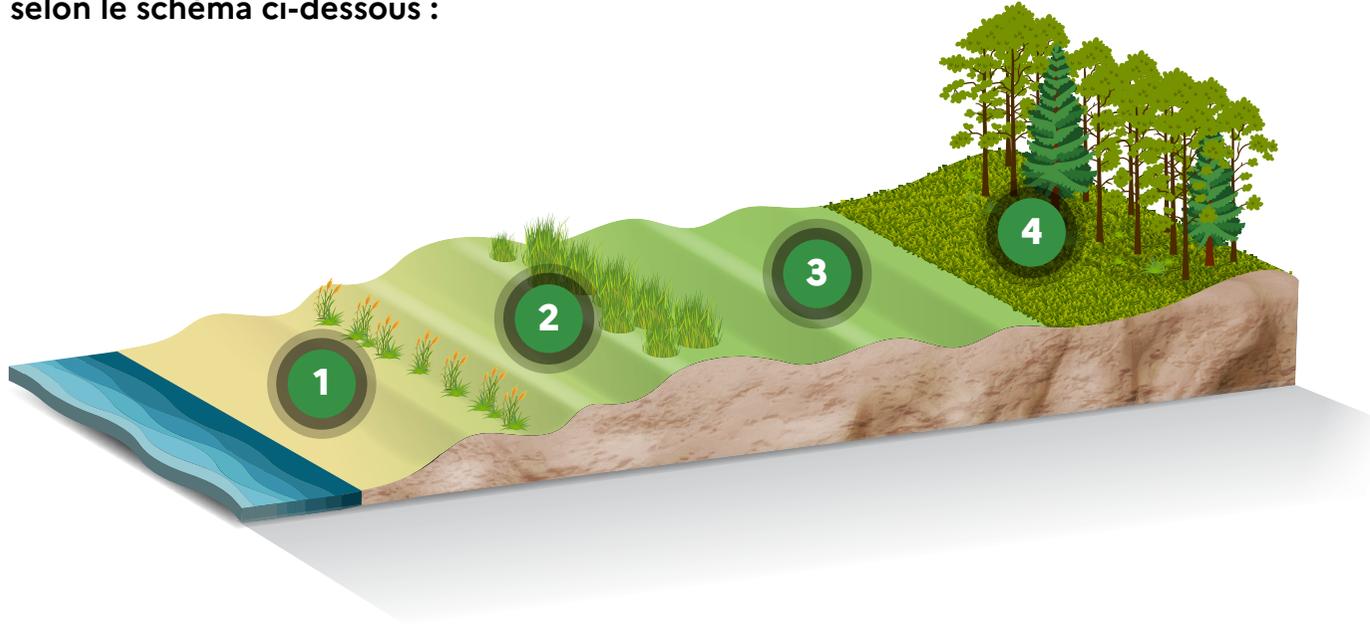
Surfaces des cultures présentant des risques d'incendie en période estivale par petites régions agricoles



DRAAF HDF

Les feux d'espaces dunaires

Les espaces dunaires sont définis selon le schéma ci-dessous :



- 1 Dune**
« Embryonnaire »
sable-plage
- 2 Dune « Blanche »**
Barrière infranchissable pour la mer. Composée d'oyats qui fixent le sable
- 3 Dune « Grise » ou « Pelouse dunaire »**
Forte colonisation de la dune blanche qui se recouvre d'un tapis de mousse (la tortule)
- 4 Dune « à fourrés », « arbustive » voire « boisée »**
Décomposition des plantes et formation d'humus permettant l'installation d'espèces arbustives. Fourré bien souvent impénétrable. (Argousier, ronces ...)

Les feux de dunes et leurs caractéristiques

LES DUNES BLANCHES		LES DUNES À FOURRÉS	
- Feu peu virulent	- Flammes peu virulentes	- Feu en propagation libre pouvant être virulent en fonction des conditions météorologiques	- Propagation rapide du front de flamme
- Propagation rapide	- Flux thermique faible		- Flamme pouvant être haute si présence d'arbustes



Les feux de tourbes

Définition

La tourbe est un ensemble de végétaux en décomposition, dans un milieu saturé en eau.

Il existe deux types de tourbes : brune ou blonde, en fonction du type de végétaux en dégradation.

Les tourbières dans la région Hauts-de-France

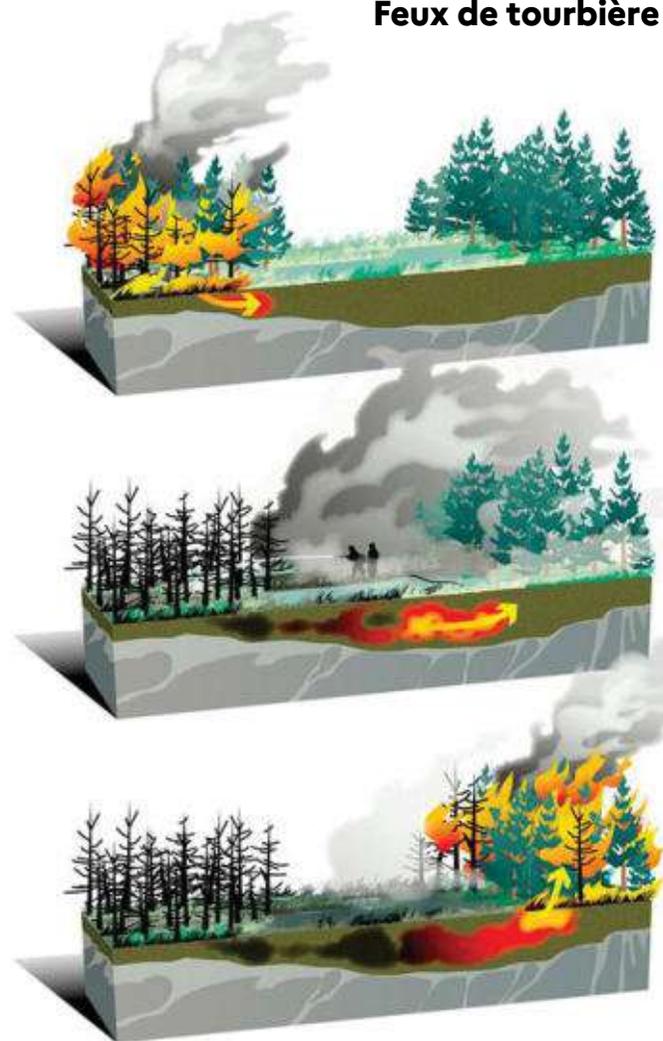
La région présente près de 9 200 ha de tourbière, de faible densité.

Cependant cette surface régresse du fait du drainage des eaux pour l'activité agricole.

Les feux de tourbe et leurs caractéristiques

- Feu couvant en profondeur ;
- Feu pouvant générer des sautes de feu ;
- Feu s'étalant dans le temps ;
- Difficultés techniques d'extinction.

Feux de tourbière



Source : Guide de Doctrine Opérationnelle – Feux de Forêts et d'Espaces Naturels
© Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion de Crise – Février 2021
Schéma : Les différentes phases d'un feu de tourbe © Matthieu Robert – SDIS85



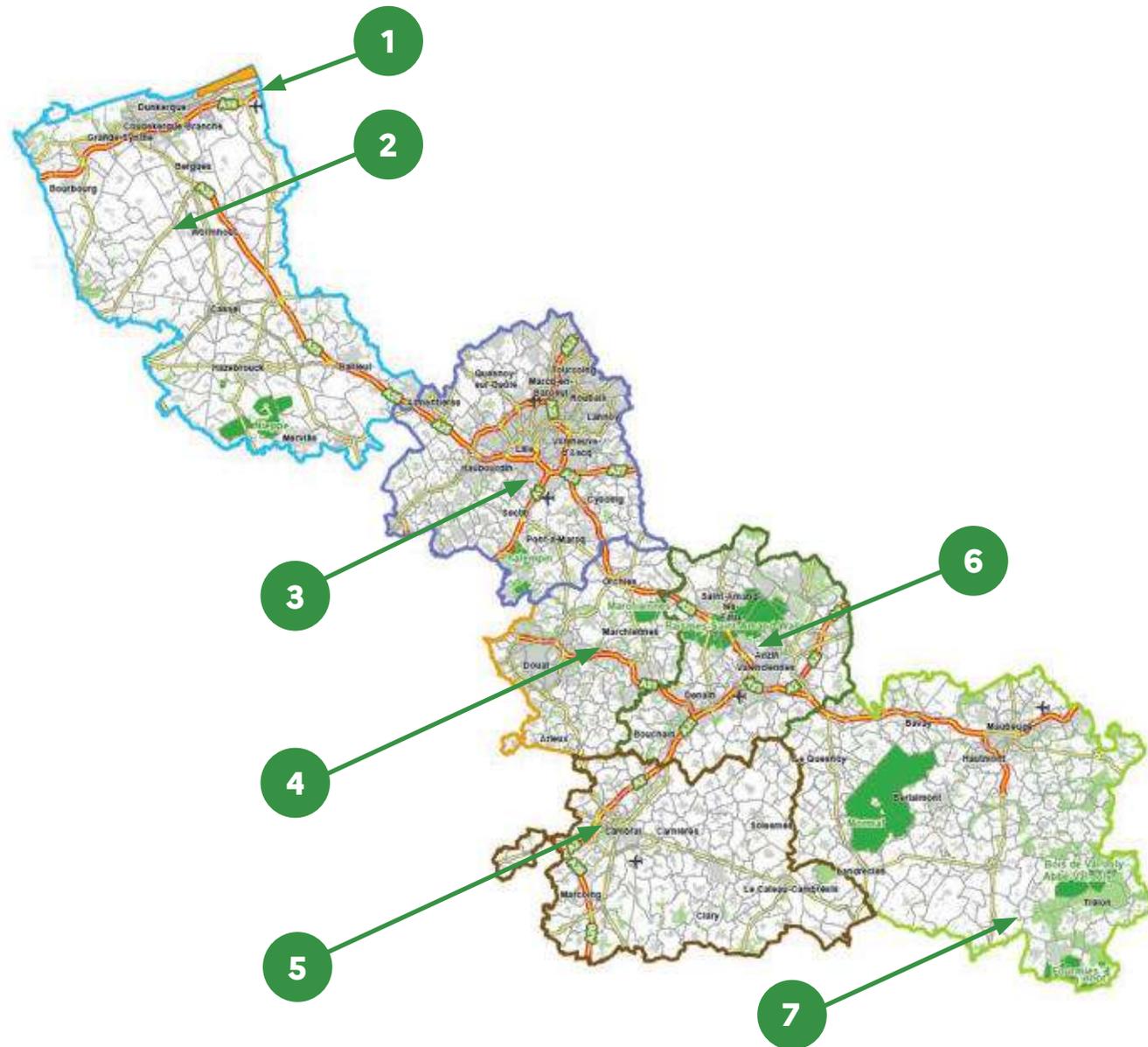
© Istock

LES BASSINS DE RISQUE

Le SDIS du Nord, au travers du travail réalisé par ses référents « Feu De Forêt et d'Espaces Naturels (FDFEN), a défini 7 bassins de risques :

- 1 Les Dunes
- 2 Les Flandres
- 3 Le Sud-Ouest Lillois
- 4 Le Douaisis
- 5 Le Cambrésis
- 6 Le Valenciennois
- 7 L' Avesnois

Les fiches synthétiques qui suivent reprennent une présentation de ces 7 bassins, avec une caractérisation des risques et de certains enjeux.





LES DUNES

BASSIN DE RISQUE



SENSIBILITÉ AU RISQUE

- Risque de feux de dunes important
- Risque de feux de broussailles important

IDENTIFICATION DU MILIEU À RISQUE

- Grandes plages sableuses et dunes côtières interrompues par des estuaires et des agglomérations côtières.
- 4 sites protégés (classés Natura 2000) :
 - La Dune Marchand (108 ha) : réserve naturelle nationale
 - La Dune fossile de Ghyvelde (205 ha)
 - La Dune Dewulf (175 ha)
 - Les Dunes du Perroquet (245 ha)

- Composition principale des Dunes :
 - L'oyat, plante vivace très inflammable
 - Broussailles et arbustes
 - Argousiers et pelouses sèches
- Écosystèmes à fort intérêt écologique
- Forte fréquentation humaine dans les stations balnéaires du secteur
- Activité de camping (réglementée et sauvage) : camping du Perroquet, camping municipal de Dunkerque Bray-Dunes
- Voie SNCF « Dunkerque Bray-Dunes » en bordure des Dunes
- Hôpital maritime Vancauwenberghe
- Frontière avec la Belgique et zone de la Panne

LES FLANDRES



BASSIN DE RISQUE



SENSIBILITÉ AU RISQUE

- Risque de feux de culture important
- Risque de feux de forêt modéré

IDENTIFICATION DU MILIEU À RISQUE

Espaces boisés - Forêts

- Taux de boisement de 3,1%
- Présences de quelques buttes témoins : les « Monts de Flandres », dont le plus haut est le Mont Cassel (176 m)
- Espaces boisés remarquables :
 - La forêt domaniale de Nieppe :
 - 2611 hectares.
 - relief plat (15 à 19m).
 - strate arborescente de type frênes, charmes ou merisiers.
 - La forêt de Rihoult-Clairmarais :
 - 1200 ha de chênaies humides
 - Le bois du Mont-noir, à la frontière avec la Belgique (152m) composé principalement de pins noirs

Cultures - Milieu agricole

- Flandre Intérieure principalement composée de plaines agricoles.
- L'agriculture intensive représente la majeure partie de l'activité agricole en Flandres (culture linière, pommes de terre, orge)



LE SUD-OUEST LILLOIS

BASSIN DE RISQUE



SENSIBILITÉ AU RISQUE

- Risque de feux de broussailles important
- Risque de feux de cultures modéré

IDENTIFICATION DU MILIEU À RISQUE

Espaces boisés - Forêts

Quelques parcs importants :

- Les près du Hem à Armentières :
 - 120 ha de nature autour d'un vaste lac.
- Le parc de la Deûle :
 - Important espace aménagé sur une vaste zone d'anciens marais, avec une forte concentration de promeneurs.

Cultures - Milieu agricole

Métropole la plus agricole de France :

- 45 % de sa surface cultivée.
- 750 exploitations.

LE DOUAISIS



BASSIN DE RISQUE



SENSIBILITÉ AU RISQUE

- Risque de feux de cultures important

IDENTIFICATION DU MILIEU À RISQUE

Espaces boisés - Forêts

Une seule forêt domaniale,
la Forêt de Marchiennes :

- 800 ha répartis sur 4 communes :
 - Marchiennes.
 - Beuvry-la-Forêt.
 - Tilloy-lez-Marchiennes.
 - Bouvignies.
- Forte fréquentation (110 000 visiteurs par an).
- Strate arborescente de type chênes pédonculés, charmes, érables et quelques pins sylvestres.

Cultures - Milieu agricole

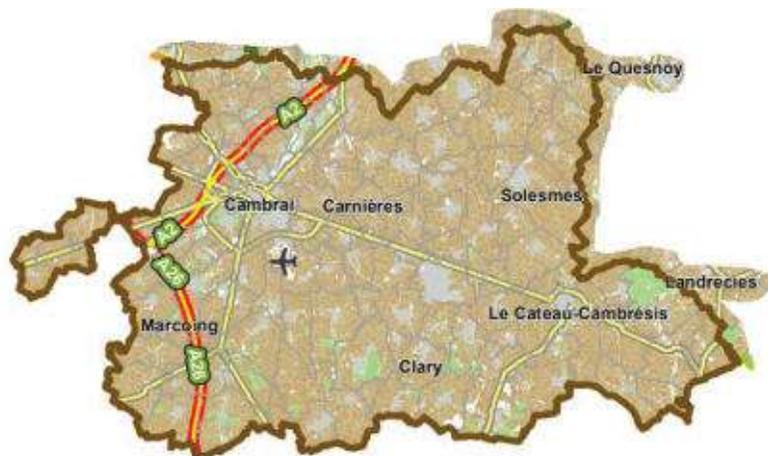
Territoire agricole découpé en 4 secteurs :

- La Pévèle (au Nord) : polyculture et élevage
- La plaine de la Scarpe (à l'Est) : polyculture et élevage, présence de canaux.
- L'agglomération de Douai (au centre) : grandes cultures
- La Vallée de la Sensée (au sud) : polyculture, élevage, paysage rural ponctué de villages.



LE CAMBRESIS

BASSIN DE RISQUE



SENSIBILITÉ AU RISQUE

- Risque de feux de cultures important
- Présence de cavités souterraines
- Risque d'effondrement de terrain important sur le territoire

IDENTIFICATION DU MILIEU À RISQUE

Espaces boisés - Forêts

- Forêt domaniale du Bois l'Evêque (Bois de Pommereuil) : 730 ha
Végétation de type conifères et feuillus

Cultures - Milieu agricole

- Surfaces agricoles importantes :
83,5% du territoire de l'arrondissement.

LE VALENCIENNOIS



BASSIN DE RISQUE



SENSIBILITÉ AU RISQUE

- Risque de feux de sous-bois et de végétation basse important dans la forêt de Raismes Saint – Amand / Wallers.
- Risque de feux de tourbe et de houille possibles dans les anciens secteurs miniers.
- Risque important de feux de cultures.

IDENTIFICATION DU MILIEU À RISQUE

Espaces boisés - Forêts

- Parc Naturel Régional de Scarpe-Escout
- 10% du territoire de l'arrondissement est occupé par de la forêt
- Forêt de Raismes / Saint-Amand / Wallers : 2ème forêt la plus étendue du département, classée Natura 2000 (4600 ha)
- Végétation de type hêtre, chêne pédonculé et frêne.
- Bassin houiller avec une ancienne activité minière forte
- Présence de nombreux terrils (Mont des Ermites, Goriaux, Sabatier)
- Sites naturels et historiques fortement fréquentés

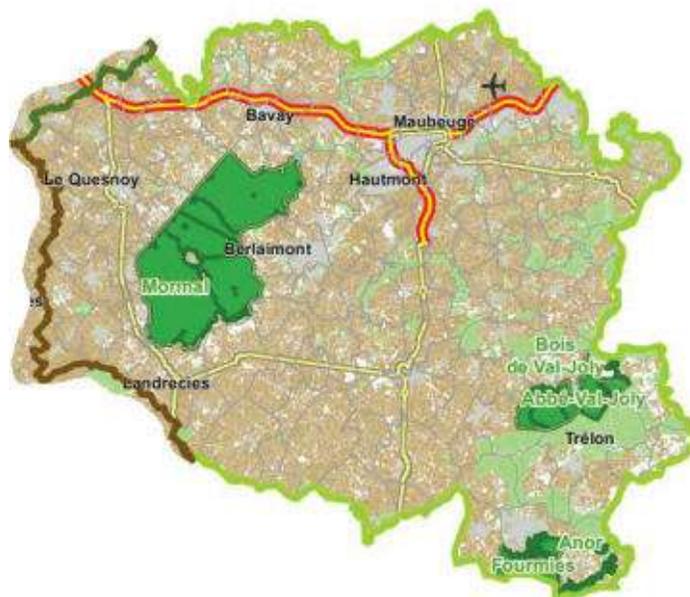
Cultures - Milieu agricole

- Deux grandes zones agricoles :
- Les vallées de la Scarpe et de l'Escaut : zone de plaine à caractère humide. Elevage bovin dominant, paysage de prairies et de cultures céréalières
 - Le sud de l'arrondissement : paysage ouvert avec de grandes cultures céréalières



L'AVESNOIS

BASSIN DE RISQUE



SENSIBILITÉ AU RISQUE

- Risque de feux de forêt modéré sur les espaces boisés identifiés.
- Risque de feux de cultures modéré.

IDENTIFICATION DU MILIEU À RISQUE

Espaces boisés - Forêts

Sous-région la plus boisée du Nord-Pas-de-Calais ;
17% du territoire de l'arrondissement occupé par la forêt
(27309 ha).

Deux sous-régions :

- Les Ardennes Primaires
- Le Hainaut

Multiples domaines forestiers publics et privés :

- La forêt de Mormal : 9163 ha, plus grand massif forestier du Nord-Pas-De-Calais
- La forêt de l'Abbé-Val-Joly : 1788 ha
- La forêt de Bois-l'Abbé : 1782 ha
- La haie d'Avesnes
- La forêt de Trélon
- La forêt de Fourmies : 871 ha

Végétation de type chêne, hêtre, charme et frêne

Cultures - Milieu agricole

- Deux régions agricoles :
- Le Hainaut : Polyculture & Elevage
- La Thiérache : Bocagé & Elevage laitier
- Grandes surfaces de cultures céréalières :
- Bavay : 2127 ha
- Le Quesnoy Ouest : 2252 ha
- Maubeuge Nord
- Hautmont

Bilan statistique et historique des principaux évènements

Le bilan statistique dans le Nord :

NOMBRE D'INTERVENTIONS (Source : SDIS 59)

FEUX	2019	2020	2021	2022	TOTAUX		
Broussailles / Herbes	702	581	186	727	2 196		
					2019	2020 - 2022	
Cultures sur pied	48	15	6	6	48	27	192
Chaumes		40	12	65		117	
Dunes	n/a	4	1	2	7		
Végétation en forêt	2	4	0	6	12		
TOTAUX	752	644	205	806	2407		



Le bilan statistique dans le Nord :

SURFACES BRULÉES EN HECTARES PAR TYPES DE FEUX ET NOMBRE DE FEUX – PERIODE 2019 – 2022 (Source : SDIS 59)

	ARRONDISSEMENTS	DUNKERQUE	LILLE	DOUAI	VALENCIENNES	CAMBRAI	AVESNES	TOTAUX
2019	Cultures sur pied	4	18,7	13,6	16,1	22,6	0,6	75,6
	Végétation en forêts	-	-	-	-	-	-	-
	Chaumes	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	4	18,7	13,6	16,1	22,6	0,6	75,6
	Nombre de feux	12	11	9	6	8	4	50
	Superficie moyenne	0,3	1,7	1,5	2,7	2,8	0,2	1,5
2020	Cultures sur pied	0,02	-	-	-	14	1	15,02
	Végétation en forêts	-	-	-	-	-	1	1
	Chaumes	0,7	9,3	0,3	0,4	48,9	12,6	72,2
	TOTAL	0,72	9,3	0,3	0,4	62,9	14,6	88,22
	Nombre de feux	13	14	2	5	15	10	59
	Superficie moyenne	0,1	0,7	0,2	0,1	4,2	1,5	1,5
2021	Cultures sur pied	-	0,01	-	-	0,05	-	0,06
	Végétation en forêts	-	-	-	-	-	-	-
	Chaumes	2	0,03	-	0,02	-	-	2,05
	TOTAL	2	0,04	-	0,02	0,05	-	2,11
	Nombre de feux	4	4	1	3	4	2	18
	Superficie moyenne	0,5	-	-	-	-	-	0,1
2022	Cultures sur pied	0,04	-	2	0,01	15	7	2,08
	Végétation en forêts	-	-	-	0,3	-	-	0,3
	Chaumes	7,9	11,8	0,3	6,2	21,2	6,8	54,2
	TOTAL	7,94	11,8	2,3	6,51	36,2	13,8	56,61
	Nombre de feux	12	13	6	15	18	13	77
	Superficie moyenne	0,7	0,9	0,4	0,4	2	1,1	0,75

- Le Cambrésis est l'arrondissement le plus touché.
- Le nombre de feux augmente mais les surfaces brûlées diminuent.
- Les feux de broussailles / herbes sont nombreux, mais généralement de faible importance. Ils sont exclus des calculs.

Un regard sur la zone Nord

FEUX DE FORÊTS ET D'ESPACES NATURELS PÉRIODE 2019 – 2022 (SOURCE : BQPC)

DÉPARTEMENTS DE LA ZONE NORD	NOMBRE DE FEUX	SUPERFICIES BRULÉES EN HECTARES	SUPERFICIES MOYENNES BRULÉES EN HECTARES
AISNE	175	707	4,04
NORD	204	223	1,09
OISE	175	471	2,70
PAS-DE-CALAIS	128	249	1,94
SOMME	130	457	3,51
TOTAUX	808	1985	2,45

Durant la période 2019 – 2022, sur les 5 départements de la zone Nord, le département du Nord est celui qui a connu le plus de feux, mais la superficie brûlée la plus faible. Ce constat est sûrement lié aux surfaces cultivées de plus faibles superficies dans le Nord et au maillage territorial du SDIS, permettant une intervention rapide.



Les risques majorants dans le Nord :

Ces risques sont :

- Pour les forêts :

La forêt de Raismes / Saint-Amand / Wallers. Après la forêt de Mormal (9 200 ha), c'est la 2^{ème} forêt la plus étendue du département, avec 4600 ha, Des départs de feux par acte de malveillance y sont répertoriés.

- Pour les zones de cultures :

C'est le Cambrésis qui est le plus touché. Les surfaces agricoles y sont importantes : 83,5 % du territoire de l'arrondissement.

La probabilité d'occurrence du risque y est plus élevée.



Scanner le QRcode pour consulter l'archive vidéo d'un reportage au sujet d'un feu de champs ayant eu lieu à Marly en 2018

<https://youtube/5atvtzXtoUo>

HISTORIQUE DES FEUX LES PLUS MARQUANTS DE 2022

DATES	HORAIRES	COMMUNES	SURFACES (EN HA)	ORIGINES
19/07/2022	12h15	CATTENIERES (G5)	15	Chemin de fer : Les sapeurs-pompiers sont intervenus pour un feu de chaume. 15 hectares ont brûlé. L'extinction a été faite au moyen de trois lances à eau.
18/07/2022	15h14	SAINGHIN EN WEPPE (G1)	8	Echauffement de véhicule : Dans un champ moissonné, un feu de presse agricole s'est propagé rapidement à 8 hectares de chaumes, avec de nombreux ballots de paille dans le champ. Une lance a permis de protéger une habitation menacée par les flammes. 2 engins pompes ont coupé la propagation.
04/09/2022	12h17	LIESSIES (G4)	7	Inconnue : Les secours de l'Avesnois sont intervenus pour un feu de champs avec un risque de propagation à 3 habitations et un labyrinthe de maïs ouvert au public avec la présence de 7 personnes à l'intérieur. Les sapeurs-pompiers ont procédé à la défense de points sensibles. Aucune victime n'est à déplorer. Le feu s'est étendu sur 7 hectares et a été circonscrit et éteint au moyen de cinq lances.
25/07/2022	16h12	TROISVILLE (G5)	5	Travaux agricoles : Un feu de tracteur avec sa presse s'est propagé à 5 hectares de blé coupé. Les opérations d'extinction ont été menées à l'aide de 2 lances à eau.

Quels sont les enjeux exposés dans le Nord ?

Les enjeux environnementaux

Les forêts du Nord et les dunes sont des lieux comportant une importante biodiversité et des écosystèmes à fort intérêt écologique.

Les forêts des Hauts-de-France abritent une réelle richesse floristique, fongique et faunistique. Ainsi, à l'échelle de l'ancienne région du Nord - Pas-de-Calais, 31 % de la flore régionale d'intérêt patrimonial majeur est présente en forêt.

Les dunes du Nord sont également un sanctuaire de biodiversité et constituent l'un des systèmes dunaires les plus remarquables d'Europe.

Les enjeux économiques

Dans le Nord, les feux de forêts et d'espaces naturels peuvent avoir un coût économique non négligeable, au regard de l'exploitation des ressources, de la production agricole et des activités de loisirs sur le territoire du département.

Des secteurs économiques peuvent être impactés, comme l'industrie agro-alimentaire qui est importante (721 établissements employeurs en 2017, pour 18 600 salariés), la filière bois ou le tourisme. Les exploitations agricoles sont également nombreuses (5 200).

Les enjeux humains

Même si les feux de forêt et d'espaces naturels font généralement peu de victimes, certaines zones du département sont assez fréquentées, comme les dunes et stations balnéaires du secteur, les forêts et même la campagne, qui présentent des aménagements pour les loisirs et promenades.

Les actions préventives dans le département

Face au risque, l'État et les collectivités territoriales ont un rôle de prévention, qui doit se traduire notamment par une maîtrise de l'urbanisation pour les communes les plus menacées, une politique d'aménagement, d'entretien et de gestion des espaces forestiers, principalement aux interfaces habitat / forêt, ainsi que par des actions d'information préventive.

Mais il appartient également à chacun des acteurs du risque (services de l'Etat, communes, SDIS, citoyens, agriculteurs, ...) de le prendre en compte et de mettre en œuvre les mesures de prudence et de prévention permettant d'éviter son éclosion.

La réglementation

Le département compte quelques massifs forestiers importants.

Cependant, en application de la loi n° 2001-602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt et conformément à l'article L.321-6 du code forestier, le département du Nord n'est pas considéré comme situé dans une région particulièrement exposée aux risques d'incendie de forêt.

Il n'est donc pas soumis à l'élaboration d'un Plan Départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie (PDPFCI), ni à un Plan de Prévention des Risques d'Incendie de Forêt (code de l'environnement).

Dans le Nord, l'arrêté préfectoral du 22 / 07 / 2020 régit le débroussaillage, le battage des céréales et pro-téagineux secs et le pressage de paille.

Les arrêtés relatifs à l'état de sécheresse peuvent aussi concerner le risque

Feux De Forêts et d'Espaces Naturels et contenir des éléments qui y sont liés.

Le Préfet peut également, comme durant l'été 2022, prendre des arrêtés portant diverses mesures de prévention des risques d'incendie (utilisation de feux d'artifices, allumage de feux dans les espaces naturels, dispositifs volants de type lanternes avec flamme, ...).

La prise en compte dans l'aménagement du territoire

La maîtrise de l'urbanisation s'exprime à travers :

Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT)

L'article L122-1 du code de l'urbanisme impose aux SCOT de prendre en compte la prévention des risques dans leur élaboration.

Le Plan de Prévention des Risques (PPR)

L'objectif du plan de prévention des risques naturels est de faire connaître, pour les territoires les plus exposés, les zones à risques et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens existants.





Il n'existe pas de PPR Feux de Forêts et d'Espaces Naturels dans le Département du Nord.

Le document d'urbanisme

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et les Plans d'Aménagement de Zone (PAZ) permettent de refuser ou d'accepter, sous certaines conditions, un permis de construire dans des zones pouvant être soumises à un type de risque défini.

Par ailleurs, le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) du patrimoine, annexé au PLU, permet de créer un secteur sauvegardé présentant un intérêt patrimonial.

L'aménagement, la gestion et l'entretien des forêts

Il existe plusieurs régimes de propriété forestière en France :

Forêts privées, domaniales (dont le propriétaire est l'Etat), communales (propriété d'une commune). Le code forestier est applicable à tous les bois et toutes les forêts, indépendamment de leur régime de propriété.

Les propriétaires privés, les particuliers et l'ONF, qui entretient le patrimoine forestier public, se doivent de gérer leurs bois.

L'information et l'éducation sur les risques

La sensibilisation de la population

Des campagnes nationales de sensibilisation de la population sur les risques de feux de camp, forestiers et agricoles (écobuages), barbecues, cigarettes, détritus ... sont organisées : « Sachez vous protéger des feux de forêt » : dépliants, sensibilisation des scolaires...

L'information préventive

En complément du DDRM, le préfet met à la disposition des maires les éléments d'information concernant les risques de leurs communes et décrit la nature des risques, les événements historiques, ainsi que les mesures d'Etat mises en place.

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque feux de forêt et des consignes individuelles de sécurité.

L'information des acquéreurs ou locataires

L'information lors des transactions immobilières fait l'objet d'une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs :

- Établissement d'un état des risques naturels et technologiques pour tout bien situé dans le périmètre d'un PPR naturel, technologique, minier ou en zone de sismicité ≥ 2 ;
- Déclaration d'une éventuelle indemnisation après sinistre.

L'éducation et la formation sur les risques

Elle concerne :

- **La sensibilisation et la formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, des géomètres, des maires ;
- **Les actions en liaison avec l'éducation nationale** : l'éducation à la prévention des risques majeurs est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

La surveillance et la prévision des phénomènes

La prévision consiste, lors des périodes les plus critiques de l'année, en une observation quotidienne des paramètres impliqués dans la formation des incendies (particulièrement les conditions hydrométéorologiques et l'état de la végétation).

L'évaluation du danger météorologique est réalisée par le CPR (Chef Prévision Régional) de Météo France).

Cette évaluation repose sur des indices calculés par Météo France pour la Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion de crise (DGSCGC). Ils permettent d'estimer le danger météorologique des feux en tenant compte de 2 facteurs :

- La probabilité d'éclosion ;
- Le potentiel de propagation.

Cette évaluation est ensuite formalisée dans les bulletins FENC.

Ces bulletins aboutiront à la caractérisation du danger incendie sur des cartes zonales, avec, pour chaque in-

dice, plusieurs niveaux de vigilance. Ils sont transmis au Centre Opérationnel de Zone Nord (COZ Nord), qui les envoie à son tour vers chaque Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours (CODIS) de la Zone Nord.

Le bulletin est diffusé chaque jour, vers 17 h 00, pour le lendemain. D'autres bulletins peuvent venir compléter ces données le jour même.

Les éléments du bulletin sont les suivants :

- Analyse de la situation (perturbé, sec, voire très sec, caniculaire ...);
- Précipitations (nature, chronologie, activité orageuse ...);
- Vent (sens, vitesse moyenne et rafales, changement de direction ...);
- Température Max;
- Humidité;
- Taux de confiance de la prévision (bon, moyen, faible);
- Éventuellement commentaires sur les indices.

La vigilance doit être accrue au regard des facteurs aggravants suivants :

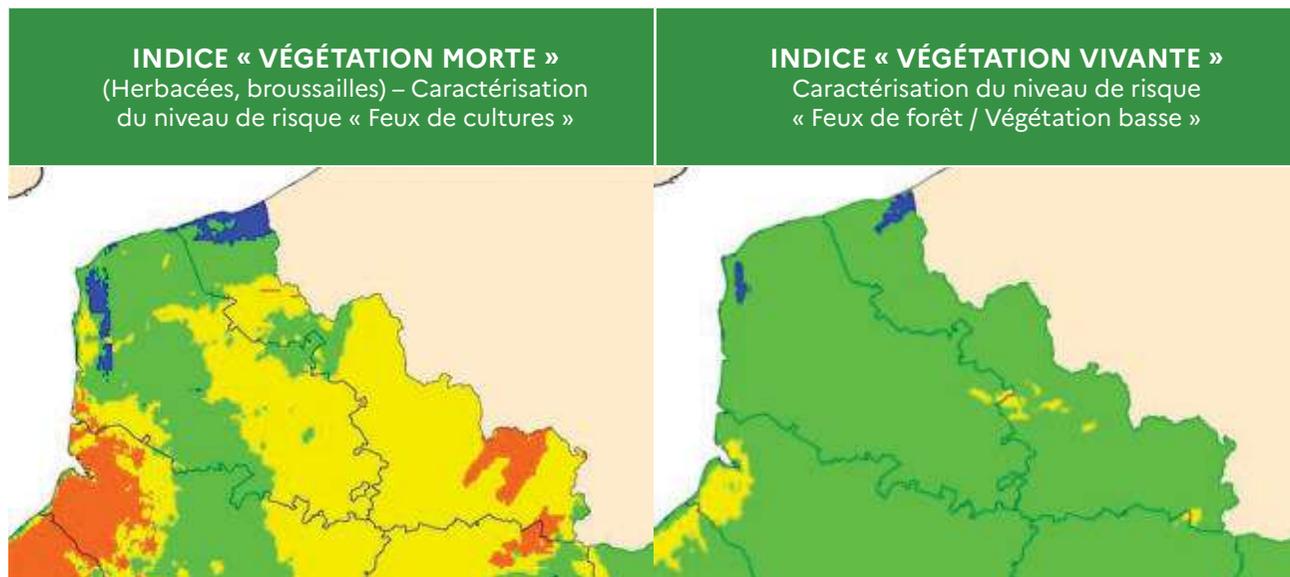
Le vent	Rafales, voire déferlement / changements de direction / effets orographiques
La température	1 ^{er} seuil : > 30°C / seuil très aggravant : > 38/40°C
La nébulosité	Ciel clair : + 10 à 20°C au sol
L'humidité relative	1 ^{er} seuil : < 35% / seuil très aggravant : < 20%
Les facteurs non météo	Forte pente / présence végétation morte / accessibilité difficile



© istock



Exemple de bulletin, avec ses cartes et indices :



Source : Météo France

Source : Météo France

NIVEAUX	DÉFINITIONS
1/5	Pas de feu possible.
2/5	Quelques feux à cinétique lente peuvent se produire.
3/5	Des feux peuvent se produire, avec des propagations parfois modérées, en particulier par effet de pentes.
4/5	Des feux peuvent se produire et se propager sans traitement rapide, avec des propagations accélérées par effet de pentes.
5/5	Les conditions sont favorables aux éclosions et aux propagations rapides.
6/5	La rapidité d'éclosion et de propagation du feu est problématique Les sautes de feu sont certaines.

Durant la période estivale (15 juin / 15 septembre), le Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours reçoit de la Zone Nord, un bulletin de vigilance qui détermine le danger météorologique lié aux feux de végétation sur le territoire. Il permet au SDIS de déterminer à son tour le risque sur le territoire et d'anticiper l'organisation de sa réponse opérationnelle.

Afin de déterminer le risque opérationnel d'incendie FDFEN sur le département il est important de croiser le danger météorologique d'incendie avec des indicateurs départementaux émanant des remontées de terrain.

Les indicateurs départementaux ont pour vocation d'affiner l'analyse du risque sur le département. Ils ont été identifiés comme étant des facteurs aggravants ou augmentant la probabilité d'occurrence du sinistre.

FACTEURS DE RISQUE	INFORMATION	ORIGINE
Alerte météo (facteur prépondérant)	<ul style="list-style-type: none"> - Risque FDFEN concomitant avec d'autres risques ou aléas climatiques - Augmentation de la sollicitation des services de secours de manière importante - Déclenchement d'incendie (exemple : impact de foudre) - Augmentation de la rapidité de propagation - Exemple : Alerte CANICULE - ORAGE 	Site METEO-FRANCE + sites spécialisés
Niveaux « Arrêté sécheresse »	<ul style="list-style-type: none"> - Niveaux de gravité entraînant des restrictions - 4 niveaux : vigilance, alerte, alerte renforcée, crise 	Préfecture
La période de moisson (facteur prépondérant)	<ul style="list-style-type: none"> - Période à risques - Utilisation de machine thermique sur une végétation sèche qui augmente le risque de départ d'incendie. - Enjeux économiques et médiatiques - Facteur aggravant pour les feux de cultures 	Informations DDTM Période de récolte des cultures
Le flux touristique	<ul style="list-style-type: none"> - Le Nord, département de passage et de résidences pour les vacanciers. - Flux important de population sur zone à risque - Risque particulier de fréquentation des dunes et grandes plages 	Périodes de vacances Week-end – Jours fériés
La pression incendiaire (feux intentionnels)	<ul style="list-style-type: none"> - Sur déclaration des forces de l'ordre - Constatation de départs multiples dans un même secteur - Contexte social 	Informations forces de l'ordre Nombre d'intervention important à la même adresse
La rupture de DECI	<ul style="list-style-type: none"> - Risque FDFEN dans les secteurs déficitaires en matière de DECI - Ajout d'une rupture complète de DECI au risque 	Information GPRS / SPRS / Service publique de DECI
Les événements festifs majeurs	<ul style="list-style-type: none"> - Évènements faisant l'objet d'un Ordre d'Opération - Augmentation de risque d'éclosion - Flux important de population sur zone à risque 	Information GPRS / SPRS
La sollicitation opérationnelle départementale	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'engins engagés en simultané - SUAP et INC - Prise en compte de la pression opérationnelle par bassins 	CODIS



La prise en compte des indices météorologiques et des indicateurs départementaux permet de classer les bassins de risque en fonction du risque opérationnel d'incendie.

Chaque jour, après analyse de divers indicateurs, les bassins de risques du département sont classés suivant l'échelle ci-après :

Vert / risque faible :

La zone est peu sensible. Le danger météorologique est faible et la zone ne présente pas de facteurs aggravants. L'éclosion d'un feu est improbable.

Jaune / modéré :

La sensibilité de la zone augmente. Le danger météorologique est faible à modéré. Présence de facteurs aggravants non prépondérants. En cas de feu, celui-ci se propagerait avec une vitesse modérée.

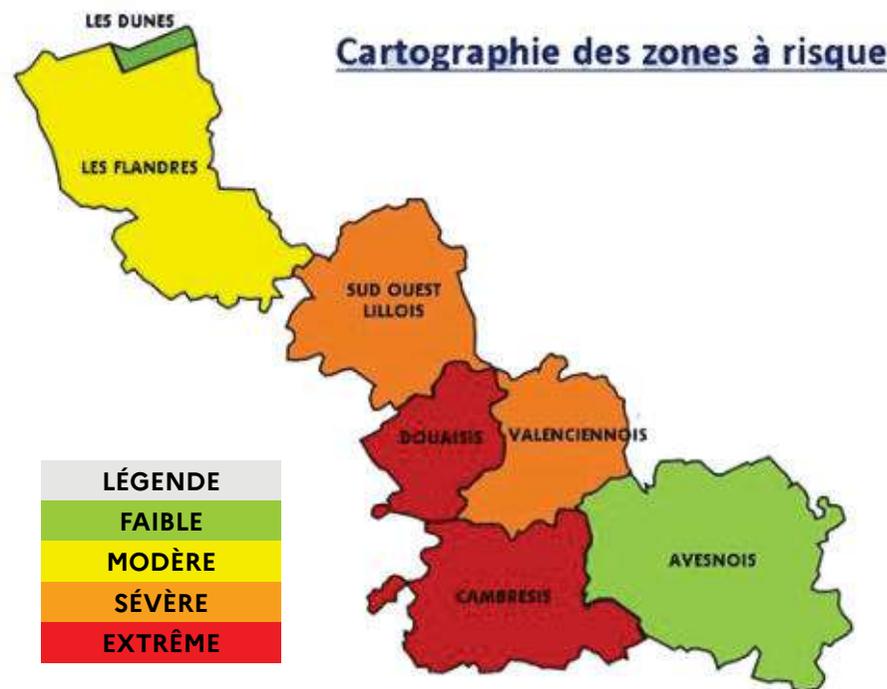
Orange / sévère :

La zone est sensible. Le dessèchement de la végétation est modéré à fort. Présence ou absence de facteurs aggravants prépondérants. 2 cas possibles :
 - Le départ de feu est probable et le feu pourrait se propager rapidement ;
 - Le départ de feu est très probable si présence d'une cause de feu. La vitesse de propagation est assez forte.

Rouge / extrême :

La zone est très sensible. Le danger d'éclosion est élevé. Présence d'un ou plusieurs facteurs aggravants. Toute flamme ou source de chaleur risque de donner un feu se propageant à une vitesse élevée.

Cette analyse permettra d'éditer quotidiennement le Bulletin Départemental FDFEN, établi par le CODIS.



© SDIS 59

Le retour d'expérience

L'objectif est de tirer les enseignements des feux passés, pour améliorer la connaissance du risque et les dispositions préventives.

Il n'y a pas eu à ce jour, dans le département du Nord, de feu(x) dont l'importance aurait nécessité un retour d'expérience.

Néanmoins, le SDIS du Nord a aujourd'hui des référents pour le risque « Feux De Forêts et d'Espaces Naturels » et des statistiques, qui s'affineront au fil des années, sont réalisées par le Service Analyse des Opérations du Groupement Opérations et Coordination des Secours du SDIS du Nord.

Leur analyse permettra de dégager des tendances et / ou des zones plus particulièrement touchées par ce risque.

L'organisation des secours dans le département

Au niveau Départemental

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours du Nord reste vigilant et continue de parfaire son engagement dans la lutte contre les Feux de Forêt et d'Espaces Naturels.

Il investit dans de nouveaux matériels et engins et s'engage dans une amélioration continue des pratiques et des stratégies.

Un travail transversal interservices de qualité est réalisé (DDTM, DRAAF, ONF) pour l'échange de données et d'informations.

Aujourd'hui, au niveau national, la politique de lutte contre les feux de forêt et d'espace naturel continue de s'inscrire autour de 4 objectifs fondamentaux :

- Empêcher les feux ;
- Maitriser l'éclosion des feux au stade initial ;
- Limiter les développements catastrophiques ;
- Réhabiliter les espaces incendiés.

Les services de secours ont pour mis-

sion la mise en sécurité des personnes menacées par un incendie de forêt ou d'espace naturel, la protection des zones habitées, ou aménagées, des biens, de la forêt et de tout autre aspect lié à l'environnement.

La rapidité d'intervention des sapeurs-pompiers conditionne fortement l'étendue potentielle d'un incendie. La stratégie principale reste l'attaque rapide des feux naissants.

Le SDIS du Nord établit donc un Ordre d'Opération Départemental.

C'est une déclinaison des Ordres d'Opération de niveaux national et zonal.

La vocation de cet Ordre d'Opération Départemental est de présenter les risques sur le Département, la méthodologie d'évaluation du risque, ainsi que le dispositif opérationnel associé.

En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il est fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité.

Au niveau Communal

Conformément au code général des

collectivités territoriales (art. L 2212-1 et 2), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés.

Concernant les risques majeurs encourus sur sa commune, il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence. Pour cela, il élabore un **Plan Communal de Sauvegarde**, obligatoire si un PPR est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'un Plan Particulier d'Intervention.

En cas d'insuffisance des moyens communaux, il fait appel au préfet représentant de l'État dans le département qui prend la direction des opérations de secours.

Pour les établissements recevant du public, les gestionnaires doivent veiller à la sécurité des personnes présentes jusqu'à l'arrivée des secours. Parmi eux, les directeurs d'école et les chefs d'établissements scolaires mettent en œuvre leur **Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS)** afin d'assurer la sauvegarde des élèves et du personnel.

Ces dispositions, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école.

„
Les services de secours ont pour mission la mise en sécurité des personnes menacées par un incendie de forêt ou d'espace naturel, la protection des zones habitées ou aménagées, des biens, de la forêt et de tout autre aspect lié à l'environnement.

**EN SAVOIR +**

Pour plus d'informations :
<https://www.georisques.gouv.fr/me-preparer-me-proteger/mon-plan-familial-de-mise-en-surete>

Les communes concernées par le risque feux de forêt et d'espaces naturels

Le risque Feux De Forêt et d'Espaces Naturels est émergent dans le département du Nord.

Il est, en l'état actuel, difficile à localiser précisément, au niveau des communes.

Les années se suivent, mais ne se ressemblent pas et trop de facteurs interviennent pour pouvoir arrêter des zones ou des communes comme étant particulièrement exposées.

Ce qui est vrai sur un été ne le sera peut-être pas au suivant.

Les fiches des bassins de risques mettent néanmoins en évidence 3 bassins les plus exposés au risque « Feux De Forêt », sur les plus importantes forêts recensées :

- Les Flandres (risque modéré);
- Le Valenciennois (risque important de feux de sous-bois et de végétation basse dans la forêt de Raismes Saint-Amand / Wallers);
- L'Avesnois (risque modéré sur les espaces boisés identifiés).

Ces forêts sont donc à surveiller plus particulièrement.

Cependant, la définition d'un feu de forêt désigne un feu ayant menacé un massif forestier d'au moins un hectare d'un seul tenant avec une partie au moins des étages arbustifs et / ou arborés (parties hautes) qui est détruite.

On peut donc considérer que toutes les communes possédant une zone boisée de plus d'un hectare sont potentiellement exposées à ce risque, doivent le prendre en compte et l'intégrer dans leurs politiques communales.

Ces communes sont donc invitées à ne pas négliger les zones boisées de leur territoire.

Il faut les recenser, pour les protéger et

les prendre en compte dans le développement de l'urbanisme et sur les plans écologique et économique.

**EN SAVOIR +**

Pour plus d'informations :
<https://www.onf.fr>
 (Site de l'Office National des Forêts, avec contact pour les communes forestières.

www.annuaire-maire.fr
 (localisation des 49 forêts publiques du département du Nord).

Concernant le risque de Feux d'Espaces Naturels, les fiches de 6 bassins de risque sur 7 mettent en évidence le risque de feux de cultures, notamment en période de moisson :

- Les Flandres (risque important) : la Flandre Intérieure est principalement composée de plaines agricoles et l'agriculture intensive représente la majeure partie de l'activité (culture linrière, pommes de terre, orge);
- Le Sud-Ouest Lillois (risque modéré) : métropole la plus agricole de France - 45 % de sa surface cultivée - 750 exploitations;

- Le Douaisis (risque important) : territoire agricole découpé en 4 secteurs de polycultures, avec de grandes surfaces;

- Le Cambrésis (risque important) : surfaces agricoles importantes : 83,5 % du territoire de l'Arrondissement;

- Le Valenciennois (risque important) : deux grandes zones agricoles : les vallées de la Scarpe et de l'Escaut et le sud de l'arrondissement, avec de grandes cultures céréalières;

- L'Avesnois (risque modéré) : deux régions agricoles : le Hainaut et la Thiérache, avec de la polyculture et de grandes surfaces céréalières.

Viennent s'y ajouter les risques de feux de dunes et de broussailles :

- Les Dunes (risques important de feux de dunes blanches et à fourrés et de feux de broussailles);

- Le Sud-Ouest Lillois (risque important de feux de broussailles).

Pour le risque Feu d'Espaces Naturels, on peut considérer que l'ensemble des communes du département, à quelques exceptions près de communes ou d'agglomérations très urbanisées, est concerné par ce risque.

La cartographie des communes concernées par le risque feux de forêt et d'espaces naturels

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, il est difficile de cartographier le risque Feux de Forêts et d'Espaces Naturels, au niveau communal, de manière préventive.

En effet, une très importante majorité de communes est concernée par ces risques, qui, néanmoins, peuvent fluctuer en fonction des années.

La seule mesure préventive efficace, jusqu'à ce que le recul sur ce risque soit suffisant, demeure d'établir une cartographie dynamique par la surveillance journalière, basée sur une évaluation du danger météorologique (voir chapitre sur la surveillance et la prévision des phénomènes).

Les contacts

Préfecture du Nord :
12 Rue Jean Sans Peur,
59800 Lille
03 20 30 59 59

Direction Départementale des Territoires et de la Mer :
62, Boulevard de Belfort,
59 000 LILLE
03 28 03 83 00

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement :
44 rue de Tournai,
59800 LILLE
03 20 13 48 48

Direction Régionale de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt :
175 Rue Gustave Delory
59000 LILLE
03 62 28 40 40.

Service Départemental d'Incendie et de Secours du Nord :
18 Rue de Pas
59028 LILLE
03 28 82 28 59

Office National des Forêts (Nord) :
24 Rue Henri Loyer,
59800 LILLE
03 20 74 66 10

Dans le Nord, les trois bassins les plus exposés au risque « Feux De Forêt », sur les plus importantes forêts recensées sont : Les Flandres, le Valenciennois et l'Avesnois.







LE RISQUE INDUSTRIEL

GÉNÉRALITÉS.....	286
Qu'est-ce que le risque industriel ?	286
Comment se manifeste le risque industriel ?	287
Les conséquences sur les personnes et les biens	287
Les consignes individuelles de sécurité	288
Pour en savoir plus.....	289
LE RISQUE DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD	290
L'aléa dans le département.....	290
L'historique des principaux événements.....	294
Quels sont les enjeux dans le département ?.....	294
Les actions préventives	294
Le contrôle.....	296
L'organisation des secours dans le département.....	296
Les communes concernées (hors installations militaires).....	297
La cartographie des communes concernées (hors installations militaires).....	298
Les contacts	299
Pour en savoir plus.....	299





GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque industriel ?

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Les générateurs de risques sont principalement regroupés en deux familles :

- **les industries chimiques** fabriquent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- **les industries pétrochimiques** produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Les activités de stockage (entrepôts de produits combustibles, toxiques, inflammables ; silos de stockage de céréales ; dépôts d'hydrocarbures ou de GPL...) sont également génératrices de risques.

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique établie par décret (nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ou ICPE).

Les activités relevant de cette nomenclature sont soumises à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques qui peuvent être engendrés :

- **déclaration** : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en ligne par téléservice, accessible sur le portail du Service Public est nécessaire ;
- **enregistrement** : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées ;
- **autorisation** : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant la maîtrise des risques environnementaux et humains liés à son installation. Le préfet autorise le fonctionnement en imposant les prescriptions techniques de fonctionnement.

Il peut aussi ne pas autoriser le projet.

Parmi les établissements soumis à autorisation, certains relèvent de la directive européenne dite Seveso.

Le terme SEVESO fait référence à une fuite de dioxine dans une usine italienne en juillet 1976. Cet accident a incité les États européens à réfléchir à une politique commune de prévention pour les sites industriels

Les établissements Seveso

La directive Seveso impose aux États membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels à risque pour y maintenir un haut niveau de prévention. Les sites Seveso produisent ou stockent des substances pouvant être dangereuses pour l'homme mais aussi pour l'environnement. Ils sont soumis à une réglementation très encadrée qui vise à identifier et à prévenir les risques d'accident pour en limiter l'impact.

Un établissement est classé Seveso en fonction de la quantité maximale de produits dangereux susceptibles d'être présents (les critères de seuils, haut ou bas, correspondant à des quantités de produits et à des contraintes réglementaires plus ou moins importantes). Ces produits dangereux sont listés dans la

directive Seveso et ont été repris au niveau national dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

La pollution des sols d'origine industrielle

Au risque lié aux installations aujourd'hui en activité, s'ajoute un risque hérité du passé industriel de certains sites : la pollution des sols d'origine industrielle. Afin d'en prévenir les effets, plusieurs dispositifs sont mis en œuvre depuis le début des années 1990. Les démarches de gestion mises en place s'appuient sur les principes suivants : prévenir les pollutions futures ; mettre en sécurité les sites nouvellement découverts ; connaître, surveiller et maîtriser les impacts ; traiter et réhabiliter en fonction de l'usage puis pérenniser cet usage ; garder la mémoire ; impliquer l'ensemble des acteurs.

Les préoccupations liées à l'état des sols se sont renforcées ces dernières années, pour plusieurs raisons :

- les importantes mutations de l'industrie entraînent de nombreux arrêts d'exploitations, mais aussi parfois leur remplacement par de nouvelles activités industrielles. Ces changements sont souvent l'occasion de faire un

état des lieux, notamment en lien avec l'obligation de remise en état qui incombe à l'ancien exploitant;

- la pression démographique et la concentration des populations dans les zones urbanisées créent également une demande foncière forte : des terrains laissés sans usage depuis de nombreuses années sont alors redécouverts, parfois pour y implanter de nouvelles activités industrielles mais également pour y construire de l'habitat;
- la découverte de pollutions oubliées à cette occasion appelle une réponse adaptée à ces enjeux qui sont au croisement des préoccupations de santé publique, de protection de l'environnement et d'utilisation durable de l'espace.

Comment se manifeste le risque industriel ?

Les principales manifestations du risque industriel sont regroupées sous trois typologies d'effets qui peuvent se combiner :

- **les effets thermiques** sont liés à une combustion d'un produit inflammable ou à une explosion ;

- **les effets mécaniques** sont liés à une surpression, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Celle-ci peut être issue d'un explosif, d'une réaction chimique violente, d'une combustion chimique violente (combustion d'un gaz), d'une décompression brutale d'un gaz sous pression (explosion d'une bouteille d'air comprimé par exemple) ou de l'inflammation d'un nuage de poussières combustibles. Les spécialistes calculent la surpression engendrée par l'explosion afin de déterminer les effets associés (lésions aux tympans, poumons, etc.) ;

- **les effets toxiques** résultent de l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène, etc.), suite par exemple à une fuite sur une installation ou à la combustion de produits dégageant des fumées toxiques. Les effets découlant de cette inhalation peuvent être, par exemple, un œdème du poumon ou une atteinte au système nerveux.

Les conséquences sur les personnes et les biens

Les conséquences humaines : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, chez elles, sur leur lieu de travail, etc. Le risque peut aller de la blessure légère au décès. Le type d'accident influe sur le type de blessures ;

Les conséquences économiques : un accident industriel majeur peut altérer l'outil économique d'une zone. Les entreprises, le patrimoine, les réseaux d'eau, téléphonique et électrique, les routes ou les voies de chemin de fer voisines du lieu de l'accident peuvent être détruits ou gravement endommagés. Dans ce cas, les conséquences économiques peuvent être désastreuses.

Les conséquences environnementales : un accident industriel majeur peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. On peut assister à une destruction de la faune et de la flore, mais les conséquences d'un accident peuvent également avoir un im-

portance sanitaire (pollution d'une nappe phréatique par exemple).

Les pollutions induites par les anciennes activités industrielles sont susceptibles de générer un **risque sanitaire** pour les populations amenées à fréquenter le site pollué, mais également un **risque de contamination des milieux naturels et des productions agricoles**. Ces pollutions sont donc principalement associées à des **conséquences humaines et environnementales**.

Au risque lié aux installations en activité s'ajoute un risque hérité du passé industriel de certains sites : la pollution des sols d'origine industrielle.



Les consignes individuelles de sécurité

En cas de risque industriel, les consignes générales s'appliquent et sont complétées par un certain nombre de consignes spécifiques :



**SE METTRE
À L'ABRI**



**ÉCOUTER
LA RADIO
RADIO LOCALE**



**RESPECTER
LES CONSIGNES**



AVANT :

- **S'informer sur l'existence d'un risque**
 - chaque citoyen à le devoir de s'informer.
- **Évaluer sa vulnérabilité par rapport à ce risque**
 - distance par rapport à l'installation ;
 - nature des risques.
- **Connaitre le signal d'alerte**
 - pour le reconnaître le jour de la crise.



PENDANT :

- **En cas d'accident, donner l'alerte**
 - appeler le 18 (pompiers), le 15 (SAMU) ou le 17 (police), en précisant si possible le lieu exact, la nature du sinistre (feu, fuite, nuage, explosion), le nombre de victimes.
- **S'il y a des victimes**
 - ne pas les déplacer (sauf incendie).
- **Si un nuage toxique vient dans sa direction**
 - fuir selon un axe perpendiculaire au vent pour trouver un local où se confiner.
- **Ne pas aller chercher les enfants à L'école**
 - ils y sont en sécurité.
- **Se confiner**



APRÈS :

- **S'informer**
 - écouter la radio ;
 - respecter les consignes des autorités.
- **Informer**
 - les autorités de tout danger observé.
- **Apporter une première aide**
 - aux voisins ;
 - penser aux personnes âgées ainsi qu'aux handicapés.
- **Se mettre à disposition des secours**
- **Évaluer**
 - les dégâts ;
 - les points dangereux et s'en éloigner.

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur le risque industriel, vous pouvez consulter les sites internet suivants :

- Informations générales sur le risque industriel (site du Ministère en charge de l'environnement) : <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/installations-classees-lenvironnement>
- Site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Hauts-de-France : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Risques-industriels>
- Site du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) : base de données des accidents industriels : <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>
- Nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement : <https://aida.ineris.fr/thematiques/nomenclature-icpe>

→ Connaître les risques près de chez vous : <http://www.georisques.gouv.fr>

La pollution des sols d'origine industrielle :

→ Informations générales sur les sites et sols pollués (site du Ministère en charge de l'environnement) : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites-et-sols-pollues>

→ Géorisques

- Dossier sur la pollution des sols : <https://www.georisques.gouv.fr/risques/pollutions-sols-sis-anciens-sites-industriels>

- CASIAS Inventaire historique de Sites : <https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/pollutions-sols-sis-anciens-sites-industriels/basias>

- BASOL Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif : <https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/pollutions-sols-sis-anciens-sites-industriels/basol>

→ Site InfoTerre du BRGM : <https://ssp-infoterre.brgm.fr/fr/politique-gestion-ssp>

→ Site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Hauts-de-France : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Les-sites-et-sols-pollues>





Le risque dans le département du Nord

L'aléa dans le département

Les établissements SEVESO du département (hors installations militaires)

Le département du Nord recense au 1^{er} janvier 2023 :

- 32 établissements Seveso seuil haut ;
- 17 établissements Seveso seuil bas.

Établissements Seveso seuil haut

(Type d'effet : il s'agit des types d'effets liés aux divers phénomènes dangereux identifiés lors de l'examen des études de dangers et dont les effets, pour les accidents identifiés dans l'étude de dangers, dépassent les limites de propriété de l'établissement)

ÉTABLISSEMENT	COMMUNE	TYPE D'EFFET		
		SURPRESSION	THERMIQUE	TOXIQUE
AIR LIQUIDE France Industrie (ALFI)	DOUAI	•	•	•
AIR LIQUIDE France Industrie (ALFI)	GRANDE SYNTHÉ	•	•	•
AIR LIQUIDE France Industrie (ALFI)	WAZIERS	•	•	•
ALUMINIUM DUNKERQUE	LOON PLAGE	•	•	
ANTARGAZ	THIANT	•	•	
ARCELORMITTAL Dunkerque	DUNKERQUE	•	•	•
BASF AGRI-PRODUCTION	GRAVELINES	Aucun effet extérieur au site (tous types d'effets)		
BEFESA VALERA SAS	GRAVELINES	•	•	
CAMPINE (ex RE-CYLEX)	ESCAUDOEUVRES		•	
DEPOTS DE PETROLE COTIERS	ST POL SUR MER	•	•	
DUNKERQUE LNG	LOON PLAGE	•	•	
ENTREPOT PETROLIER DE VALENCIENNES	HAULCHIN	•	•	
EPC France	FLINES LEZ RACHES	•	•	



Le département du Nord recense au 1^{er} janvier 2023 :

- 32 établissements Seveso seuil haut ;
- 17 établissements Seveso seuil bas.



ÉTABLISSEMENT	COMMUNE	TYPE D'EFFET		
		SURPRESSION	THERMIQUE	TOXIQUE
INDACHLOR	LOON PLAGE	•	•	•
KENT INTERNATIONAL SAS	FLERS EN ESCREBIEUX	•	•	
KUHLMANN	LOOS			•
LABORATOIRES ANIOS	SAINGHIN EN MELANTOIS			•
MINAKEM BEUVRY PRODUCTION	BEUVRY LA FORET		•	•
MINAKEM DUNKERQUE PRODUCTION	DUNKERQUE	•	•	•
NYRSTAR FRANCE	AUBY	•	•	•
O ORCHIES	ORCHIES		•	
PPG FRANCE MANUFACTURING	SAULTAIN	•	•	•
RUBIS TERMINAL MOLE V	DUNKERQUE	•	•	
RUBIS TERMINAL UNICAN	DUNKERQUE	•	•	
SNCZ	BOUCHAIN	•	•	
SOGETRA	COUDEKERQUE BRANCHE		•	



ÉTABLISSEMENT	COMMUNE	TYPE D'EFFET		
		SURPRESSION	THERMIQUE	TOXIQUE
STOCKMEIER (ex QUARON)	HAUBOURDIN	•	•	•
TITANOBEL	OSTRICOURT	•		
TOTAL DPCO Gravelines	GRAVELINES	•	•	
TOTAL DPCO Mardyck	DUNKERQUE	•	•	
VERSALIS FRANCE SAS Dunes	DUNKERQUE	•	•	•
VERSALIS FRANCE SAS Fortelet	DUNKERQUE	•	•	

Établissements Seveso seuil bas

ÉTABLISSEMENT	COMMUNE	TYPE D'EFFET		
		SURPRESSION	THERMIQUE	TOXIQUE
3M FRANCE	TILLOY LEZ CAMBRAI	Etude de dangers en cours d'examen		
AIR LIQUIDE France Industrie (ALFI)	DENAIN	•		•
AIR PRODUCTS	TEMPLEMARS	•		
AMIVAL SAS	ROUVIGNIES	•	•	
ARF	ST REMY DU NORD		•	
BRABANT	TRESSIN	•	•	•
FEDRUS INTERNATIONAL	LAMBRES LEZ DOUAI		•	

ÉTABLISSEMENT	COMMUNE	TYPE D'EFFET		
		SURPRESSION	THERMIQUE	TOXIQUE
GASSCO (ou DUNKERQUE TERMINAL DA)	LOON PLAGE	•	•	
HAMZA ARTIFICES	HORDAIN	Aucun effet à l'extérieur du site		
HSWT	GRAVELINES		•	•
HYDROPALÉ	DUNKERQUE	•	•	
NORD ESTER	DUNKERQUE	•	•	
PERNOD RICARD	VENDEVILLE	•	•	
RYSSÉN ALCOOLS SAS	LOON PLAGE	•	•	
SICCANOR	DOUCHY LES MINES	En cours de détermination (nouveau Seveso 2022)		
SIPC	COURCHELLETES		•	•
TERNOVEO	BANTEUX	•	•	•

Projets (Dossiers de demande d'autorisation déposés ou établissements autorisés mais pas encore en activité)

ÉTABLISSEMENT	COMMUNE	TYPE D'EFFET		
		SURPRESSION	THERMIQUE	TOXIQUE
DISTILLERIE DE GAYANT (SB)	PECQUENCOURT	Demande en cours d'instruction		
ENVISION AESC France (SH)	LAMBRES LEZ DOUAI	•		
FLOCRYL (SH)	GRAVELINES	•	•	•
HYDROMÉTAL (SH)	DUNKERQUE	Demande en cours d'instruction		
VERKOR (SH)	BOURBOURG	Demande en cours d'instruction		
WEERTS LOGISTIC PARK XXVIII (SB)	LOON PLAGE	Demande en cours d'instruction		



Si le risque majeur est intimement lié aux établissements Seveso, il ne faut cependant pas oublier que les risques accidentels ne concernent pas ces seuls établissements puisque près de 75 % des accidents survenus en région en 2021 et recensés dans la base ARIA du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) concernaient des installations classées ne relevant pas toujours de la directive Seveso ou n'atteignant pas les seuils d'assujettissement comme des silos, des entrepôts, des installations de tri / traitement de déchets ou des éoliennes.

L'histoire des principaux événements

Le Bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels (BARPI), service d'État, est chargé de recenser l'ensemble des accidents industriels en France. En gardant la mémoire de ces accidents avec l'aide des services d'inspection des installations classées rattachés aux DREAL, il permet à tous et en particulier aux exploitants industriels de tenir compte du retour d'expérience pour améliorer la sécurité et prévenir de nouveaux accidents.



<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/la-base-de-donnees-aria/>

Sa base de données ARIA permet de réaliser des recherches par zones géographiques ou par thématiques d'établissements.

Si la région a été le théâtre d'accidents majeurs, en particulier en 2003 avec 4 morts dans l'explosion de l'usine Nitrochimie à Billy-Berclau (62) et 18 morts de la légionellose engendrée par l'usine Noroxo de Harnes (62), le département du Nord n'a pas connu récemment d'accident de cette ampleur.

Mais le risque zéro n'existe pas et il est nécessaire, pour prévenir ces accidents, de ne pas relâcher les efforts, tant du côté des exploitants industriels Seveso ou non (formation des employés, amélioration continue de la sécurité des installations...) que de l'inspection des installations classées, notamment par des contrôles plus nombreux visant à vérifier la bonne mise en œuvre des mesures de maîtrise des risques.

Quels sont les enjeux dans le département ?

Compte tenu de la densité de population du département, la plupart des entreprises classées Seveso seuil haut impactent des zones densément urbanisées.

La mise en œuvre d'actions préventives détaillées ci-dessous et une bonne organisation des secours sont donc primordiales.

Les actions préventives

Les directives européennes Seveso successives de 1982, 1996 et 2012, reprises dans la réglementation française en particulier dans le code de l'environnement et l'arrêté ministériel du 26 mai 2014 modifié, imposent aux établissements industriels dangereux un certain nombre de mesures de prévention.

La concertation

- Création de Commissions de Suivi de Sites (ex Comités locaux d'information et de concertation) autour des établissements Seveso seuil haut pour permettre au public d'être mieux informé et d'émettre des observations;
- Renforcement des pouvoirs des Comités sociaux et économiques (CSE - ex CHSCT);
- Formation des salariés pour leur permettre de participer plus activement à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique de prévention des risques de l'établissement;
- Réunion publique obligatoire, si le maire en fait la demande, lors de l'enquête publique portant sur l'autorisation d'installation d'établissement Seveso seuil haut.

L'Étude d'impact

Une étude d'impact est imposée à l'industriel afin de réduire au maximum les nuisances causées par le fonctionnement normal de son installation.

L'Étude de dangers et la maîtrise des risques par l'exploitant industriel

L'exploitant d'un établissement Seveso est tenu de mettre en place une politique de prévention des accidents majeurs ainsi que, pour les établissements Seveso seuil haut, un système de gestion de la sécurité.

Il réalise une étude de dangers et identifie de façon précise les accidents les plus dangereux pouvant survenir dans son établissement et leurs conséquences. Cette étude conduit l'industriel à prendre des mesures de prévention nécessaires et à identifier les risques résiduels.

Pour les établissements Seveso seuil haut, cette étude fait l'objet d'un réexamen quinquennal. Ces études sont examinées par l'inspection des installations classées qui peut proposer une adaptation des prescriptions imposées à l'exploitant pour assurer la sécurité de son établissement.

La prise en compte dans l'aménagement

Une maîtrise de l'urbanisation est réalisée autour des établissements **Seveso seuil haut** par la mise en place :

- de **Servitudes d'Utilité Publique (SUP) autour des installations nouvelles;**
- ou de **Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) pour les établissements autorisés avant le 31 juillet 2003.**

Pour les établissements **Seveso seuil bas**, la maîtrise de l'urbanisation est en général assurée par un **porter à connaissance des risques technologiques.**

Dans le département, 22 établissements font l'objet d'un PPRT.

Certains PPRT concernent plusieurs établissements (en particulier celui de la zone industrialo portuaire de Dunkerque).

Ces PPRT délimitent un périmètre d'exposition aux risques dans lequel :

- toute nouvelle construction est interdite ou subordonnée au respect de certaines prescriptions;
- les communes peuvent instaurer le droit de préemption urbain ou un droit de délaissement des bâtiments;
- l'État peut déclarer d'utilité publique l'expropriation d'immeubles en raison de leur exposition à des risques importants à cinétique rapide présentant un danger très grave pour la vie humaine.

L'information et l'éducation sur les risques

L'information de la population

En complément du DDRM, pour les communes concernées, le Préfet met à la disposition des maires les éléments d'information concernant les risques de leurs communes et décrit la nature des risques, les événements historiques, ainsi que les mesures d'État mises en place.

Le maire élabore un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) et définit les modalités d'affichage du risque industriel et des consignes individuelles de sécurité.

Par ailleurs, les populations riveraines des sites classés Seveso seuil haut doivent recevoir tous les trois ans une information spécifique financée par les exploitants, sous contrôle du préfet. Cette campagne, généralement appelée campagne PPI, doit notamment porter sur la nature du risque, les moyens de prévention mis en place, ainsi que sur les consignes à adopter. Pour tout bassin industriel comprenant un ou plusieurs établissements Seveso seuil haut, une Commission de Suivi de Site (CSS) est créée. Elle est tenue informée de tout incident ou accident touchant à la sécurité des installations.

Les SPPPI

Deux secrétariats permanents pour la prévention des pollutions industrielles (SPPPI) couvrent le territoire du département à l'exception de l'arrondissement de Lille. Ces structures partenariales permettent aux acteurs intéressés par l'environnement industriel (élus, associations, industriels, services de l'État, représentants des salariés...) de débattre des problématiques de risques et de pollution.

Le SPPPI Côte d'Opale Flandres fut le premier de la région. Il a été institué par un arrêté du préfet de région le 09 juillet 1990. Il couvrait alors le secteur Calais-Dunkerque. Le 9 mars 1998, il a été étendu à l'ensemble de la Côte d'Opale Flandres (arrondissements de Dunkerque, Calais, Boulogne-sur-Mer, Saint-Omer et Montreuil-sur-Mer).



EN SAVOIR +

Arrondissement de Dunkerque :
<https://www.css-littoralnpgdc.fr/>

Hainaut - Cambrésis - Douaisis :
http://www.s3pi-hcd.fr/?q=commissions_suivi_site



Le SPPPI du Hainaut Cambrésis Douaisis a été institué par arrêté préfectoral du 07 novembre 2007 et son conseil d'orientation a été installé officiellement le 20 décembre 2007 par le préfet de la région.

L'action des SPPPI porte notamment sur la mise en place et le fonctionnement des CSS.

L'information des acquéreurs ou locataires

Voir le chapitre « risques majeurs »

L'éducation et la formation sur les risques

Cette nouvelle connaissance doit s'accompagner d'un nécessaire déploiement de mesures d'éducation et d'information. Cette information, passe par :

- l'information/formation des professionnels du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires ;
- l'éducation à la prévention des risques majeurs qui est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et l'éducation à la sécurité civile.

La procédure de cessation d'activité

La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages et l'article R512-6-1 du code de l'environnement encadrent les conditions de cessation d'activité des installations classées industrielles : réhabilitation des sites en fonction de leur usage, concertation sur les mesures de remise en état d'un site en cessation d'activité et de changement d'usage entre l'exploitant, le maire et le propriétaire du terrain.

La loi ALUR du 26 mars 2014 met en place les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) définis à l'article L. 125-6 du code de l'environnement. Ils signalent les terrains sur lesquels une pollution est avérée. En cas de projets d'aménagement sur ces terrains, la vérification de la compatibilité de la pollution résiduelle avec le nouvel usage doit être attestée : le maître d'ouvrage fournit dans le dossier de demande de permis de construire ou d'aménager une attestation, réalisée par un bureau d'étude certifié dans le domaine des sites et sols pollués ou équivalent, garantissant la réalisation d'une étude des sols et de sa prise en compte dans la conception du projet de construction ou de

lotissement (cf. L.556-2 du code de l'environnement).

Le contrôle

La directive Seveso impose aux États membres de l'Union européenne de procéder à l'inspection des établissements Seveso suivant une périodicité minimale, l'intervalle entre deux visites consécutives sur le site ne devant pas dépasser un an pour les établissements seuil haut et trois ans pour les établissements seuil bas. Les inspections réalisées visent à s'assurer de la prise en compte des exigences essentielles de la directive comme, par exemple, la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité pour les établissements seuil haut.

Pour les seuls établissements seuil haut, cette périodicité de contrôle peut être allégée sous réserve d'un processus simple, d'absence d'accidents et de sanctions.

L'organisation des secours dans le département

L'alerte

En cas d'événement majeur, la population est avertie au moyen du signal national d'alerte, diffusé par les sirènes présentes sur les sites industriels classés Seveso seuil haut.



Pour plus d'informations : le site du Ministère de l'Intérieur : <https://www.interieur.gouv.fr/Alerte/Alerte-ORSEC/Qu-est-ce-que-le-SAIP>

L'organisation des secours Au niveau départemental

Le Plan Particulier d'Intervention (PPI) est mis en place par le préfet pour faire face à un sinistre sortant des limites de l'établissement. La finalité de ce plan de secours est de protéger les populations des effets du sinistre.

Ce plan est obligatoire pour les établissements Seveso seuil haut (avec possibilité de dispense si l'étude de dangers

démontre que les effets à l'extérieur de l'établissement sont limités). Le PPI n'est pas obligatoire pour les établissements Seveso seuil bas mais peut être élaboré s'il est établi que les conséquences d'un accident pourraient être importantes.

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC (l'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile). Il assure alors la direction des opérations de secours. Élaboré sous son autorité, ce dispositif fixe l'organisation de la réponse de sécurité civile et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention. En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.

Au niveau communal

Voir le chapitre « risques majeurs ».

Au niveau de l'exploitant du site Seveso

L'exploitant d'un établissement Seveso est tenu de mettre en place un plan d'opération interne (POI) : ces plans de gestion des situations d'urgence, élaborés par les exploitants sur la base des études de dangers, sont régulière-

ment mis à jour et doivent faire l'objet d'exercices au moins tous les ans pour les établissements seuil haut et tous les 3 ans (depuis le 1^{er} janvier 2023) pour les établissements seuils bas.

Au niveau individuel

Voir le chapitre « risques majeurs ».

Les communes concernées par le risque industriel

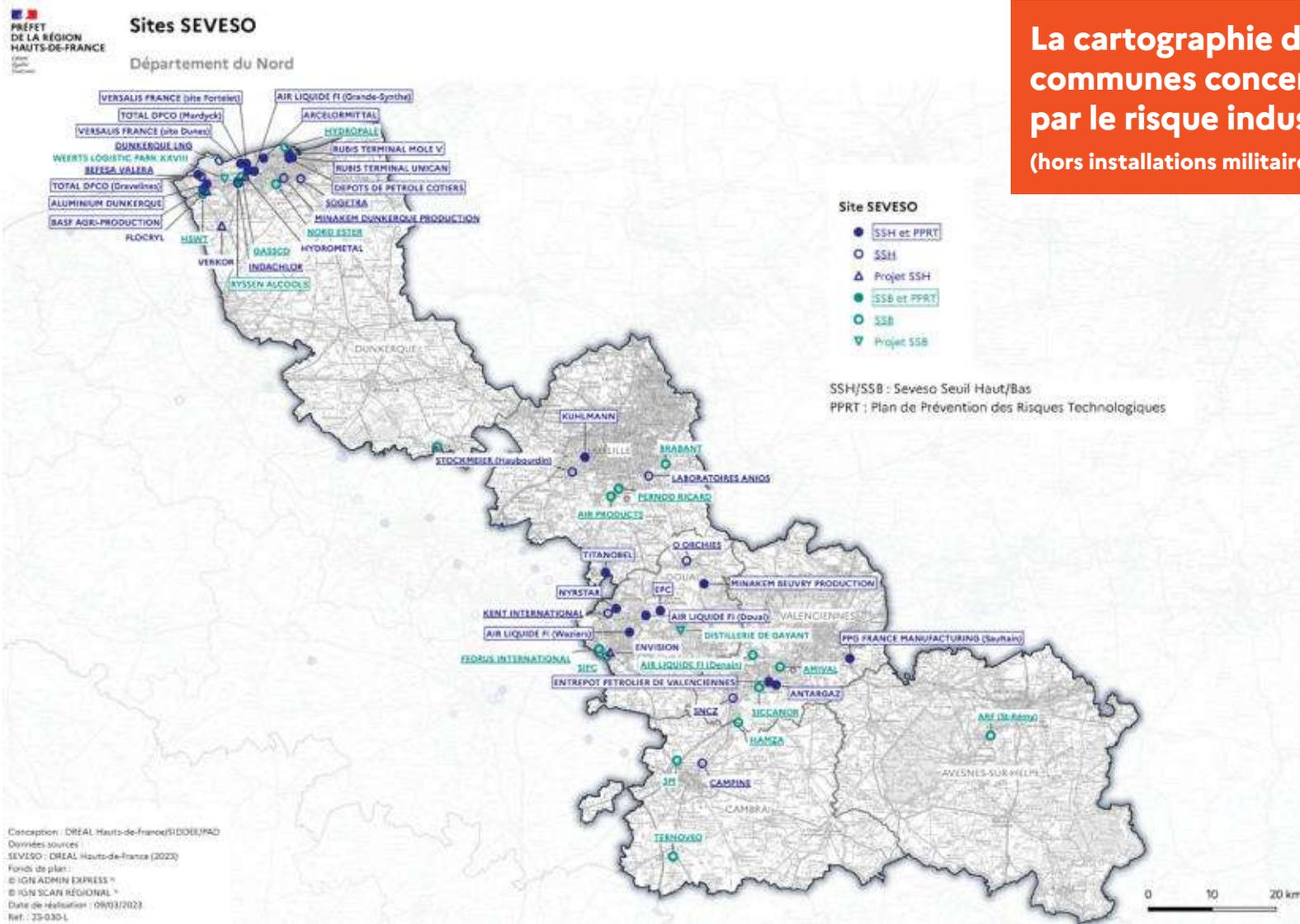
(hors installations militaires)

Voir le tableau des communes qui reprend dans la colonne « Risques industriels » les communes concernées par un PPI, un PPRT ou une implantation de site Seveso (seuils haut et bas) (hors installations militaires).



Intervention des sapeurs pompiers suite à l'accident survenu à l'usine Nitrochimie de Billy Berclau le 27 mars 2003.
Crédit: BERTRAND THERY/EPA/Newscom/MaxPPP





La cartographie des communes concernées par le risque industriel (hors installations militaires)

Les contacts

Préfecture du Nord

12, rue Jean sans Peur - CS 20003
59039 Lille Cedex
Tél : 03 20 30 59 59 - Fax : 03 20 57 08 02
Courriel : pref-courrier-webmestre@nord.gouv.fr
Site Internet : <https://www.nord.gouv.fr/>

DREAL (service Risques)

Siège 44, rue de Tournai - CS 40259
59019 Lille Cedex
Tél. : 03 20 13 48 48 - Fax : 03 20 13 48 78
Courriel : sr.dreal-hauts-de-france@developpement-durable.gouv.fr
Site internet : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

DDTM 59

62, boulevard de Belfort - CS 90007
59 042 Lille cedex
03 28 03 83 00
Courriel : ddtm@nord.gouv.fr

SDIS 59

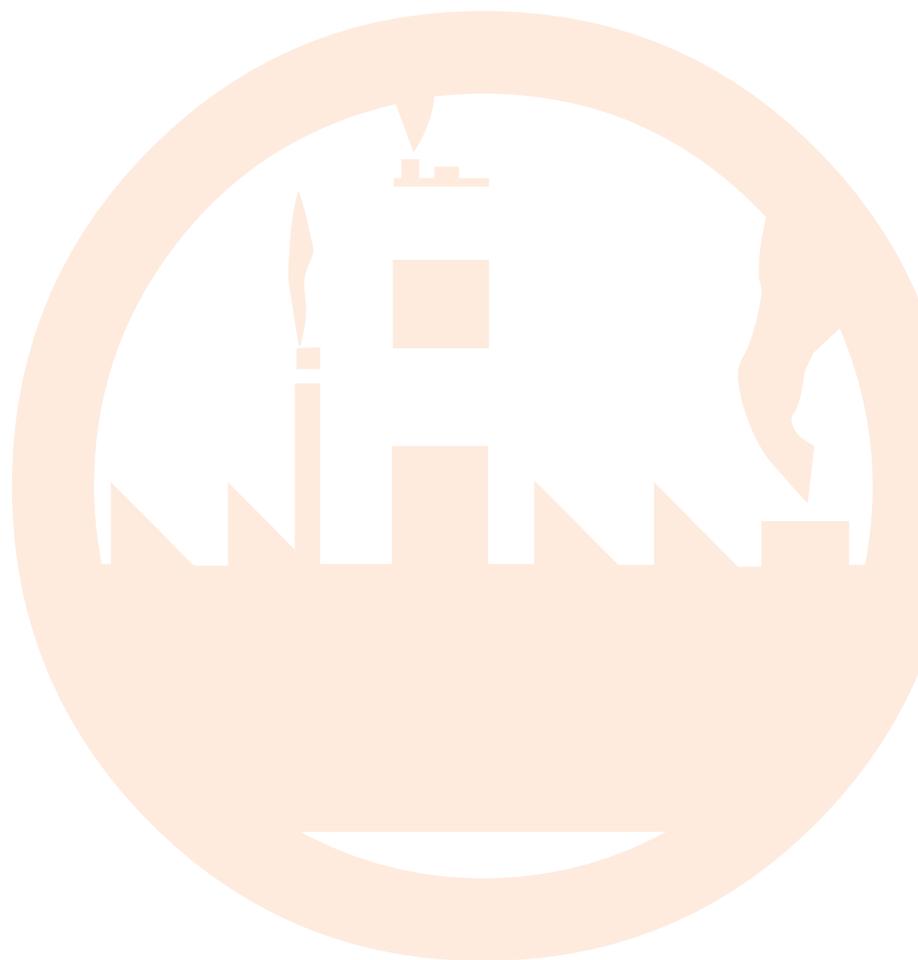
18 , rue de Pas - CS20068
59028 Lille Cedex
Tél : 03 28 82 28 59
<http://www.sdis59.fr/>

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur les établissements Seveso de la région, vous pouvez consulter le site internet de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Hauts-de-France : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Etablissements-Seveso->



En cas d'urgence,
contactez le 18.







LE RISQUE NUCLÉAIRE

GÉNÉRALITÉS.....	302
Qu'est-ce que le risque nucléaire ?	302
Comment se manifesterait-il ?.....	302
Les conséquences sur les personnes et l'environnement	302
Les consignes individuelles de sécurité	304
LE RISQUE NUCLÉAIRE DANS LE DÉPARTEMENT	305
Le risque nucléaire dans le département.....	305
L'historique du risque nucléaire dans le département.....	305
Quels sont les enjeux exposés ?.....	305
Les actions préventives dans le département.....	305
Un contrôle régulier	309
L'organisation des secours dans le département.....	310
Les communes concernées par le risque nucléaire	312
La cartographie des communes concernées par le risque nucléaire	316
Les contacts	317
Pour en savoir plus.....	317



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque nucléaire ?

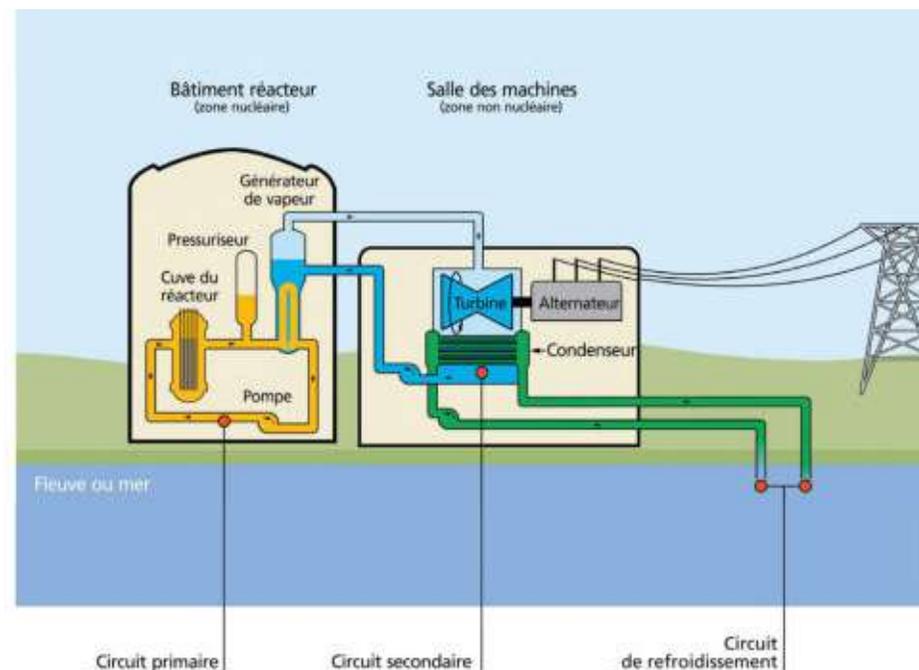
Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- **lors d'accidents de transport**, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple), (voir chapitre TMD) ;
- **lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments**, tels les appareils de contrôle des soudures (gamma-graphes) ;
- **en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle** et particulièrement un des 56 réacteurs électronucléaires français.

Comment se manifesterait-il ?

L'accident le plus grave aurait pour origine un défaut de refroidissement du cœur du réacteur nucléaire. Si les dispositifs de secours ne pouvaient être mis en œuvre, ce problème pourrait conduire à une fusion du cœur, qui libérerait dans l'enceinte du réacteur les éléments très fortement radioactifs du combustible qu'il contient.

Les centrales françaises ont été conçues pour que le bâtiment qui contient le réacteur et qui constitue l'enceinte de confinement en béton, résiste à la pression et à l'élévation de température résultant d'un accident grave, pendant au moins vingt-quatre heures. Au-delà, si la pression dans l'enceinte augmente, au risque de dépasser la limite de résistance et d'endommager cette barrière, il peut être nécessaire de dépressuriser l'enceinte en faisant un rejet dans l'atmosphère à travers des filtres destinés à retenir la majeure partie de la radioactivité. Sans cette opération, si l'enceinte était fracturée, des rejets bien plus importants seraient dispersés. Selon le sens et la force du vent, les



La centrale nucléaire : principe de fonctionnement, sans aéroréfrigérant - Crédits EDF

gaz et les particules radioactives sont dispersés autour du site dans une direction particulière connue seulement le jour de l'accident. Les territoires dans les directions les plus courantes de la rose des vents du site sont les plus susceptibles d'être touchés. De plus, l'importance des dépôts sur ces territoires sera proportionnelle à l'importance des précipitations (pluie, neige, brouillard) au moment des rejets.

Les conséquences sur les personnes et l'environnement

Un rejet accidentel d'éléments radioactifs provoquerait une contamination de l'air et de l'environnement (dépôt

de particules sur le sol, les végétaux, dans l'eau des cours d'eau, des lacs et des nappes phréatiques). Les populations environnantes seraient alors soumise aux rayonnements de ces particules déposées sur leur lieu de vie. Elles subiraient une irradiation externe. De plus, si l'homme inhale des éléments radioactifs ou ingère des aliments contaminés, il y a contamination interne de l'organisme. Les rayonnements émis par ces produits irradient ensuite de l'intérieur les cellules des organes sur lesquels ils se sont temporairement fixés : il y a irradiation interne. À long terme l'alimentation peut représenter la part la plus importante de l'exposition aux rayonnements.

D'une façon générale, on distingue deux types d'effets aux rayonnements sur l'homme selon les niveaux d'exposition :

- à de fortes doses d'irradiation, les effets dus, apparaissent systématiquement (on parle d'effets non aléatoires) au-dessus d'un certain niveau d'irradiation et de façon précoce après celle-ci (quelques heures à quelques semaines). Ils engendrent l'apparition de divers maux (malaise, nausées, vomissements, perte de cheveux, brûlures de la peau, fièvre, agitation). Au-dessus d'un certain niveau très élevé, l'issue fatale est certaine;
- les effets aléatoires, engendrés par de faibles doses d'irradiation, n'apparaissent pas systématiquement chez toutes les personnes irradiées et se manifestent longtemps après l'irradiation (plusieurs années). Les manifestations sont principalement des cancers et des anomalies génétiques. Plus la dose est élevée, plus l'augmentation du risque de cancer est élevée, on parle de relation linéaire sans seuil.

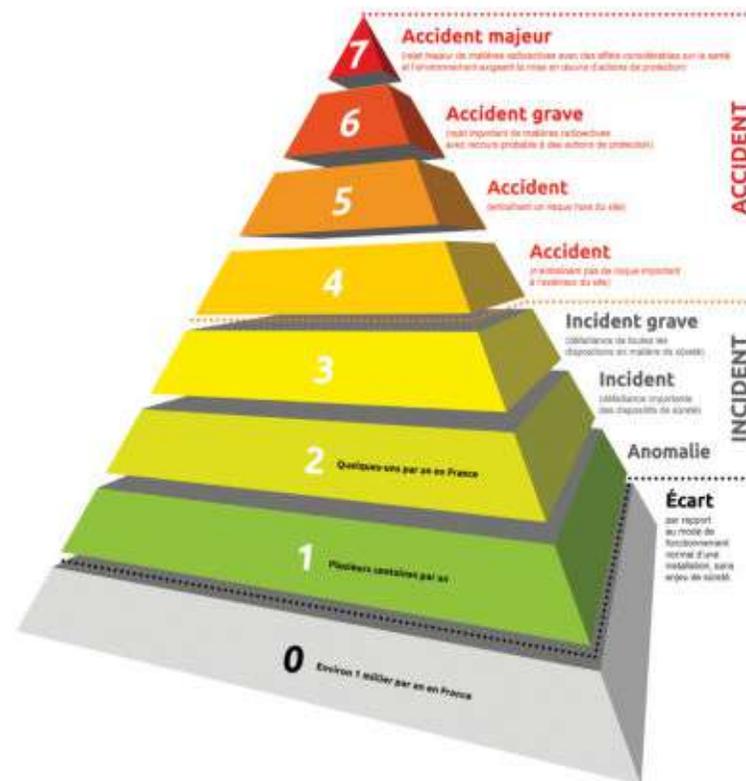
La contamination de l'environnement conduit à augmenter de façon plus ou moins significative le bruit de fond naturel de la radioactivité ambiante. L'ingestion de particules radioactive du fait de l'alimentation concerne aussi la faune (effets plus ou moins similaires à l'homme). La flore peut être détruite ou polluée ; les cultures et les sols, qui peuvent être contaminés de façon irréversible (exemple de Tchernobyl) rendant les récoltes impropres à la consommation.

Enfin, un accident nucléaire a également de graves conséquences directes et indirectes sur l'activité économique et engendre des coûts importants, notamment pour la restauration du site, la perte des biens, des cultures, les mesures visant à restaurer la confiance envers les produits et territoires soupçonnés etc.

L'échelle INES, publiée par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), met en place un langage com-

mun pour évaluer la gravité d'un incident ou d'un accident survenu dans une centrale nucléaire ; l'échelle se compose de 7 niveaux, le septième étant le plus grave.

LE CLASSEMENT DES ÉVÉNEMENTS NUCLÉAIRES
L'échelle INES (International Nuclear Event Scale) : 0 à 7



Crédits ASN-IRSN



Les consignes individuelles de sécurité en cas d'accident nucléaire



AVANT :

- **S'informer sur les consignes de sécurité** et le signal d'alerte ;
 - chaque citoyen a le devoir de s'informer ;
 - préparer un kit d'urgence.
- **Si inclus dans le périmètre de la centrale,** les citoyens doivent récupérer des pastilles d'iode à la pharmacie.



PENDANT :

- **La 1^{ère} consigne est le confinement ;**
 - dès le signal d'alerte, se mettre à l'abri dans le bâtiment le plus proche ;
 - fermer portes et fenêtres, s'en éloigner ;
 - arrêter la ventilation mécanique sans pour autant obstruer les prises d'air ;
 - ne pas chercher à rejoindre les membres de sa famille (ils sont en sécurité).
- **Ne pas téléphoner ;**
 - ne pas encombrer les réseaux téléphoniques.
- **Ne pas prendre son véhicule.**
- **Ne pas récupérer ses enfants, ils seront pris en charge.**
- **Écouter la télévision et/ou radio locale, et suivre les comptes des réseaux sociaux de la préfecture ;**
 - les informations importantes, les consignes à suivre seront partagées sur ces canaux.
- **Ingérer de l'iode, uniquement sur ordre du préfet et selon une posologie particulière.**
- **N'évacuer que sur l'ordre des autorités ;**
 - rassembler ses affaires indispensables dans un sac bien fermé ;
 - couper le gaz, l'électricité et l'eau ;
 - fermer les volets, les fenêtres et la porte à clé ;
 - emmener les animaux domestiques ;
 - évacuer en privilégiant une évacuation par ses propres moyens. Sinon, rejoindre le point de rassemblement de la commune pour être pris en charge et évacué par les moyens mis en place par les pouvoirs publics ;
 - évacuer en privilégiant un hébergement par ses propres moyens. A défaut, rejoindre le centre d'accueil et de regroupement le plus proche ;
 - les personnes dépendantes nécessitant une assistance particulière doivent se faire connaître auprès de la mairie de leur domicile.



APRÈS :

- **Agir conformément aux consignes ;**
 - en cas de sortie obli-gée, se protéger et, afin d'éviter de ramener des poussières radioactives, passer dans une pièce tampon, se laver les parties apparentes du corps et changer de vêtements ;
 - en matière de consommation de produit frais ;
 - en matière d'administration éventuelle d'iode stable.
- **Dans le cas d'une irradiation ;**
 - suivre les consignes des autorités ;
 - toujours privilégier les soins des blessures les plus urgentes.
- **Dans le cas d'une contamination ;**
 - suivre les consignes des autorités.



SE METTRE À L'ABRI



ÉCOUTER LA RADIO RADIO LOCALE



RESPECTER LES CONSIGNES

LE RISQUE NUCLÉAIRE DANS LE DÉPARTEMENT

Le risque nucléaire dans le département

Le CNPE de Gravelines est implanté en bord de mer, immédiatement à l'ouest de la jetée des Huttes de l'avant-port ouest de Dunkerque, à environ 30 kms de la Belgique et 60 kms de la Grande-Bretagne. Le site est composé de 6 unités de production, appelées couramment « tranches », d'une puissance unitaire de 920 mégawatts, et de type REP (réacteurs à eau pressurisée).

La production annuelle du site est de l'ordre de 30 térawattheures, soit près de 8% du pôle nucléaire français (ou l'équivalent de 70 % de la consommation en électricité de la région Hauts de France).

La SOMANU (société de maintenance nucléaire) à Maubeuge, entreprise

du groupe FRAMATOME employant une cinquantaine de personnes, est spécialisée dans le traitement des activités de réparation, d'entretien et d'expertise de matériels ou activités provenant principalement des réacteurs nucléaires, à l'exclusion des éléments combustibles. Depuis 2018, elle ne constitue plus une installation nucléaire de base mais une installation classée pour la protection de l'environnement (voir chapitre sur le risque industriel). Les inspecteurs de la DREAL Hauts-de-France contrôlent à présent les aspects liés à la protection de l'environnement, incluant les études de dangers. L'ASN continue à assurer le contrôle du transport de substances radioactives et de la radioprotection des travailleurs sur cet établissement.

Le territoire belge compte sept réacteurs nucléaires à eau pressurisée, mis en service entre 1975 et 1985, de même technologie que Gravelines, répartis sur deux sites :

- Doel, à environ 120 kms à vol d'oiseau de Lille, en province de Flandre orientale. Ce site compte 4 réacteurs de 433 à 1039 MW ; Doel 3 a été définitivement mis à l'arrêt en septembre 2022 ;
- Tihange à 100 kms à vol d'oiseau de Maubeuge, en province de Liège. Ce site compte 3 réacteurs de 962 à 1038

MW ; Tihange 2 a été définitivement mis à l'arrêt le 1^{er} février 2023.

L'historique du risque nucléaire dans le département

L'autorité de sûreté nucléaire (ASN) – division de Lille, a pour mission d'analyser l'origine et les conséquences potentielles des événements significatifs, de manière à tirer le retour d'expérience et éviter ainsi leur renouvellement.

En 2022, le CNPE de GRAVELINES a déclaré auprès de l'ASN :

- sûreté : 99 événements dont 9 événements significatifs de niveau 1 (9 en 2020 et 10 en 2021) sur l'échelle internationale de gravité INES ;
- radioprotection : 18 événements dont 3 de niveau 1 (1 en 2020 et 1 en 2021) ;
- transport : 3 événements significatifs liés au CNPE, tous classés au niveau 0 ;
- environnement : en 2007, le CNPE a déclaré 1 événement significatif environnement ; il concerne un rejet gazeux de fréon R11.

Quels sont les enjeux exposés ?

Pour le CNPE de Gravelines, la population impactée s'élève, dans un rayon de 10 kms autour de la centrale à environ 70 000 habitants, répartis dans 14 communes, dont 8 dans le département du Nord.

Les actions préventives dans le département

La réglementation française

Les installations nucléaires importantes sont classées « installations nucléaires de base » (INB). La législation spécifique des INB définit le processus réglementaire de classement, création, construction, démarrage, fonctionnement, surveillance en cours de fonctionnement et démantèlement de ces installations. La législation fixe également les règles de protection des travailleurs et du public contre les dangers des rayonnements ionisants. Les seuils de protection ne représentent pas des seuils sanitaires mais les contraintes





les plus fortes possibles imposées aux exploitants pour limiter au maximum tous rejets radioactifs. Ces seuils pourraient être relevés en cas d'accident afin de permettre les activités de gestion de crise et limiter les bouleversements sociétaux.

La réduction du risque à la source

La sécurité d'une installation est assurée par :

- sa conception, qui inclut des systèmes de secours pour différents scénarios accidentels et qui éviterait la dissémination de produits radioactifs en application du principe de défense en profondeur ;
- la qualité de la construction de l'installation ;
- la surveillance constante de l'installation en cours de fonctionnement, au moyen de systèmes automatiques et manuels déclenchant des dispositifs de sécurité en cas d'anomalie ;
- l'organisation des activités de conduite et de maintenance, assurant aussi la qualité et la formation du personnel.

Une étude d'impact

Une étude d'impact est imposée à l'industriel afin de réduire au maximum

les nuisances causées par le fonctionnement normal de son installation. Les rejets d'effluents radioactifs dans l'eau et dans l'air doivent faire l'objet d'autorisations délivrées par décrets et assorties de limitations et de conditions techniques.

Une étude de dangers

Dans cette étude, l'industriel identifie de façon précise les accidents les plus dangereux pouvant survenir dans son établissement et leurs conséquences ; cette étude conduit l'industriel à inclure des systèmes de sauvegarde et de protection, à prendre des mesures de prévention nécessaires et à identifier les risques résiduels.

La prise en compte dans l'aménagement

La circulaire du 17 février 2010 du MTES a demandé aux préfets d'exercer une vigilance accrue sur le développement de l'urbanisation à proximité des installations nucléaires.

Le guide n°15 relatif à la maîtrise des activités au voisinage des installations nucléaires de base a été publié par l'ASN.



<https://www.asn.fr/l-asn-reglemente/guides-de-l-asn/guide-de-l-asn-n-15-maitrise-des-activites-au-voisinage-des-installations-nucleaires-de-base>

À destination des acteurs locaux, il est réalisé en partenariat par l'ASN, le MTES et le ministère de l'Intérieur.

Toute politique de maîtrise des risques passe notamment par leur prise en compte de façon adéquate au travers de documents d'urbanisme.

La mise en œuvre de cette politique passe par l'institution de servitudes d'utilité publique autour des sites nucléaires de manière structurée et équilibrée sur le plan national. Dans l'attente de l'aboutissement de cette démarche, qui prendra plusieurs années, une démarche prudente de maîtrise des activités susceptibles de se développer autour des sites nucléaires doit être conduite : tel est l'objet de ce guide.

Compte tenu des caractéristiques très différentes des sites d'implantation, le guide privilégie la prise en compte des spécificités de chaque territoire, autour de trois principes :

- limiter le développement dans la zone

à risque à la satisfaction des besoins de la population résidente ;

- privilégier le développement des activités locales au-delà des zones à risques ;
- préserver la possibilité de mise en œuvre des plans de secours.

Afin d'apprécier les enjeux et de mettre en œuvre ces principes généraux de manière proportionnée, le guide introduit une échelle de vulnérabilité des projets comme outil d'aide à la décision.

L'information et l'éducation sur les risques

L'information de la population

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 codifié, le Préfet met à la disposition des maires les éléments d'information concernant les risques de leurs communes, et décrit la nature des risques, les événements historiques, ainsi que les mesures d'État mises en place.

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont la commune a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque nucléaire et des consignes individuelles de sécurité.

Par ailleurs, les populations riveraines des INB doivent recevoir tous les cinq ans une information spécifique financée par les exploitants, sous contrôle du préfet. Cette campagne, généralement appelée campagne PPI, doit notamment porter sur la nature du risque, les moyens de prévention mis en place, ainsi que sur les consignes à adopter.

Enfin des Commissions locales d'information (CLI) sont créées autour de chaque centrale électronucléaire et éventuellement de toute Installation

Nucléaire de Base (INB) importante (centre de recherche, stockage de déchets, etc.). Composées d'élus, de représentants des organisations syndicales et agricoles, de personnalités qualifiées, de représentants des associations et des médias, elles recueillent et diffusent auprès de la population toutes les informations concernant le fonctionnement, les incidents, l'impact sur l'environnement des rejets de l'installation, etc.

À l'échelon national, divers supports d'information sont disponibles sur la radioactivité de l'environnement, les rejets des INB, les incidents survenus, etc.

L'information des acquéreurs ou locataires

L'information lors des transactions immobilières fait l'objet d'une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs :

- établissement d'un état des risques naturels et technologiques pour tout bien situé dans le périmètre d'un PPR naturel, technologique, minier ou en zone de sismicité ≥ 2 ;
- déclaration d'une éventuelle indemnisation après sinistre.

L'éducation et la formation sur les risques

Ce point comporte deux aspects :

- la **formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires ;
- l'**éducation à la prévention des risques majeurs** est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

Le retour d'expérience

Le retour d'expérience (REX), qui participe à la défense en profondeur, est l'un des outils essentiels du management de la sûreté. Il repose sur une démarche organisée et systématique de recueil et d'exploitation des signaux que donne un système. Il doit permettre de partager l'expérience acquise pour un apprentissage organisationnel (soit la mise en œuvre, dans une structure apprenante, de dispositifs de prévention s'appuyant sur l'expérience passée).

Le premier objectif du REX est de comprendre et, ainsi, progresser sur la connaissance technologique et la connaissance des pratiques réelles d'exploitation pour, lorsque cela est pertinent, réinterroger la conception (technique et documentaire). L'enjeu

du REX étant collectif, le deuxième objectif est de partager la connaissance qui en est issue à travers la date de détection et l'enregistrement de l'écart, de ses enseignements et de son traitement. Le troisième objectif du REX est d'agir sur les organisations et les processus de travail, les pratiques de travail (individuelles et collectives) et la performance du système technique.

Le REX englobe donc les événements, incidents et accidents qui se produisent en France et à l'étranger dès lors qu'il est pertinent de les prendre en compte pour renforcer la sûreté nucléaire ou la radioprotection.

L'objectif est de tirer les enseignements des accidents passés pour améliorer la connaissance du risque et les dispositions préventives.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque nucléaire et des consignes individuelles de sécurité.



EN SAVOIR +

Le site Internet de la CLI de Gravelines : www.cli-gravelines.fr

Le site internet de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire : www.irsn.fr

Le site internet de l'Autorité de Sûreté Nucléaire : www.asn.fr



EN SAVOIR +

Pour en savoir plus sur les retours d'expérience d'accidents passés ainsi que sur la gestion du post-accident sont disponibles ici :

<https://www.asn.fr/l-asn-in-forme/situations-d-urgence>

<https://www.asn.fr/l-asn-in-forme/post-accident>

La surveillance de l'environnement est effectuée par l'IRSN sur l'ensemble du territoire national.

Surveillance dans l'environnement

La surveillance de l'environnement effectuée par l'IRSN sur l'ensemble du territoire national est réalisée au moyen de réseaux de mesure et de prélèvement consacrés à :

- la surveillance de l'air (aérosols, eaux de pluie, activité gamma ambiante) ;
- la surveillance des eaux de surface (cours d'eau) et des eaux souterraines (nappes phréatiques) ;
- la surveillance de la chaîne alimentaire de l'homme (lait, céréales, poissons, etc.) ;
- la surveillance continentale terrestre (stations de référence éloignées de toute installation industrielle).

Cette surveillance repose sur :

- la surveillance en continu in situ par des systèmes autonomes (réseaux de télésurveillance) permettant la transmission en temps réel des résultats parmi lesquels on trouve :
 - le réseau Téléray (radioactivité gamma ambiante de l'air) qui s'appuie sur des balises de mesure en continu et sur l'ensemble du territoire. Ce réseau est en cours de densification autour des sites nucléaires dans la zone de 10 à 30 km autour des INB ;
 - le réseau Hydrotéléray (surveil-

lance des principaux cours d'eau, en aval de toutes les installations nucléaires et avant leur sortie du territoire national).

- des réseaux de prélèvement en continu avec mesures en laboratoire, comme le réseau de mesure de la radioactivité des aérosols atmosphériques ;
- le traitement et la mesure en laboratoire d'échantillons prélevés dans différents compartiments de l'environnement à proximité ou non d'installations susceptibles de rejeter des radionucléides.

EDF met en place un programme de surveillance de la radioactivité dans l'environnement du CNPE. Cette surveillance consiste à prélever des échantillons, à des fins d'analyse, dans les écosystèmes proches du CNPE, sous et hors des vents dominants, en amont et en aval des rejets liquides et dans les eaux souterraines. Ces mesures, associées à un contrôle strict des rejets d'effluents radiologiques, permettent de s'assurer de l'absence d'impact sur l'homme et l'environnement.

Le CNPE réalise annuellement plusieurs milliers d'analyses dont les résultats sont publiés par EDF sur le site internet du CNPE.

Les résultats des mesures de radioactivité réalisées dans le cadre de la surveillance réglementaire de l'environnement sont également accessibles en ligne gratuitement sur le site internet du Réseau National de Mesures de la radioactivité de l'environnement.



EDF

<https://www.edf.fr/centrale-nucleaire-gravelines>

Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement

www.mesure-radioactivite.fr

https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/surveillance-environnement/organisation/reseaux-surveillance/Pages/1-reseaux-telesurveillance.aspx#.Y-D9ii_jKUK_fr

Un contrôle régulier

L'exploitant est le principal acteur du contrôle de ses activités. Un contrôle régulier de ces INB est effectué par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN). Elle s'appuie sur des inspections réalisées par les inspecteurs de la sûreté nucléaire ou de la radioprotection qui disposent d'un niveau de formation, d'une expérience professionnelle, de connaissances juridiques, techniques et réglementaires approfondies.

Le contrôle des activités nucléaires est une mission fondamentale de l'ASN. Son objectif vise, en premier lieu, à s'assurer que tout responsable d'activité nucléaire assume effectivement ses obligations. L'ASN développe une vision du contrôle qui porte tant sur les aspects matériels qu'organisationnels et humains. Elle concrétise son action de contrôle, à la suite des évaluations de la sûreté et de la radioprotection dans chaque secteur d'activité, par des décisions, des prescriptions, des documents de suite d'inspection et, le cas échéant, des sanctions. Les priorités du contrôle sont définies au regard des risques intrinsèques à l'activité, du comportement des responsables d'ac-

tivité et des moyens qu'ils mettent en œuvre pour les maîtriser. Dans les domaines prioritaires, l'ASN doit renforcer son contrôle. À l'inverse, pour des enjeux faibles, elle doit savoir réduire son contrôle et le faire explicitement.

L'ASN s'attache à organiser son action de contrôle de manière proportionnée aux enjeux présentés par les activités. Elle adopte une démarche d'amélioration continue de ses pratiques de contrôle afin de conforter l'efficacité et la qualité de ses actions.

L'inspection vise à vérifier le respect des dispositions dont la réglementation impose l'application. Elle vise aussi à l'évaluation de la situation au regard des enjeux de sûreté nucléaire et de radioprotection ; elle cherche à identifier les bonnes pratiques, les pratiques perfectibles, et à apprécier les évolutions possibles de la situation. L'inspection est modulée dans son étendue et sa profondeur en fonction des risques intrinsèques à l'activité et de leur prise en compte effective par les responsables d'activité ; l'inspection n'est ni systématique ni exhaustive, elle procède par échantillonnage et se concentre sur les sujets présentant les enjeux les plus forts.

Un programme prévisionnel d'ins-

pections est établi annuellement par l'ASN. Les thèmes abordés tiennent compte des inspections déjà effectuées, de la connaissance des installations par le niveau régional de l'ASN et de l'état d'avancement des sujets techniques en discussion entre l'ASN et les exploitants. Chaque année des thèmes nationaux prioritaires et une répartition adéquate entre sites sont définis par l'ASN. Ces éléments ne sont pas connus des exploitants.

Les inspections sont soit annoncées à l'exploitant quelques semaines avant la visite, soit inopinées.

L'ASN met en œuvre six types d'inspections :

- les inspections courantes ;
- les inspections renforcées, qui consistent en un examen approfondi d'un thème ciblé par une équipe d'inspecteurs plus nombreuse que pour une inspection courante ;
- les inspections de revue, qui se déroulent sur plusieurs jours et qui portent sur plusieurs thèmes, mobilisent une dizaine d'inspecteurs. Elles ont pour objet de procéder à des examens approfondis et sont pilotées par des inspecteurs expérimentés ;
- les inspections avec prélèvements et mesures. Elles permettent d'assurer, sur les rejets et dans l'environnement des installations, un contrôle par

échantillonnage indépendant de celui de l'exploitant ;

- les inspections sur événement, menées à la suite d'événements significatifs particuliers ;
- les inspections de chantier, qui permettent d'assurer une présence importante de l'ASN sur les sites à l'occasion des arrêts de réacteur ou de travaux particuliers, notamment en phase de construction ou de démantèlement ;
- les campagnes d'inspections, regroupant des inspections réalisées sur plusieurs installations similaires, en suivant un canevas déterminé.

En 2022, l'ASN a réalisé 33 inspections à la centrale nucléaire de Gravelines et 14 journées d'inspection du travail. Ces inspections donnent lieu à des « lettres de suite », publiées sur le site internet www.asn.fr

Les Évaluations Complémentaires de Sûreté (ECS)

À la suite de l'accident de Fukushima, l'ASN a lancé une démarche d'évaluations complémentaires de la sûreté (ECS) des installations nucléaires civiles françaises répondant aux demandes exprimées par le Premier ministre le 23 mars 2011 et le Conseil européen les 24 et 25 mars 2011.



Les ECS portent sur la robustesse des installations face à des situations extrêmes du type de celles qui ont conduit à l'accident de Fukushima. En France, la totalité des installations (environ 150) est concernée par ces examens approfondis de sûreté, y compris les installations de recherche et de traitement du combustible ; la sous-traitance est également prise en compte.

79 installations ont été jugées prioritaires et ont fait l'objet d'ECS en 2011 (dont les 56 réacteurs nucléaires exploités par EDF et le réacteur EPR en cours de construction).

À l'issue des ECS des installations nucléaires prioritaires, l'ASN considère que les installations examinées présentent un niveau de sûreté suffisant pour qu'elle ne demande pas l'arrêt immédiat d'aucune d'entre elles.

Dans le même temps, l'ASN considère que la poursuite de leur exploitation nécessite d'augmenter dans les meilleurs délais, au-delà des marges de sûreté dont elles disposent déjà, leur robustesse face à des situations extrêmes.

L'ASN a imposé aux exploitants un ensemble de dispositions (noyau dur, dispositions matérielles et organisation-

nelles...) afin de renforcer les exigences de sûreté relatives à la prévention des risques naturels (séisme et inondation), à la prévention des risques liés aux autres activités industrielles, à la surveillance des sous-traitants et au traitement des non-conformités. (Décision n° 2014-DC-0406 du 21 janvier 2014 et Décision n° 2012-DC-0286 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012)

L'organisation des secours dans le département

L'alerte

En cas d'événement majeur, la population est avertie au moyen du signal national d'alerte.

„
En cas d'événement majeur, la population est avertie au moyen du signal national d'alerte.

PAR UNE SIRÈNE PPI FIXE

Le signal d'alerte comporte trois cycles d'une durée d'une minute et quarante et une secondes chacun, séparés par un intervalle silencieux de 5 secondes. Cette alerte concerne le rayon des 2 km autour de la centrale. Une convention existe entre l'État et les radios nationales et locales pour tenir informer la population.

SYSTÈME SAPPRE

(Système d'Alerte des Populations en mode Réflexe) : il est déclenché en complément des sirènes PPI. Il concerne la population (entreprises comprises) située dans la zone dite « de phase réflexe » dans un rayon de 2 km autour du site. (détails au chapitre 7 du PPI).

FR-ALERT

FR-Alert est le nouveau dispositif d'alerte et d'information des populations. Déployé sur le territoire national depuis fin juin 2022, FR-Alert permet de prévenir en temps réel toute personne détentrice d'un téléphone portable de sa présence dans une zone de danger afin de l'informer des comportements à adopter pour se protéger.

Toute personne se trouvant dans l'une des zones concernées par un danger imminent pourra recevoir une notification accompagnée d'un signal sonore spécifique, même si le téléphone portable est en mode silencieux. La réception de cette notification ne nécessite aucune installation préalable sur le téléphone. En fonction de la marque du téléphone mobile, de l'opérateur et de l'endroit dans lequel les personnes se trouvent au moment de l'envoi de l'alerte, des délais de réception différents des notifications pourront être constatés.

Cet outil est complémentaire aux systèmes d'alerte existants (plus de 2 000 sirènes raccordées à un logiciel de déclenchement à distance, l'activation des médias TV et radio pour diffusion des messages d'alerte et d'information sur leurs antennes ainsi que la mobilisation des comptes institutionnels sur les réseaux sociaux...) et constitue une réponse adaptée à un large périmètre de risques et de menaces.

Plus de détail sur FR ALERT : <https://fr-alert.gouv.fr/propos>

La distribution de pastilles d'iode

Dans le cas des réacteurs électronucléaires, l'iode radioactif est un des éléments radioactifs rejetés qu'il est nécessaire de gérer très vite pendant la crise. En effet, la thyroïde, pour son fonctionnement, a besoin d'iode, et cet organe stocke en provision tout iode rencontré dans l'air ou l'alimentation. Il faut donc éviter que pendant les rejets, la thyroïde ne stocke de l'iode radioactif qui pourrait l'irradier. Pour cela, il faut, si possible avant le passage du panache de rejets, saturer la thyroïde d'iode normal avec des comprimés d'iode stable. La posologie doit être ajustée en fonction du poids et de l'âge des personnes. Il est inutile d'en prendre trop, des allergies ou réactions pouvant survenir. Si les rejets perdurent, la prise d'iode pourrait être poursuivie.

À titre préventif, le choix a été de mettre en place 2 dispositifs complémentaires :

- Distribution préventive par l'exploitant

Pour les personnes vivant dans une zone à proximité d'une installation nucléaire pour laquelle le Plan Particulier d'Intervention (PPI) prévoit la distribu-

tion d'iode stable, les exploitants des installations ont organisé une distribution préventive de pastilles d'iodure de potassium à la population concernée. Ses modalités sont détaillées sur le site de l'ASN. En cas de nécessité, une tournée prioritaire de distribution d'urgence d'iode stable en complément de la distribution préventive sera organisée.

- Distribution d'urgence par le préfet et les maires

Pour les personnes vivant hors des zones couvertes par un PPI, la circulaire du 11 juillet 2011 prévoit que des stocks départementaux de comprimés d'iodure de potassium soient constitués, mis en place et gérés par Santé Publique France, et que chaque préfet organise dans son département (en cas d'urgence et de déclenchement du plan ORSEC-iodure) les modalités de mise à disposition de la population, en s'appuyant notamment sur les maires.

Sur consigne du préfet, ou en cas d'accident majeur en application de consignes nationales, diffusées par la radio, les habitants seraient invités à absorber ces pastilles d'iode.

On notera que les comprimés d'iode ne protègent que la thyroïde et uniquement contre la contamination par de l'iode radioactif et qu'ils ne sont pas

une panacée contre la radioactivité en général.



L'organisation des secours

Au niveau départemental

Le Plan Particulier d'Intervention (PPI) est mis en place par le préfet pour faire face à un sinistre sortant des limites de l'établissement. La finalité de ce plan départemental de secours est de protéger les populations des effets du sinistre.

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC. Il assure alors la direction des opérations de secours.

Au niveau communal

Cf. le chapitre sur les risques majeurs

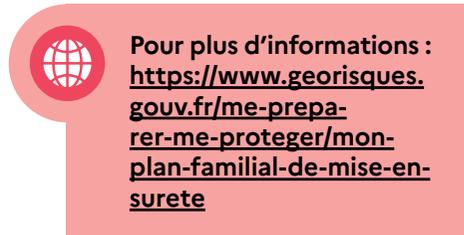
Au niveau de l'Installation Nucléaire de Base (INB)

Au sein d'une INB, l'exploitant doit avoir mis en place une organisation interne permettant de pallier tout incident, d'en limiter les conséquences et de la remettre en état sûr. Cette organisation est décrite dans un Plan d'urgence interne (PUI), soumis à l'approbation et au contrôle de l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Au niveau individuel

Un plan familial de mise en sûreté. (Cf. le chapitre sur les risques majeurs)

Une réflexion préalable sur les lieux les plus proches de distribution des pastilles d'iode et de mise à l'abri chez soi (confinement) complètera ce dispositif.





Les communes concernées par le risque nucléaire

Les communes du plan particulier d'intervention révisé en 2019 sont les suivantes :

COMMUNES DU PPI CNPE									
RAYON PPI	COMMUNES	POPULATION	COMMUNE LIMITROPHE 5KM	COMMUNE LIMITROPHE 20KM	COMMUNE TOTALE	COMMUNE EN PARTIE	NOUVELLE COMMUNE DU PPI (10 À 20KMS)	PCS	SAIP
0 à 2 km	Gravelines (59)	11638			.			OUI	OUI
	Grand-Fort-Philippe (59)	5266			.			OUI	NON
2 à 5 km	Loon-Plage (59)	300	.			Zone Industrielle		OUI	OUI
	Oye-Plage (62)	600	.			.		OUI	NON
	Saint-Folquin (62)	850	.			.		OUI	NON
	Saint-Omer-Capelle (62)	600	.			.		OUI	NON
5 à 20 km	Armbouts-Cappel (59)	2468			.		.	OUI	NON
	Bierne (59)	1754		.	.		.	OUI	NON
	Bollezeele (59)	1428		.		.	.	OUI	NON
	Bourbourg (59)	7064			.			OUI	NON
	Brouckerque (59)	1276			.		.	NON	NON
	Cappelle-brouck (59)	1143			.		.	OUI	NON
	Cappelle la Grande (59)	7903			.		.	OUI	NON
	Coudekerque-Branche (59)	22015		.	.		.	OUI	OUI
	Craywick (59)	729			.			OUI	NON
	Crochte (59)	672		.		.	.	OUI	NON
	Drincham (59)	250			.		.	OUI	NON
	Dunkerque (59)	89882			.		.	OUI	OUI



RAYON PPI	COMMUNES	POPULATION	COMMUNE LIMITROPHE 5KM	COMMUNE LIMITROPHE 20KM	COMMUNE TOTALE	COMMUNE EN PARTIE	NOUVELLE COMMUNE DU PPI (10 À 20KMS)	PCS	SAIP
	Eringhem (59)	474		.	.		.	OUI	NON
	Fort-Mardyck (59)	3530			.		.	OUI	OUI
	Grande-Synthe (59)	21364			.			OUI	OUI
	Holque (59)	901		.	.		.	NON	NON
	Looberghe (59)	1188			.		.	NON	NON
	Loon-Plage (59)	6314	.			.		OUI	OUI
	Malo-les-Bains (quartier de Dunkerque) (59)	16572		.	.		.	OUI	OUI
	Mardyck (59)	295			.			OUI	NON
	Merckeghem (59)	584		.	.		.	OUI	NON
	Millam (59)	806		.		.	.	NON	NON
	Petite-Synthe (Dunkerque) (59)	15911			.		.		
	Pitgam (59)	951		.	.		.	OUI	NON
	Rosendaël (quartier de Dunkerque) (59)	17499		.	.		.	OUI	OUI
	Saint-Georges-sur-l'Aa (59)	311			.			OUI	NON
	Saint-Pierre-Brouck (59)	1015			.		.	NON	NON
	Saint-Pol-sur-Mer (59)	21568			.		.	OUI	OUI
	Spycker (59)	1673			.		.	OUI	NON
	Steene (59)	1327		.	.		.	OUI	NON



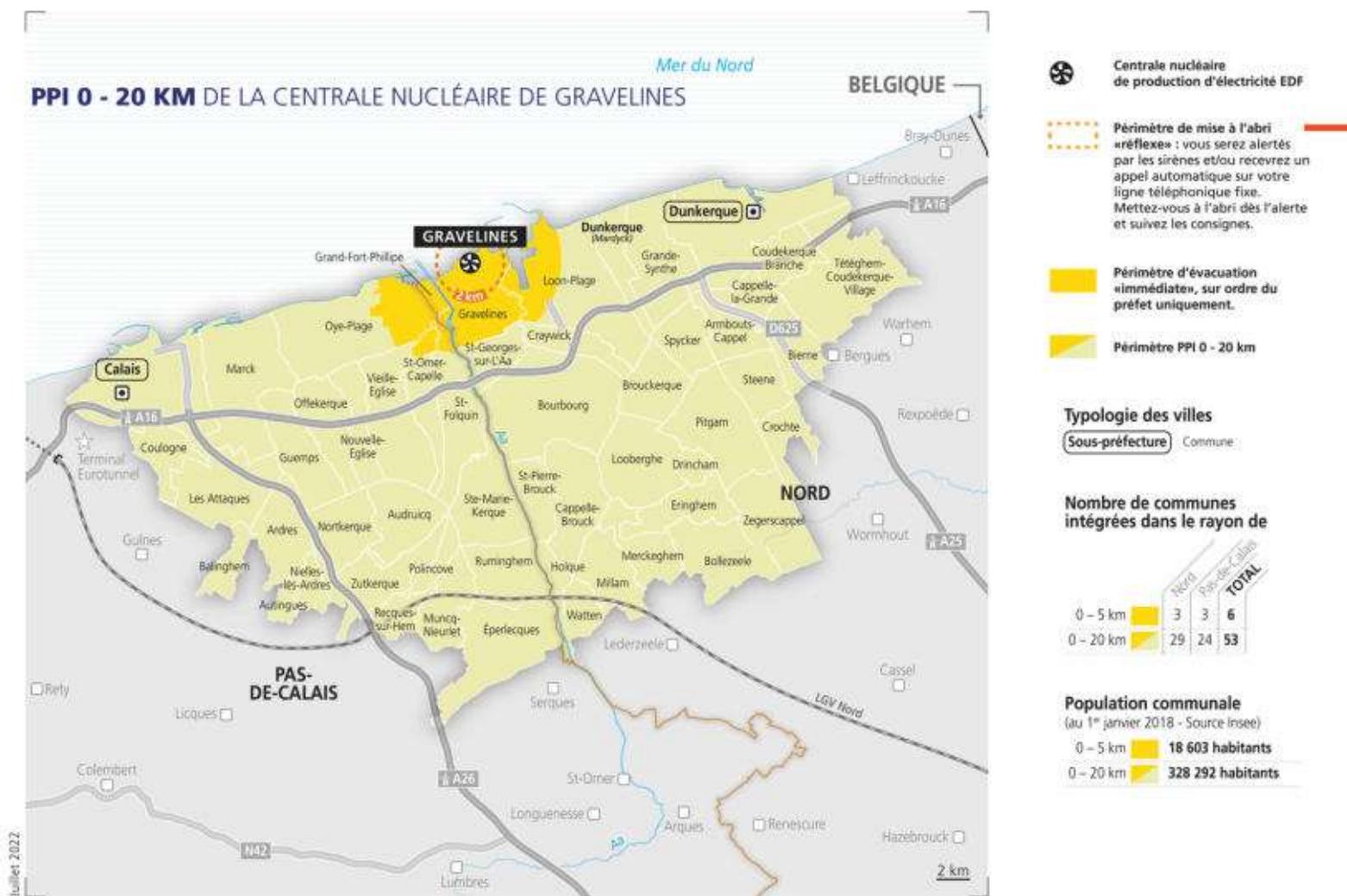
RAYON PPI	COMMUNES	POPULATION	COMMUNE LIMITROPHE 5KM	COMMUNE LIMITROPHE 20KM	COMMUNE TOTALE	COMMUNE EN PARTIE	NOUVELLE COMMUNE DU PPI (10 À 20KMS)	PCS	SAIP
	Tétéghem-Coudekerque-Village (59)	6952		.		.	.	OUI	NON
	Watten (59)	2549		.	.		.	NON	NON
	Zegerscappel (59)	1523		.		.	.	OUI	NON
	Ardres (62)	4287		.	.		.	NON	NON
	Autingues (62)	288		.	.		.	NON	NON
	Audruicq (62)	5330			.		.	NON	NON
	Balinghem (62)	1180		.	.		.	OUI	NON
	Calais (62)	75520		.	.		.	OUI	OUI
	Coulogne (62)	5474		.	.		.	OUI	NON
	Eperlecques (62)	3411		.		.	.	NON	NON
	Guemps (62)	1060			.		.	NON	NON
	Les Attaques (62)	1939		.	.		.	NON	NON
	Marck (62)	10481			.		.	OUI	NON
	Muncq-Nieurlet (62)	713		.	.		.	OUI	NON
	Nielles-les-Ardres (62)	522		.	.		.		
	Nortkerque (62)	1629			.		.	NON	NON
	Nouvelle-Église (62)	556			.			OUI	NON
	Offekerque (62)	1147			.			OUI	NON
	Oye-Plage (62)	4774	.			.		NON	NON

RAYON PPI	COMMUNES	POPULATION	COMMUNE LIMITROPHE 5KM	COMMUNE LIMITROPHE 20KM	COMMUNE TOTALE	COMMUNE EN PARTIE	NOUVELLE COMMUNE DU PPI (10 À 20KMS)	PCS	SAIP
	Polincove (62)	810			.		.	OUI	NON
	Recques-sur-Hem (62)	614		.	.		.	OUI	NON
	Ruminghem (62)	1640			.		.	NON	NON
	Saint-Folquin (62)	1322	.			.		NON	NON
	Sainte-Marie-Kerque (62)	1570			.		.	OUI	NON
	Saint-Omer-Capelle (62)	504	.			.		NON	NON
	Vieille-Eglise (62)	1409		.	.			OUI	NON
	Zutkerque (62)	1714		.	.		.	OUI	OUI

Dans le département du Nord	Dans le département du Pas-de-Calais	Les deux départements Nord et Pas-de-Calais	
Rayon 0 à 2km : 2 communes Rayon 2 à 5km : 1 commune (en partie) Rayon 0 à 5 km : 3 communes Rayon 5 à 20km : 33 communes (en partie ou totale et dont 27 nouvelles) Soit au total : 35 communes (dont 2 communes associées)	Rayon 0 à 2km : 0 commune Rayon 2 à 5km : 3 communes (en partie) Rayon 0 à 5 km : 3 communes Rayon 5 à 20km : 24 communes (en partie ou totale et dont 18 nouvelles) Soit au total : 24 communes	Rayon 0 à 2km : 2 communes Rayon 2 à 5km : 4 communes (en partie) Rayon 0 à 5 km : 6 communes Rayon 5 à 20km : 57 communes (en partie ou totale et dont 45 nouvelles) Soit au total : 59 communes	5 km limitrophes avec délibérations municipales : 3 communes pour le 59 3 communes pour le 62 soit 6 communes au total 20 km limitrophes avec délibérations municipales : 15 communes pour le 59 11 communes pour le 62 soit 26 communes au total



La cartographie des communes concernées par le risque



Les contacts

Préfecture du Nord
Direction des sécurités
2 rue Jacquemars Giélee
59000 Lille
<http://www.nord.gouv.fr>
03 20 30 59 59

DDTM Hauts-de-France
62 Bd de Belfort,
59000 Lille
03 28 03 83 00

DREAL Hauts-de-France
44 Rue de Tournai,
59800 Lille
dreal-hauts-de-france@developpe-
ment-durable.gouv.fr
03 20 13 48 48

**ou l'unité départementale
du littoral**
Rue du Pont-de-Pierre
59820 Gravelines
ud-littoral.dreal-hauts-de-france@de-
veloppement-durable.gouv.fr

SDIS
<http://www.sdis59.fr/>

ASN – Lille
44 Rue de Tournai, 59800 Lille
lille.asn@asn.fr

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur le risque
nucléaire, consultez les sites de :

Le risque nucléaire :
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques/risques-technologiques>

Connaître les risques
près de chez vous :
<http://www.georisques.gouv.fr>

L'Institut de radioprotection
et de sûreté nucléaire :
<http://www.irsn.fr/>

L'Autorité de Sûreté Nucléaire :
<https://www.asn.fr/>

[https://www.asn.fr/annual_re-
port/2021fr/](https://www.asn.fr/annual-report/2021fr/)

Plan particulier d'intervention
de Gravelines :
[https://www.nord.gouv.fr/
Actions-de-l-Etat/Preven-
tion-des-risques-naturels-techno-
logiques-et-miniers/Plan-particu-
lier-d-intervention-de-Gravelines](https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/Plan-particulier-d-intervention-de-Gravelines)

CLI :
<https://www.anccli.org/>







LE RISQUE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

GÉNÉRALITÉS.....320

- Qu'est-ce que le risque transport de marchandises dangereuses ? 320
- Comment se manifeste-t-il ? 320
- Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement 320
- Les consignes individuelles de sécurité 321

LE RISQUE TRANSPORT DE MARCHANDISES

DANGEREUSES DANS LE DÉPARTEMENT322

- Le risque transport de marchandises dangereuses dans le département... 322
- L'historique dans le département..... 323
- Quels sont les enjeux exposés ?..... 323
- Les actions préventives dans le département..... 324
- Les travaux de protection..... 327
- Les communes concernées 327
- La cartographie des communes concernées 328
- Les contacts 328
- Pour en savoir plus..... 329
- Modèle d'étiquettes..... 329





GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque transport de marchandises dangereuses ?

Le risque transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisation.

Il est à noter que le risque lié aux canalisations est un **risque fixe** (à rapprocher des risques liés aux installations classées) alors que celui lié aux transports modaux (routiers, ferroviaires et fluviaux) est un **risque mobile** par nature et couvert par un régime réglementaire totalement différent.

Comment se manifeste-t-il ?

On peut observer quatre types d'effets, qui peuvent être associés :

- **une explosion** peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables), par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions. L'explosion peut avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression dû à l'onde de choc). Ces effets sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres ;

- **un incendie** peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc avec production d'étincelles, l'inflammation accidentelle d'une fuite sur une citerne ou un colis contenant des marchandises dangereuses une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage. Compte-tenu du fait que 70 % des matières dangereuses transportées sont des combustibles ou des carburants, ce type d'accident est le

plus probable. Un incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux engendre des effets thermiques (brûlures), qui peuvent être aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, liés à l'émission de fumées toxiques ;

- **un dégagement de nuage toxique** peut provenir d'une fuite de produit toxique (cuve, citerne) ou résulter d'une combustion (même d'un produit non toxique). En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact. Selon la concentration des produits et la durée d'exposition, les symptômes varient d'une simple irritation de la gorge, à des atteintes graves (asphyxies, œdèmes pulmonaires). Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre ;

- **une atteinte à l'environnement** (voir les conséquences ci-après).

Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement

Hormis dans des cas très rares, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées.

On liste 3 types de conséquences :

- **les conséquences humaines** : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, à leur domicile ou sur leur lieu de travail. Le risque pour ces personnes peut aller de la blessure légère au décès, lié à l'inhalation d'un produit dangereux ou aux effets d'un incendie ou d'une explosion. Certaines matières peuvent présenter un risque pour la santé par contact cutané ou par ingestion (matières corrosives, matières toxiques, matières radioactives...). Ce risque peut se manifester en cas de fuite (d'où l'importance de ne jamais manipuler les produits suite à un accident) ;

- **les conséquences économiques** : les conséquences d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les réseaux d'eau, téléphonique, électrique, les voies de chemin de fer, le patrimoine, etc. peuvent être détruits ou gravement endommagés. Ce type

d'accident peut entraîner des coûts élevés, liés aux fermetures d'axes de circulation ou à leur remise en état ;

- **les conséquences environnementales** : un accident de TMD a en général des atteintes limitées sur les écosystèmes (la faune et la flore n'étant détruites que dans le périmètre de l'accident), hormis dans le cas où le

milieu aquatique serait directement touché (par exemple en cas de déversement dans un cours d'eau). Les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution des nappes phréatiques ou de l'air par exemple) et, par voie de conséquence, un effet sur l'homme. On parlera alors d'un « effet différé ».

La pollution des sols, aquatique ou atmosphérique peut survenir suite à une fuite ou un chargement. En effet, certaines matières dangereuses présentent un danger pour l'environnement au-delà d'autres caractéristiques physico-chimiques (inflammabilité, corrosivité...).

Les consignes individuelles de sécurité



**SE METTRE
À L'ABRI**



**ÉCOUTER
LA RADIO
RADIO LOCALE**



**RESPECTER
LES CONSIGNES**

En plus des consignes générales, variables pour tous les risques (rappelées au chapitre relatif aux risques majeurs), les consignes spécifiques en cas d'accident de transport de marchandises dangereuses sont les suivantes :

AVANT :

- **Savoir identifier un convoi de marchandises dangereuses** : les panneaux et les pictogrammes apposés sur les unités de transport permettent d'identifier le ou les risques générés par la ou les marchandises transportées (voir la partie « modèle d'étiquettes » en fin de chapitre).

PENDANT :

Si l'on est témoin d'un accident TMD

- **Protéger** : S'éloigner de la zone de l'accident et faire éloigner les personnes à proximité. Ne pas tenter d'intervenir soi-même.
- **Donner l'alerte** aux sapeurs-pompiers (18 ou 112), à la police ou la gendarmerie (17 ou 112) et, s'il s'agit d'une canalisation de transport, à l'exploitant dont le numéro d'appel 24h/24 figure sur les balises.

Dans le message d'alerte, préciser si possible :

- le lieu exact (commune, nom de la voie, point kilométrique, etc.) ;
- le moyen de transport (poids-lourd, canalisation, train, etc.) ;
- la présence ou non de victimes ;
- la nature du sinistre : feu, explosion, fuite, déversement, écoulement, etc ;
- le cas échéant, le numéro du produit, le code danger et les étiquettes visibles.

En cas de fuite de produit :

- ne pas toucher ou entrer en contact avec le produit (en cas de contact : se laver et si possible se changer) ;
- quitter la zone de l'accident : s'éloigner si possible perpendiculairement à la direction du vent pour éviter un possible nuage toxique ;
- rejoindre le bâtiment le plus proche et se confiner (les mesures à appliquer sont les mêmes que les consignes générales).

Dans tous les cas, se conformer aux consignes de sécurité diffusées par les services de secours.

APRÈS :

- Si vous vous êtes mis à l'abri, aérer le local à la fin de l'alerte diffusée par la radio.



LE RISQUE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES DANS LE DÉPARTEMENT

Le risque transport de marchandises dangereuses dans le département

Compte tenu des modes de transport présents sur le territoire du département, **le risque TMD se situera sur les parcours empruntés que ce soit par voie routière, ferroviaire, fluviale ou maritime.**

Concernant les routes, le risque d'accident impliquant un transport de matières dangereuses est particulièrement diffus et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées :

se reporter au chapitre sur le risque industriel, stations services, grandes surfaces de bricolage...) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz).

Concernant le transport de substances radioactives :

Pour le transport de substances radioactives, des données sur les flux nationaux sont disponibles au paragraphe 1 du chapitre 9 du rapport annuel de l'ASN:



<https://www.asn.fr/annual-report/2021fr/268/>

Concernant les ouvrages d'infrastructure TMD (OITMD) et les canalisations :

À la suite de l'accident d'AZF en septembre 2001, la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages a introduit dans le code de l'environnement l'obligation de remise d'études de dangers pour les ouvrages d'infrastructures routières, ferroviaires, portuaires ou de navigation intérieure ou les installations multimodales pouvant présenter de graves dangers du fait du stationnement, chargement ou déchargement de matières dange-

reuses. Les critères soumettant à étude de dangers sont fixés par le code de l'environnement (ex : parking routier de plus de 150 places poids-lourds recevant des camions de transport de matières dangereuses).

Dans le département sont ainsi concernés :

- le grand port maritime de Dunkerque (GPMD);
- le terminal containers du port fluvial de Lille;
- et le parking routier sécurisé Truck Etap à La Sentinelle.

En ce qui concerne les canalisations de transport de matières dangereuses, le département est traversé par des canalisations enterrées transportant du gaz naturel, des hydrocarbures et des gaz industriels.

Ces canalisations permettent d'alimenter les différents dépôts pétroliers ou les usines chimiques. Ce réseau transporte une quantité importante de matières dangereuses évitant la circulation de camions ou de wagons citernes et réduisant ainsi considérablement les risques.

Si les dangers potentiels sont moindres que pour les précédents modes de transport, notamment par l'identifi-

cation des produits et les systèmes internes de sécurité, ils ne sont pas nuls. Le réseau de ces canalisations souterraines est repris dans les PLU au titre des servitudes d'utilité publique. Leur tracé peut donc être consulté en mairie.

Les concessionnaires des réseaux de transport de gaz et d'hydrocarbures ont obligation de mettre en place un Plan de Surveillance et d'Intervention (PSI) et de réaliser périodiquement des exercices.

”
Le département est traversé par des canalisations enterrées transportant du gaz naturel, des hydrocarbures et des gaz industriels.

Le département du Nord est parcouru par plusieurs réseaux de canalisations de transport de matières dangereuses :

- 1500 km environ de canalisations de transport de gaz naturel ;

- 400 km environ de canalisations de gaz industriels (hydrogène, oxygène, azote, argon) ;

- 300 km environ de canalisations d'hydrocarbures, dont certaines exploitées par des sociétés pétrolières, notamment sur la zone portuaire de Dunkerque.

Les risques associés à ces différentes matières sont repris dans le tableau suivant :

NATURE DU FLUIDE	NATURE DU DANGER	NATURE DES RISQUES
Gaz naturel (méthane)	Inflammabilité Remplace l'oxygène de l'air	Incendie Explosion Asphyxie
Oxygène	Gaz comburant	Inflammation vive Explosion Hyperoxies
Hydrogène	Inflammabilité	Incendie Explosion
Azote	Remplace l'oxygène de l'air	Asphyxie
Hydrocarbures liquides	Inflammabilité Toxicité Vapeurs remplaçant l'oxygène de l'air	Incendie Explosion Pollution des eaux et des sols Toxicité pour l'homme et la faune Toxicité des vapeurs Asphyxie

L'historique du risque transport de marchandises dangereuses dans le département

Le principal accident dans le département du Nord reste celui survenu le 1^{er} février 1973 à Saint-Amand-les-Eaux avec l'explosion d'un transport de propane (13 morts).

Le Bureau d'analyse des risques et des pollutions industriels (BARPI), service d'État, est chargé de recenser l'ensemble des accidents industriels en France, y compris ceux concernant le transport de matières dangereuses. En gardant la mémoire de ces accidents, il permet à tous et en particulier aux exploitants de tenir compte du retour d'expérience pour améliorer la sécurité et prévenir de nouveaux accidents.

Sa base de données ARIA permet de réaliser des recherches par zones géographiques ou par thématiques d'établissements.



<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/la-base-de-donnees-aria/>

La base de données recense ainsi près de 200 accidents relatifs au transport de matières dangereuses dans le département.

Quels sont les enjeux exposés ?

Le tableau des risques du présent DDRM reprend les communes concernées par une servitude d'utilité publique (SUP) au titre des canalisations et par un ouvrage d'infrastructures concerné par le transport de matières dangereuses faisant l'objet d'une étude de dangers (OITMD).

Le risque TMD dans le port de Dunkerque concerne essentiellement des navires spécialisés (pétroliers, gaziers, chimiquiers...) transportant des marchandises en vrac et accostant à des appontements exploités par des entreprises classées SEVESO (voir chapitre sur le risque industriel).





Les actions préventives dans le département

La réglementation en vigueur

Chaque mode de transport est régi par des réglementations internationales qui édictent les dispositions devant être respectées pour que les transports soient autorisés à circuler et ce, dans l'ensemble des pays signataires des accords ou règlements.

Ces réglementations se déclinent comme suit :

- ADR : Accord européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route

- RID : Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses.

- ADN : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures.



<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206134>

Un arrêté (dit arrêté TMD) fixe les conditions d'application de ces réglementations en France.

L'étude de dangers

La législation impose au gestionnaire de certaines infrastructures de transport une étude de dangers lorsque le stationnement, le chargement ou le déchargement de véhicules contenant des marchandises dangereuses ou l'exploitation d'un ouvrage d'infrastructure de transport peuvent présenter de graves dangers.

Ces études donnent lieu à des arrêtés préfectoraux fixant les modalités de gestion des matières dangereuses en transit (matières autorisées, modalités de stockage, quantités limitées, traçabilité...). Les scénarios d'accidents sont étudiés : les effets des phénomènes dangereux susceptibles de se produire font l'objet d'un porter à connaissance aux collectivités locales pour une prise en compte dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme.

Les règlements des ports maritimes (RPM) et les règlements locaux

Dans les zones portuaires, le règlement

des ports maritimes (RPM) définit notamment les conditions de maintenance des marchandises dangereuses. Ce règlement national est adapté localement par un arrêté préfectoral qui fixe les conditions adaptées à chaque port en fonction des trafics et de la nature des marchandises dangereuses présentes. Les ports les plus importants font l'objet d'une étude de danger.

Prescriptions sur les matériels

Afin d'éviter la survenue d'accidents impliquant des marchandises dangereuses, les réglementations modales imposent des prescriptions relatives :

- à la formation des personnels. Ces derniers suivent une formation relative aux risques présentés par les marchandises transportées;
- à la documentation obligatoire devant être présente à bord du véhicule du wagon ou du bateau. Il s'agit entre autres du document de transport identifiant : la ou les marchandises transportées, les expéditeurs et destinataires ainsi que les quantités transportées;
- à l'équipement obligatoire à bord des véhicules ou des bateaux (dispositifs d'extinction d'incendie, signaux d'avertissement...);

- aux prescriptions techniques de construction des véhicules, citernes des wagons-citernes ou bateaux destinés au transport;
- aux modalités de contrôle et d'inspection des véhicules, wagons ou bateaux;
- aux modalités d'emballage des marchandises dangereuses en colis;
- aux modalités de chargement et de déchargement des marchandises dangereuses remises aux transporteurs;
- aux restrictions de stationnement et de circulation des véhicules, wagons ou bateaux transportant des marchandises dangereuses.

L'identification et la signalétique relatives aux marchandises dangereuses

L'identification des marchandises dangereuses

Les réglementations définissent **13 classes de marchandises dangereuses** selon les propriétés des matières ou objets remis au transport :

Classe 1	Matières et objets explosibles
Classe 2	Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression
Classe 3	Matières liquides inflammables
Classe 4.1	Matières solides inflammables
Classe 4.2	Matières sujettes à l'inflammation spontanée
Classe 4.3	Matières qui au contact de l'eau dégagent des gaz inflammables
Classe 5.1	Matières comburantes
Classe 5.2	Peroxydes organiques
Classe 6.1	Matières toxiques
Classe 6.2	Matières infectieuses
Classe 7	Matières radioactives
Classe 8	Matières corrosives
Classe 9	Matières et objets dangereux divers

L'exemple routier et ferroviaire : la signalisation orange et le placardage

Les **véhicules routiers** transportant des marchandises dangereuses sont **identifiés à l'aide de panneaux de signalisation de couleur orange** disposés l'un à l'avant et l'autre à l'arrière d'une unité de transport.



Dans le cas de transports en citernes ou en vrac (bennes), par voie routière ou ferroviaire, ces panneaux contiennent les informations suivantes :

- en partie supérieure, le numéro d'identification du danger :

Ce code numérique composé de deux ou trois chiffres identifie les dangers présentés par la matière. L'identification des dangers se fait comme suit :

- 2** Émanation de gaz résultant d'une pression ou d'une réaction chimique.
- 3** Inflammabilité de matières liquides (vapeurs) et gaz ou matières liquides auto-échauffantes.

- 4** Inflammabilité de matières solides ou matières solides auto-échauffantes.
- 5** Comburant (favorise l'incendie).
- 6** Toxicité ou danger d'infection.
- 7** Radioactivité.
- 8** Corrosivité.
- 9** Danger de réaction violente spontanée ou risque pour l'environnement ou matière transportée à chaud selon l'emplacement du chiffre.

Le doublement d'un chiffre indique une intensification du danger afférent.

Lorsque le danger présenté par une matière peut être indiqué suffisamment par un seul chiffre, ce chiffre est complété par « 0 ».

Exemples :

- Le numéro d'identification du danger « 30 » correspond aux matières liquides inflammables;
- Le numéro d'identification du danger « 33 » correspond aux matières liquides très inflammables;
- Le numéro d'identification du danger « 333 » correspond aux matières liquides pyrophoriques.



- **en partie inférieure, le numéro ONU :** Ces quatre chiffres constituent le numéro d'identification international de la matière.

Exemple :

Le numéro « ONU » 1203 correspond à l'essence

Numéro d'identification du danger →

33

Numéro ONU →

1203

Parallèlement à cette signalisation orange, les véhicules-citernes, les wagons-citernes, les véhicules ou wagons destinés au transport en vrac, ainsi que les colis contenant des marchandises dangereuses doivent porter des plaques-étiquettes indiquant les risques présentés par la matière (les modèles d'étiquettes sont présentés à la fin du présent chapitre).

La réglementation fluviale : l'apposition de cônes ou de feux bleus

Les bateaux transportant certaines marchandises dangereuses doivent disposer des cônes ou des feux bleus (au nombre de un, deux ou trois) à leur bord, permettant de signaler le danger

représenté par les marchandises transportées.

Les règles de circulation

Certaines restrictions de vitesse et d'utilisation du réseau routier sont mises en place. En effet certains tunnels ou centres-villes sont parfois interdits à la circulation des camions transportant des matières dangereuses. De même, certains transports routiers sont interdits les week-ends et lors de grands départs ou retours de vacances (période des congés d'hiver et week-end de grands départs en été).

La formation des intervenants

Le facteur humain étant l'une des principales causes d'accident, les conducteurs de véhicules et les « experts » obligatoires à bord des bateaux transportant des marchandises ou des matières dangereuses font l'objet de formations spécifiques agréées (connaissance des produits et des consignes de sécurité à appliquer, conduite à tenir lors des opérations de manutention) et d'une mise à niveau tous les cinq ans. Les autres personnes intervenant dans le transport doivent aussi recevoir une formation (mais sans agrément ni description précise

de cette formation, qui est ajustée aux activités des entreprises et aux fonctions exercées par les personnels).

De plus, toute entreprise qui charge, décharge, emballe ou transporte des marchandises ou des matières dangereuses, doit disposer d'un « conseiller à la sécurité », ayant passé un examen spécifique sanctionné par l'obtention d'un certificat.

L'information et l'éducation sur les risques

L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 codifié, le préfet met à la disposition des maires les éléments d'information concernant les risques de leurs communes et décrit la nature des risques, les événements historiques, ainsi que les mesures d'État mises en place.

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque transport de marchan-

dises ou de matières dangereuses et des consignes individuelles de sécurité.

L'éducation et la formation sur les risques

La formation des professionnels du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires...

L'éducation à la prévention des risques majeurs est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

Le retour d'expérience

Un observatoire national et une base de données de retour d'expérience pour enregistrer et analyser en particulier toutes les pertes de confinement relatives à des canalisations de transport ont été mis en place (voir partie sur le plan d'actions de prévention des endommagements des réseaux).

De manière générale, le retour d'expérience permet d'adapter la réglementation et de mieux prévenir les accidents. Cela a notamment été le cas par la mise en place d'une réglementation visant à prévenir les endommagements de réseaux lors des chantiers.

C'est ainsi qu'à la fin de l'année 2015,

le nombre total de dommages aux réseaux avait diminué d'environ 1/3 depuis 2008, tous réseaux confondus (hors réseaux d'eau et d'assainissement pour lesquels les données ne sont pas disponibles). Pour les seuls réseaux de gaz et de matières dangereuses, la réduction du nombre des dommages avait été encore plus sensible, de 53 % entre 2008 et 2015, et de plus de 30 % depuis 2012, année d'entrée en vigueur de la réforme anti-endommagement.

Ces résultats ont depuis été encore améliorés par la mise en place de formations obligatoires pour les personnes intervenant à proximité des réseaux souterrains.

De même, s'agissant de l'amélioration de la cartographie des réseaux, les travaux du CNIG, qui ont abouti en juin 2015 à la normalisation des fonds de plan à très grande échelle (plan corps de rue simplifié – PCRS), permettront progressivement à tous les exploitants de réseaux, publics et privés, d'utiliser les mêmes fonds de plan pour afficher la cartographie de l'ensemble des réseaux présents dans une même zone.

Le Plan d'actions de prévention des endommagements des réseaux

Ce plan vise à mieux prévenir les endommagements provoqués par des travaux à proximité. Les principales mesures de ce plan sont :

- la création d'un téléservice « réseaux-et-canalizations.ineris.fr » pour fournir l'identification des exploitants de réseaux présents à proximité du chantier (article 219 de la loi 2010-788 du 12 juillet 2010 et décret 2010-1600 du 20 décembre 2010) ;
- l'amélioration de la cartographie des réseaux ;
- l'encadrement des techniques de travaux à proximité des réseaux ;
- la formation et l'information des différents acteurs ;
- la mise en place d'un observatoire national pour favoriser le retour d'expériences sur les endommagements de réseaux.



Pour plus d'informations :
<https://www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr>

Les travaux de protection

Un contrôle régulier des différents moyens de transport des marchandises dangereuses est effectué par les industriels, les forces de l'ordre et les services de l'État.

Le plan de modernisation des Installations Industrielles

Lancé en 2010, ce plan impose le suivi, l'entretien, le contrôle et la réparation de certains équipements industriels (réservoirs, tuyauteries...).

Plus particulièrement, le « plan maîtrise de vieillissement » prévoit pour les canalisations de transports notamment des ré-inspections plus régulières des canalisations de produits dangereux de plus de 30 ans, une base de données de retour d'expérience (citée plus haut), un guide des bonnes pratiques pour les canalisations ; l'acquisition par les transporteurs de méthodes plus performantes d'inspection et de maintenance des canalisations, etc.

Dans ce cadre, des actions de contrôle visant les intervenants de la chaîne de transports de marchandises dangereuses (transporteurs, expéditeurs,

chargeurs, destinataires...) sont réalisées par les agents du contrôle des transports de la DREAL à l'occasion d'opérations réalisées soit sur les axes de circulation, soit au sein des entreprises.

Les opérations de contrôles routiers, constituant un réel enjeu en termes de sécurité, font l'objet d'un suivi national en termes d'objectifs fixés par le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

Concernant le transport de substances radioactives, des actions de contrôles sont réalisées par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

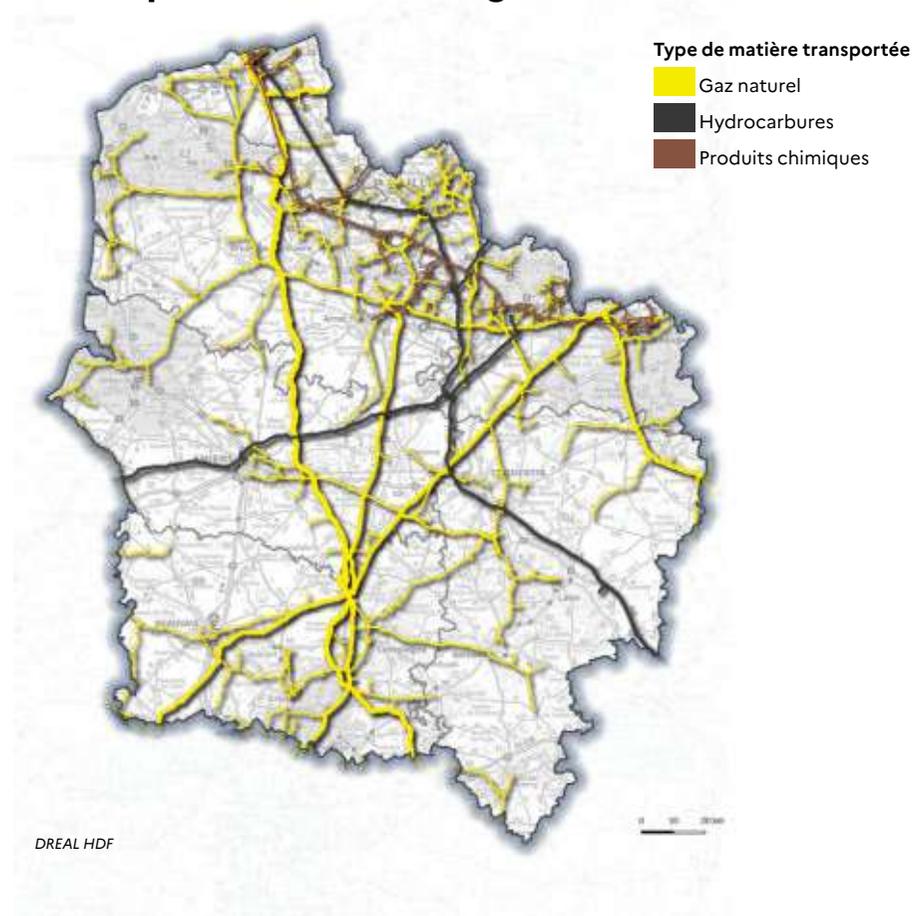
Les communes concernées par le risque transport de marchandises dangereuses

Voir la partie
« Tableau des communes ».



La cartographie des communes concernées par le risque transport de marchandises dangereuses

Tracé régional des canalisations de transport de matières dangereuses



Les contacts

Préfecture du Nord

12, rue Jean sans Peur - CS 20003
59039 Lille Cedex

Tél : 03 20 30 59 59

Fax : 03 20 57 08 02

Courriel :

pref-courrier-webmestre@nord.gouv.fr

Site Internet :

<https://www.nord.gouv.fr/>

DDTM 59

62, boulevard de Belfort - CS 90007

59 042 Lille cedex

03 28 03 83 00

Courriel : ddtm@nord.gouv.fr

DREAL

Siège 44, rue de Tournai - CS 40259

59019 Lille Cedex

Tél. : 03 20 13 48 48

Fax : 03 20 13 48 78

<https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

SDIS 59

18, rue de Pas - CS20068

59028 Lille Cedex

Tél : 03 28 82 28 59

<http://www.sdis59.fr/>

ASN Division de Lille

44, rue de Tournai - CS 40259

59019 Lille Cedex

Tél : +33 (0)3 20 13 65 65

Courriel : lille.asn@asn.fr

<https://www.asn.fr/>

 En cas d'urgence,
contactez le 18.

Pour en savoir plus

Le risque TMD :

<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/transports-marchandises-dangereuses>

Le risque lié aux canalisations contenant des matières dangereuses (gaz, produits chimiques, hydrocarbures...) : <https://www.ecologie.gouv.fr/canalisation-et-reforme-anti-endommagement>

Pour les substances radioactives :

<https://www.asn.fr/l-asn-informe/dossiers-pedagogiques/transport-des-substances-radioactives-en-france#les-actions-de-l-asn-dans-le-domaine-des-transport>

Connaître les risques près de chez vous :

<http://georisques.gouv.fr>

Pour le transport par canalisations dans le département :

<https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Canalisations-de-gaz-et-matieres-dangereuses->

Modèles d'étiquettes

Chaque emballage de matières dangereuses doit être étiqueté en fonction des risques principaux de la matière et des risques subsidiaires, le cas échéant.



Étiquetage réglementaire ADR

Attention, ces étiquettes relatives au transport sont différentes des autres étiquettes réglementaires (CLP*) et apposées en complément.



<https://www.inrs.fr/risques/classification-etiquetage-produits-chimiques/comprendre-systemes-etiquetage-produits-chimiques.html>

*En anglais « Classification, Labelling, Packaging », c'est-à-dire « classification, étiquetage, emballage ». « Règlement CLP » est l'appellation donnée au règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges





LE RISQUE RUPTURE DE BARRAGES

GÉNÉRALITÉS.....	332
Qu'est-ce qu'un barrage ?.....	332
Comment se produirait la rupture ?	333
Les conséquences sur les personnes et les biens	334
Pour en savoir plus.....	334
LE RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE	
DANS LE DÉPARTEMENT	334
Les ouvrages dans le département	334
L'historique des principaux évènements.....	335
Les actions préventives dans le département.....	335
Le contrôle.....	336
Les communes concernées	336





GÉNÉRALITÉS

Parmi les ruptures de barrages spectaculaires du XXème siècle, l'évènement de Vajont en Italie (octobre 1963) a été marquant avec l'effondrement d'une falaise dans le réservoir plein du barrage.

Bien que le barrage n'ait presque pas été endommagé, le glissement de terrain a provoqué **une vague de plus de 150 mètres** de haut qui s'est propagée dans la vallée aval provoquant **2600 victimes**.

En France, la rupture du barrage de MALPASSET dans le Var, le 2 décembre 1959, reste dans les mémoires. Cinq ans après sa mise en service, le barrage explose. Les **50 millions de mètres cubes** d'eau que le barrage libère subitement forment alors **une vague de 40 mètres de haut**, qui déferle dans l'étroite vallée du Reyran à **la vitesse de 70 km/h**, emportant tout sur son passage et dévastant tous les villages qui s'y trouvaient sur les douze kilomètres séparant le barrage de la ville de Fréjus, atteinte 20 minutes plus tard.

Le bilan de la catastrophe s'élèvera à 423 morts, 155 immeubles entièrement détruits, 1000 hectares de terres agri-

coles ravagés et 2 milliards de francs de dégâts. On estime aujourd'hui que la rupture du barrage serait imputable à la mauvaise qualité de la roche sur laquelle il s'appuyait, et non à la conception du barrage lui-même.



Les restes du barrage de Malpasset dont la rupture, intervenue le 02 décembre 1959, a causé la mort de 423 personnes. Crédit:MAXPPP

Des leçons furent heureusement tirées de cette catastrophe. Ainsi en 1966, fut institué un Comité Technique Permanent des Barrages, devenu Comité Technique Permanent des Barrages et des Ouvrages Hydrauliques. Tout nouveau projet de barrages ou modification de barrage existant de classe A doit obligatoirement passer devant ce comité composé d'ingénieurs, de représentants de l'État et de géologues.

Qu'est-ce qu'un barrage ?

Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel (résultant de l'accumulation de matériaux à la suite de mouvements de terrain), établi en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Les barrages ont plusieurs fonctions qui peuvent s'associer :

- la régulation de cours d'eau : écreteur de crue, ralentissement dynamique en période de crue, soutien d'étiage ;
- les retenues collinaires ;
- la production d'énergie électrique ;
- le stockage d'une réserve d'eau pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation des cultures, la lutte contre les incendies, la plaisance ;
- le stockage des déchets miniers ou de chantiers.

Il existe **différents types de barrages** en France :

- les **barrages en remblai** : en matériaux meubles ou semi-rigides pouvant être en terre ou en enrochement.
- les **barrages en maçonnerie ou en béton** peuvent être de différentes formes selon leur mode de conception : les barrages poids, les barrages

poids évidés, les barrages voûtes, les barrages mixtes poids-voûtes, les barrages à contreforts, les barrages mobiles.

Afin de permettre une graduation des exigences réglementaires relatives à la sécurité, le décret n°2007-1735 du 11/12/2007 a créé 4 classes de barrages déterminées en fonction du potentiel de danger de l'ouvrage (caractérisé par la hauteur du barrage et le volume de la retenue d'eau). **Le décret n°2015-526 du 12/05/2015**, codifié entre autres dans l'article R214-112 du code de l'environnement, a modifié les seuils de ces classes.

„
Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel établi en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau.

Classe de l'ouvrage	Décret n°2007-1735	Décret n°2015-526
A	$H \geq 20$ m	$H \geq 20$ m et $H^2V^{1/2} \geq 1500$
B	Pas en A et $H \geq 10$ m et $H^2V^{1/2} \geq 200$	Inchangé : Pas en A et $H \geq 10$ m et $H^2V^{1/2} \geq 200$
C	Pas en A ou B et $H \geq 5$ m et $H^2V^{1/2} \geq 20$	a) Pas A ni B mais $H \geq 5$ m et $H^2V^{1/2} \geq 20$ ou b) Pas A ni B mais $H > 2$ m et $V > 0,05$ Mm ³ et il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance de 400 m
D	Pas en A, B, C et $H \geq 2$ m	Supprimée

On entend par :

" H ", la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet ;

" V ", le volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et défini comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale. Dans le cas des digues de canaux, le volume considéré est celui du bief entre deux écluses ou deux ouvrages vannés.

Les barrages les plus importants de classe A, dont la capacité est supérieure ou égale à 15 millions de m³ ont l'obligation de posséder un Plan Particulier d'Intervention (PPI) établi par le préfet selon l'article R741-18 du code de la sécurité intérieure (Voir le paragraphe concernant l'information préventive). Cette obligation peut être élargie, par décision préfectorale, à d'autres barrages si le risque généré par l'ouvrage la justifie.

Comment se produirait la rupture ?

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Les causes de rupture peuvent être diverses :

- **techniques** : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- **naturelles** : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant

un déversement sur le barrage) ;

- **humaines** : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- **progressive** dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de « renard ») ;
- **brutale** dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.



Les conséquences sur les personnes et les biens

Le risque de rupture de barrage concerne tous les barrages intéressant la sécurité publique. En France, on en compte environ 400, dont **89 "grands barrages"**.

La rareté des accidents (en France, il n'y a eu que **deux accidents importants en plus d'un siècle** : rupture du barrage de Bouzet (Vosges) en avril 1895 et du barrage de Malpasset en décembre 1959, faisant 521 morts au total) ne doit pas conduire à penser que le risque de rupture de barrage est négligeable. En effet, cette rareté des accidents est le résultat d'efforts attentifs poursuivis inlassablement depuis un siècle.

D'une façon générale, les conséquences sont de trois ordres : humaines, économiques et environnementales. L'onde de submersion ainsi que l'inondation et les matériaux transportés, issus du barrage et de l'érosion intense de la vallée, peuvent occasionner des dommages considérables :

- **sur les hommes** : noyade, ensevelissement, personnes blessées, isolées

ou déplacées ;

- **sur les biens** : destructions et détériorations aux habitations, aux entreprises, aux ouvrages (ponts, routes, etc.), au bétail, aux cultures ; paralysie des services publics, etc. ;

- **sur l'environnement** : endommagement, destruction de la flore et de la faune, disparition du sol cultivable, pollutions diverses, dépôts de déchets, boues, débris, etc., voire accidents technologiques, dus à l'implantation d'industries dans la vallée (déchets toxiques, explosions par réaction avec l'eau, etc.).



EN SAVOIR +

Consultez le site du Ministère de l'Ecologie

<https://www.georisques.gouv.fr/minformer-sur-un-risque/rupture-de-barrage>

<https://www.ecologie.gouv.fr/ouvrages-hydrauliques-barrages-et-digues>

LE RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE DANS LE DÉPARTEMENT

Les ouvrages dans le département

Un grand barrage

Dans le département, on recense un barrage de classe B : le barrage du Val Joly. C'est le barrage le plus important de la région Hauts-de-France.

Dans le département, on recense un barrage de classe B : le barrage du Val Joly.

C'est le barrage le plus important de la région Hauts-de-France.

Ce barrage a été implanté en 1967, sur la commune de Willies, avec pour objectif initial d'assurer à EDF un débit réservé pour le refroidissement des générateurs de la centrale thermique de Pont sur Sambre aujourd'hui démantelée. **D'une capacité de 4,6 millions de m³**, ce barrage permet désormais de limiter l'étiage de l'Helpe Majeure. Le lac du Val Joly est en outre utilisé pour de nombreuses activités de loisirs ou sportives.

Ce barrage est aujourd'hui la propriété du Conseil départemental du Nord qui assure également l'exploitation en régie depuis la dissolution du syndicat mixte qui gérait auparavant l'ouvrage. La liste des communes concernées par le risque de rupture du barrage est fournie dans le tableau général des risques associés aux communes.

Les barrages des autres classes :

Il s'agit de barrages de classe C où on peut distinguer deux catégories :

- les ouvrages de loisir propriétés de particuliers ou de collectivités ;
- les canaux classés gérés par VNF. La liste et les cartographies des communes d'implantation des biefs classés gérés par VNF sont fournies respectivement dans le tableau général des risques associés aux communes et à la fin du présent chapitre.

L'histoire des principaux événements

Dans le département, on peut citer la rupture du barrage de classe C de la Neuve Forge à Anor en janvier 2011.

Le risque de rupture brusque et imprévue est aujourd'hui faible : la situation de rupture pourrait plutôt provenir de l'évolution plus ou moins rapide d'une dégradation de l'ouvrage. En cas de rupture partielle ou totale, il se produirait une onde de submersion.

Les actions préventives dans le département

L'étude de dangers

Le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 impose au propriétaire, exploitant ou concessionnaire d'un barrage **de classe A ou B la réalisation d'une étude de dangers** par un organisme agréé précisant les niveaux de risque pris en compte, les mesures aptes à les réduire et les risques résiduels.

Cette étude doit préciser la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels et une cartographie des zones à risques significatifs doit être réalisée.

Cette carte du risque représente les zones menacées par l'onde de submersion qui résulterait d'une rupture totale de l'ouvrage. Cette carte détermine, dès le projet de construction, quelles seront les caractéristiques de l'onde de submersion en tout point de la vallée : hauteur et vitesse de l'eau, délai de passage de l'onde, etc. Les enjeux et les points sensibles (hôpitaux, écoles, etc.) y figurent ainsi que tous les renseignements indispensables à l'établissement des plans de secours et d'alerte.

La surveillance et le contrôle

La surveillance constante du barrage s'effectue aussi bien pendant la période de mise en eau qu'au cours de la période d'exploitation, notamment à la suite d'une crue. Elle s'appuie sur de fréquentes inspections visuelles et des mesures sur le barrage et ses appuis (mesures de déplacement, de fissuration, de tassement, de pression d'eau et de débit de fuite, etc.). Toutes les informations recueillies par la surveillance permettent une analyse et une

synthèse rendant compte de l'état du barrage, ainsi que l'établissement, tout au long de son existence, d'un « **diagnostic de santé** » permanent.

En fonction de la classe du barrage, un certain nombre **d'études approfondies** du barrage sont à réaliser périodiquement :

- visites techniques approfondies ;
- rapport de surveillance ;
- rapport d'auscultation.

Si cela apparaît nécessaire, des travaux d'amélioration ou de confortement sont réalisés. Pendant toute la durée de vie de l'ouvrage, **la surveillance et les travaux d'entretien incombent au propriétaire du barrage.**

La prise en compte dans l'aménagement

Compte tenu du très faible risque que ces ouvrages sous haute surveillance cèdent, il n'est pas envisagé d'interdire l'urbanisation à l'aval mais de maintenir une surveillance permanente.

L'information et l'éducation sur les risques

L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 codifié, le préfet met à la disposition des maires les éléments d'information concernant les risques de leurs communes et décrit la nature des risques, les événements historiques, ainsi que les mesures mises en place.

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque rupture de barrage et des consignes individuelles de sécurité.

L'alerte

En cas de rupture de barrage, le signal d'alerte est émis par des sirènes pneumatiques de type « corne de brume », installées par l'exploitant. Il comporte un cycle d'une durée minimale de 2 minutes, composé d'émissions sonores de 2 secondes séparées par un intervalle de 3 secondes.



Le contrôle

La sécurité des ouvrages hydrauliques (digues, barrages) repose en premier lieu sur leur bonne conception, sur la compétence de leurs responsables (propriétaires, exploitants ou concessionnaires) et sur les moyens qu'ils mettent en œuvre pour s'assurer de leur comportement. Le code de l'environnement pour les digues et les barrages autorisés et le code de l'énergie pour les barrages concédés fixent les obligations concernant la sécurité des ouvrages dont ces responsables ont la charge.

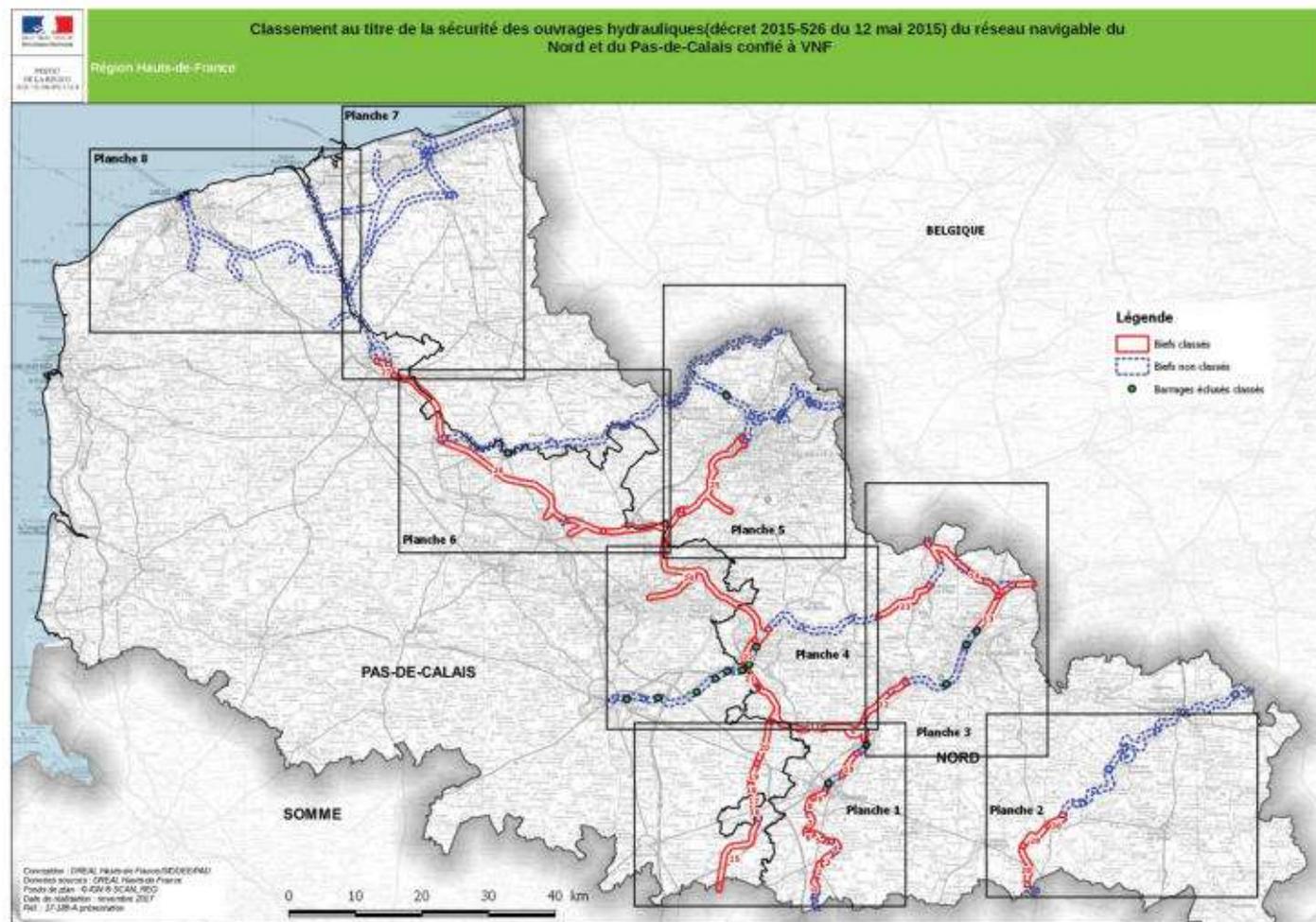
Le contrôle du respect de cette réglementation est exercé, sous l'autorité du préfet de département, par un service chargé du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques composé d'inspecteurs, agents de l'État.

Communes concernées

Voir tableau des communes du DDRM du Nord :

- communes concernées par le risque de rupture du barrage du Val Joly (VL)
- communes d'implantation des biefs classés de VNF (VNF)

Trace des biefs classés de vnf



DREAL HDF







LE RISQUE RUPTURE DE DIGUES

GÉNÉRALITÉS.....	340
Qu'est-ce qu'une digue ?.....	340
Comment se produirait la rupture ?	342
Les conséquences sur les personnes et les biens	342
LE RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE DANS LE DÉPARTEMENT	342
Les actions préventives dans le département.....	343
Le contrôle.....	344
La cartographie des communes concernées.....	344





GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'une digue ?

Une digue est un remblai longitudinal, naturel ou artificiel, le plus souvent composé de terre. Sa fonction principale est d'empêcher la submersion des basses terres se trouvant le long de la digue par les eaux d'un lac, d'une rivière ou de la mer.

Les ruptures de certaines digues du littoral vendéen, provoquées le 28 février 2010 par la tempête Xynthia, ont confirmé la nécessité d'un entretien régulier de ces ouvrages et d'un contrôle par les services de l'État.

Les différents types de digues

On distingue deux types de digues selon leur constitution :

Les digues en remblai

La plupart des digues sont des ouvrages en remblai (ou levées de terre),

remontant au XIX^{ème} siècle dont le rôle originel était :

- soit, la **protection de terres agricoles** contre les inondations, notamment pour éviter le ravinement des terres ou la destruction des cultures. Constituées de matériaux très divers souvent issus du site et mal compactés, ces digues agricoles étaient dimensionnées pour de faibles occurrences de crue et cédaient fréquemment lors des fortes crues. Régulièrement rapiécées, renforcées et rehaussées au fil du temps, en fonction de l'évolution des usages du cours d'eau et des nécessités de protection, certaines de ces digues ont maintenant un rôle de protection de lieux habités et doivent être réaménagées en conséquence.

- soit la **protection des populations** suite aux crues majeures ou aux violents coups de mer ayant eu des conséquences catastrophiques sur les personnes et les biens. Également aménagées avec les matériaux de remblai disponibles sur place elles ont été construites avec les moyens de génie civil de l'époque.

Les digues en maçonnerie ou en béton

Les digues en maçonnerie sont généralement construites dans les zones

où l'emprise au sol disponible pour édifier ces protections est réduite, notamment en zone urbanisée. Ces digues constituées de murs poids (mur de soutènement dont la stabilité est assurée en grande partie par son propre poids) épais et maçonnés ont peu à peu laissé la place à des édifices en béton armé, profondément ancrés, leur permettant de résister aux crues et aux submersions marines.

Les digues fluviales réaménagées, de même que les nouveaux ouvrages, sont souvent munis d'un déversoir permettant de diriger les eaux de surverse vers des zones naturelles (non urbanisées).

Le classement des systèmes d'endiguements

Un nouveau cadre réglementaire défini par le **décret n°2015-526 du 12 mai 2015** et le décret n° 2019-895 du 28 août 2019 portant diverses dispositions d'adaptation des règles relatives aux ouvrages de prévention des inondations, abroge la réglementation jusqu'alors instituée par le décret 2007-1735 du 11 décembre 2007. Ce décret de 2015 fixe une nouvelle grille d'analyse en demandant désormais de raisonner à partir de la zone protégée pour identifier tous les ouvrages qui participent à sa protection. Les tronçons de digues ne sont plus trai-

tés isolément comme la précédente réglementation le permettait.

La protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine au moyen de digues est donc réalisée par un système d'endiguement.

Un système d'endiguement comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment :

- des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention ;
- des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

La réglementation applicable depuis 2007 classait les digues en fonction de leur hauteur et de la population protégée par le tronçon de digue. **Le décret de 2015 impose un nouveau classement selon la population présente dans la zone protégée par le système d'endiguement nouvellement défini.**

RÉGLEMENTATION 2007	
Classe de digue	Hauteur de la digue (H) et populations protégées (P)
A	$H \geq 1$ et $P \geq 50\,000$
B	$H \geq 1$ et $1\,000 \leq P < 50\,000$
C	$H \geq 1$ et $10 \leq P < 1\,000$
D	$H < 1$ ou $P < 10$

RÉGLEMENTATION 2015	
Classe de digue	Populations protégées (P)
A	$P > 30\,000$
B	$3\,000 < P \leq 30\,000$
C	$P \leq 3\,000$ si digues antérieures à la publication du décret de 2015, $30 \leq P \leq 3\,000$ sinon

Afin de faciliter la transition entre les réglementations, le décret du 12 mai 2015 a fixé un calendrier progressif, avec des régularisations simplifiées possibles jusqu'au 31 décembre 2019 pour les digues les plus importantes (classes A et B) et jusqu'au 31 décembre 2021 pour les digues de classe C. Le décret n° 2019-895 du 28 août 2019 permettait de prolonger ces délais si la structure compétente en GEMAPI en

faisait la demande avant l'expiration des échéances précédentes.

L'entretien et la surveillance des systèmes d'endiguement classés est à la charge de l'autorité compétente en matière de gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (compétence GEMAPI). L'État est responsable de leur contrôle.

La gestion des systèmes d'endiguements avec la mise en œuvre de la compétence gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI)

Avant la création de la compétence GEMAPI, tous les échelons de collectivités (commune, département, région) ou leurs groupements (syndicats de rivière, établissements publics territoriaux de bassin - EPTB) pouvaient se saisir des missions de gestion des milieux aquatiques ou de prévention des inondations, pour des motifs d'intérêt général ou d'urgence. Ces missions étaient facultatives, partagées et personne n'en était spécifiquement responsable.

Désormais, **cette compétence GEMAPI est exclusivement confiée aux établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI FP)**. En effet, la loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM), modifiée par la loi de nouvelle organisation territoriale de la république (NOTRe) du 7 août 2015, crée et affecte la compétence GEMAPI au bloc communal au 1^{er} janvier 2018. Cette compétence, qui sera exclusive et obligatoire, est transférée de droit aux EPCI FP.

Les missions entreprises dans le cadre de la GEMAPI sont au nombre de 4 et définies explicitement par le code de l'environnement :

- l'aménagement des bassins versants ;
- l'entretien et l'aménagement des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau ;
- la défense contre les inondations et contre la mer ;
- la protection et la restauration des zones humides.

Pour autant, les communes et leurs EPCI FP peuvent se regrouper afin d'exercer cette compétence à l'échelle des bassins versants, et ainsi mieux répondre aux enjeux de la gestion de l'eau et des risques d'inondation.

Ainsi, la loi prévoit la possibilité de confier cette compétence à :

- des syndicats mixtes de rivières « classique » ;
- des établissements publics d'aménagement et de gestion des eaux (EPAGE) : structure nouvellement créée par la loi ;
- des établissements publics territoriaux de bassin (EPTB).

A noter que EPTB et EPAGE sont des labels attribués à des syndicats.

Au 1^{er} janvier 2018, la compétence GEMAPI est obligatoire. Les EPCI FP ont par ailleurs la possibilité de créer sur leur territoire une taxe facultative, plafonnée à 40 €/habitant et affectée exclusivement à l'exercice de cette compétence.

Un système d'endiguement comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement.



Comment se produirait la rupture ?

Les causes de rupture peuvent être diverses :

- **techniques** : vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement de l'ouvrage;
- **naturelles** : séismes, crues exceptionnelles, tempête, submersion marine, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur la digue), fragilisation par les terriers d'animaux (lièvres, renards...);
- **humaines** : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'utilisation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Les causes des ruptures et leur déroulement sont aujourd'hui bien connus car le phénomène peut être modélisé (simulation mathématique) permettant ainsi une meilleure prise en compte du risque lors de l'alerte et de la gestion de crise.

La rupture peut être :

- **progressive**, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de « renard » favorisé par la présence d'arbres ou d'arbustes, de canalisations, de réseaux... ou de terriers.);
- **brutale** dans le cas des digues en béton, par renversement (ancrage insuffisant, érosion...) ou par glissement du talus de la digue (affouillement, etc.).

Les conséquences sur les personnes et les biens

La France compte 8 000 km de digues de protection visant à protéger des inondations fluviales et 1 000 km d'ouvrages de défense contre la mer.

L'importance des effets d'une rupture de digue est fonction :

- de la proximité des habitations,
- de la hauteur d'eau lors de la rupture,
- du volume d'eau stocké.

D'une façon générale, l'onde de submersion est une véritable vague occasionnant des dommages considérables car elle intervient lorsque la crue est à

son maximum en termes de débits et de volumes.

Les conséquences sont de trois ordres : humaines, économiques et environnementales

- **sur les hommes** : noyade, personnes blessées, isolées ou emportées par les flots;
- **sur les biens** : destructions et détériorations aux habitations, aux entreprises, aux ouvrages (ponts, routes, etc.), au bétail, aux cultures ; paralysie des services publics, etc. ;
- **sur l'environnement** : endommagement, destruction de la flore et de la faune, disparition du sol cultivable, pollutions diverses, dépôts de déchets, boues, débris, etc., voire accidents technologiques, dus à l'implantation d'industries dans la vallée (déchets toxiques, explosions par réaction avec l'eau, etc.).



Consulter le site du Ministère de l'Ecologie : <https://www.ecologie.gouv.fr/ouvrages-hydrauliques-barrages-et-digues>

LE RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE DANS LE DÉPARTEMENT

Les ouvrages existants sont toujours classés selon la réglementation de 2007 et doivent faire l'objet d'une régularisation administrative pour être reclassés au regard de la réglementation de 2015.

Réglementairement, les ouvrages de classe A, B, et C sont soumis à une étude de dangers, et tous les ouvrages classés doivent donner lieu :

- à l'établissement d'un dossier de suivi de l'ouvrage, permettant la connaissance la plus complète possible de la digue ;
- à une description de l'organisation mise en place pour assurer l'exploitation et la surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances ;
- à des consignes écrites concernant l'exploitation et la surveillance de l'ouvrage.

Les actions préventives dans le département

L'amélioration des dispositifs de protection existants

Il s'agit dans un premier temps de s'assurer que ces ouvrages sont efficaces pour garantir leur rôle de protection des zones densément urbanisées contre les crues.

Ensuite, étude et diagnostic permettent de définir les travaux de confortement à réaliser.

Pour exemple, les programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) prévoient diverses actions pour améliorer les digues existantes.

La création d'ouvrages de protection

L'endiguement de zones urbanisées s'accompagne systématiquement d'un risque de rupture d'ouvrage, plus dommageable pour la population qu'une submersion naturelle plus lente et moins invasive, et n'est envisagé qu'en dernier ressort.

Les ouvrages constitutifs d'un système

d'endiguement relèvent d'une procédure très stricte, tant sur l'argumentation de la nécessité de leur édification dans le cadre d'un programme global sur l'ensemble de la zone géographique concernée (bassin de risque), que sur leur faisabilité technique, sur les impacts attendus en particulier concernant l'érosion et le transit sédimentaire, leur intérêt socio-économique, et à long terme, leur plan de financement (gestion et surveillance).

Par ailleurs ces ouvrages ne peuvent être aménagés que pour protéger de l'habitat dense, existant, aucune création d'ouvrage n'étant autorisée pour ouvrir à l'urbanisation de nouveaux secteurs.

La surveillance

Les modalités d'exploitation (entretien et vérifications périodiques de l'ouvrage et des divers organes annexes), et de surveillance de l'ouvrage sont précisées par décret.

Des consignes écrites, établies par le gestionnaire de l'ouvrage portent notamment sur les dispositions relatives :

- aux **visites de surveillance** programmées et aux visites consécutives à des événements particuliers, notamment

les crues et les séismes ;

- aux **visites techniques approfondies**.

Ces visites détaillées de l'ouvrage précisant les constatations, les éventuels désordres observés, leurs origines possibles et les suites à donner en matière de surveillance, d'exploitation, d'entretien, de diagnostic ou de confortement ;

- à la **surveillance et la gestion** de l'ouvrage **en période de crue**.

Cette surveillance est adaptée aux risques recensés par l'étude de dangers, laquelle indique les dangers encourus par les personnes en cas de crues ou submersions susceptibles de provoquer une brèche. La surveillance et la gestion de l'ouvrage en période de crue mettent en œuvre les moyens du gestionnaire pour anticiper ces événements et, lorsque ceux-ci surviennent, pour alerter les autorités compétentes pour intervenir et les informer pour contribuer à l'efficacité de leur intervention. Le maire de la commune peut alors décider d'activer son plan communal de sauvegarde (PCS). Cet outil planifie les actions des acteurs communaux de la gestion du risque (élus, agents municipaux, bénévoles, entreprises partenaires). Il organise la protection de la population ;

- les modalités de réalisation d'un rapport consécutif à un épisode de crue important ou un incident pendant la crue et de **transmission de ces informations** vers les autorités compétentes ;

- les **dispositions à prendre** par le propriétaire ou l'exploitant en cas d'événement particulier, d'anomalie de comportement ou de fonctionnement de l'ouvrage, etc.

L'endiguement de zones urbanisées s'accompagne systématiquement d'un risque de rupture d'ouvrage, plus dommageable pour la population qu'une submersion naturelle plus lente et moins invasive, et n'est envisagé qu'en dernier ressort.



La prise en compte dans l'aménagement

Les zones endiguées sont soumises à un risque d'inondation :

- soit par rupture brutale ou dysfonctionnement des ouvrages de protection, risque variable selon les modalités de conception et de gestion employées,
- soit par toute crue supérieure à la crue de référence pour laquelle la digue a été dimensionnée.

Aussi, afin de prendre en compte ce risque dans les documents d'urbanisme, ces zones doivent être définies et réglementées. L'étude de dangers, obligatoire pour les digues classées en A, B, et C permet de préciser le risque de rupture à l'aval de l'ouvrage, et donc de compléter l'emprise des zones vulnérables dans lesquelles l'urbanisation doit être maîtrisée.

Différents outils réglementaires sont utilisables pour contrôler le développement urbain en zone inondable :

- L'Etat dispose :

- des PPRI (Plans de Prévention des Risques d'Inondation) qui interdisent, ou autorisent sous conditions, les constructions dans les zones de danger,

- Le maire dispose :

- de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme qui permet de refuser ou d'accorder avec prescriptions les permis de construire en zone dangereuse où le risque est « de nature à porter atteinte à la sécurité publique » ;
- du code de l'urbanisme qui impose aux collectivités locales de prendre en compte le risque inondation dans les documents de planification urbaine (SCOT, PLU, PLUi).

- **Le maire est également responsable de la sûreté et de la sécurité publiques**, au titre de ses pouvoirs de police (code général des collectivités territoriales), qui comprend notamment la prévention du risque d'inondation. Il intègre dans le PLU la connaissance particulière du risque sur son territoire comme la prise en compte d'études hydrauliques locales qui peuvent être complémentaires au PPRI.

Le contrôle

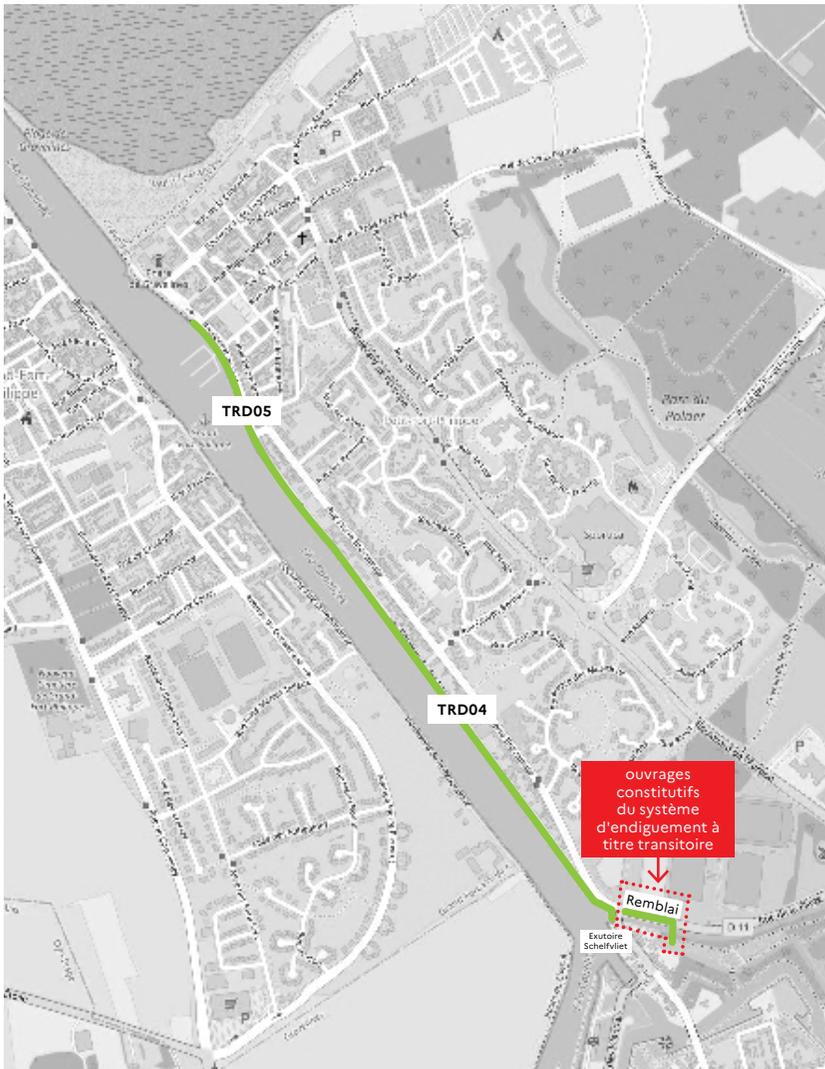
La sécurité des ouvrages hydrauliques (digues, barrages) repose en premier lieu sur leur bonne conception, sur la compétence de leurs responsables (propriétaires, exploitants ou concessionnaires) et sur les moyens qu'ils mettent en œuvre pour s'assurer de leur comportement. Le code de l'environnement pour les digues et les barrages autorisés et le code de l'énergie pour les barrages concédés fixent les obligations concernant la sécurité des ouvrages dont ces responsables ont la charge.

Le contrôle du respect de cette réglementation est exercé, sous l'autorité du préfet de département, par un service chargé du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques composé d'inspecteurs, agents de l'État.

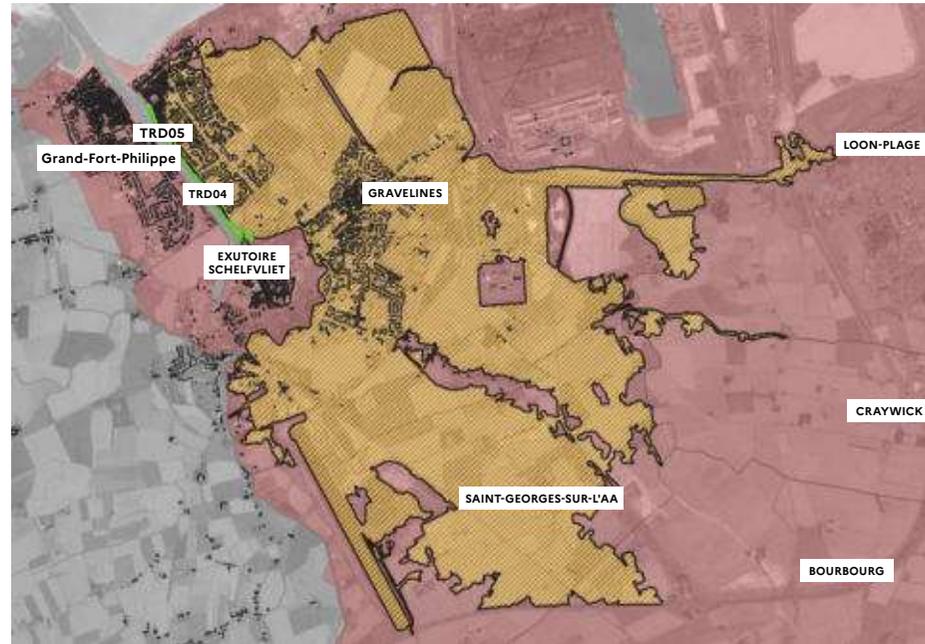
La cartographie des communes concernées par le risque de rupture de digue

Dans le Nord, un seul système d'endiguement est actuellement autorisé. Il s'agit du système d'endiguement du chenal de l'Aa Rive Droite situé à Gravelines. D'autres systèmes devraient faire l'objet d'autorisations (régularisation administrative), à l'issue de l'instruction des études de dangers des ouvrages ; l'échéance pour la remise de ces études est fixée par les textes au 30 juin 2023.

Le niveau de protection proposé à la suite des travaux est de 5,10 mNGF, mesurée à l'écluse 63. La population située dans la zone protégée est évaluée à 14 600 personnes, ce qui classe le système d'endiguement en système de classe B. La zone protégée par ce système d'endiguement est présentée dans les cartes suivantes. Elle concerne les communes suivantes (reprises dans le tableau des communes) : Bourbourg, Craywick, Gravelines, Loon-Plage, Saint-Georges-sur-l'Aa.



Localisation des ouvrages constitutifs du système d'endiguement du chenal de l'Aa Rive Droite - Gravelines - Crédit Communauté Urbaine de Dunkerque



Emprise et enjeux bâtis de la zone protégée du système d'endiguement du chenal de l'Aa Rive Droite - Gravelines - Crédits Communauté Urbaine de Dunkerque"



La fosse Sabatier à Raïsmes
Crédit: PHOTOPQR/VOIX DU NORD/MAXPPP



LE RISQUE MINIER

GÉNÉRALITÉS.....	348
Qu'est-ce que le risque minier ?.....	348
Comment se manifeste-t-il ?.....	348
Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement.....	350
Pour en savoir plus.....	350
LE RISQUE MINIER DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD.....	351
Le risque minier.....	351
Les enjeux exposés.....	351
Les actions préventives dans le département.....	351
Les travaux de réduction du risque minier.....	355
L'organisation des secours dans le département.....	356
Les communes concernées.....	357
La cartographie des communes concernées.....	360
Les contacts.....	361
Pour en savoir plus.....	361



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque minier ?

Au regard de la loi du 21 avril 1810 sur « les mines, minières et carrières », une mine est un gisement exploité de matériaux « concessibles ».

Parmi les matériaux concessibles, on peut citer notamment :

- les métaux (fer, plomb, argent, uranium, or...);
- les hydrocarbures, aussi bien solides (charbon, lignite...), liquides (pétrole) que gazeux (méthane) ;
- le sel, la potasse ou les phosphates.

À la différence, une carrière concerne l'extraction de matériaux « non concessibles », principalement des matériaux utilisés pour les travaux publics et la construction (roches dures, granulats rocheux, sables, argiles, etc.).

C'est donc la nature du matériau extrait qui différencie les mines des carrières et non la méthode d'exploitation (souterraine ou à ciel ouvert).

Le code minier créé en 1956 découle en partie de la loi de 1810.

La quasi-totalité des mines n'est plus exploitée à ce jour en métropole, mais quelques-unes sont actuellement en exploitation.

L'exploitation minière a créé des milliers de galeries, puits et forages et a conduit à l'édification d'ouvrages de dépôt (terrils, bassins à schlamms, etc.).

Les principaux risques miniers sont liés à l'évolution des cavités souterraines abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités présentent des risques de désordres (effondrement, affaissement, fontis, etc.) en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens. Ces désordres se font sentir à plus ou moins long terme en fonction de la taille des cavités, de leur profondeur, de la nature et de la qualité du sol. Des problèmes liés aux remontées de nappes, aux pollutions résiduelles dans l'eau, l'air et les sols engendrées par les résidus miniers, aux émanations de gaz et émissions de rayonnement peuvent également se manifester. Ces risques font aujourd'hui l'objet d'une surveillance et d'une attention particulière (traitement, prévention, etc.).

La fermeture des mines implique également de garder en mémoire l'histoire de ces anciens sites.

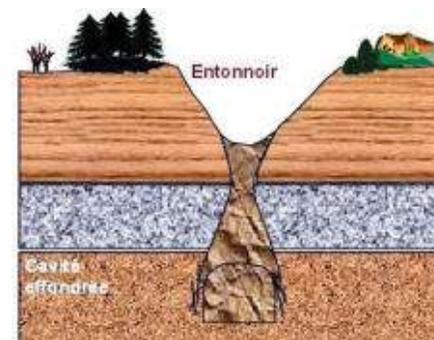
Cette gestion particulière est appelée « l'après-mine ».

Comment se manifeste-t-il ?

Les phénomènes d'aléas miniers sont de plusieurs ordres :

Effondrement localisé (fontis)

L'effondrement est un mouvement de terrain plus ou moins brutal qui est lié à la présence de zones exploitées à faible profondeur ou à la présence d'un ancien puits. Il se manifeste par l'enfoncement de plusieurs mètres d'une zone relativement limitée (dimensions pouvant aller du mètre à quelques dizaines de mètres).



Effondrement localisé ou fontis - DREAL Hauts de France

Affaissement progressif

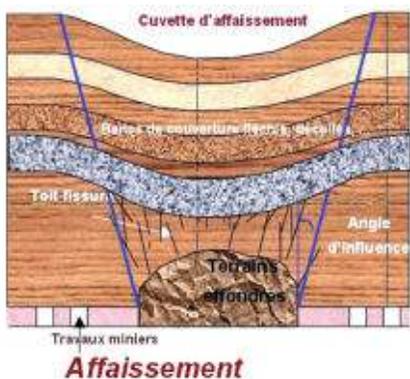
L'affaissement est un mouvement de terrain progressif lié à la présence de grandes zones exploitées à plus grande profondeur (de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres). Il se manifeste par le tassement progressif des terrains de surface et la formation d'une cuvette d'affaissement.

Le retour d'expérience et les études réalisées sur les différents bassins miniers français et européens distinguent vis-à-vis des phénomènes d'affaissement :

- les exploitations totales, pour lesquelles tout le minerai est extrait et les vides résiduels sont considérés comme négligeables quelques années après l'arrêt de l'exploitation ;
- les exploitations partielles (type chambres et piliers abandonnés), pour lesquelles les vides résiduels persistent.

Pour les exploitations totales, qui utilisent le foudroyage comme technique d'exploitation, les affaissements peuvent se produire pendant les travaux. Ils sont le plus souvent terminés dans les cinq ans qui suivent l'exploitation. Au-delà, des phénomènes résiduels de faible ampleur peuvent survenir mais l'INERIS considère que tout

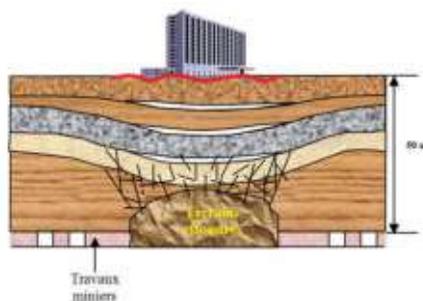
risque d'affaissement peut être écarté pour ce type d'exploitation. Concernant les exploitations partielles, des affaissements peuvent se produire, de manière différée après la fin des travaux, si la stabilité à long terme des piliers n'est pas assurée.



Affaissement progressif, DREAL Hauts-de-France

Tassement

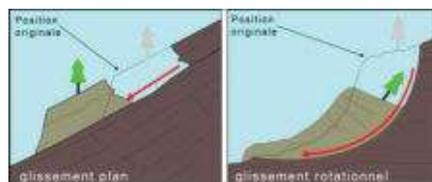
Le tassement est lié à un mouvement de terrain progressif qui s'apparente à un affaissement mais avec des effets de moindre ampleur. Ce phénomène est lié à un décompactage de matériaux soit à faible profondeur (galeries remblayées ou effondrées par exemple), soit sur des stockages de stériles (terrils, bassins à schlamms).



Tassement - DREAL Hauts de France

Glissement de terrain

Les glissements de terrain correspondent à des mouvements de terrain plus ou moins rapides, entraînant un déplacement de matériaux. Les glissements sont dits superficiels lorsque peu de matière est entraînée (ravine par exemple), ou profonds lorsque les volumes sont plus importants. Les glissements de terrains sont généralement rencontrés sur les ouvrages de dépôts (terrils, bassins à schlamms), ou les mines à ciel ouvert.



Glissement de terrain - DREAL Hauts de France

Échauffement (ou combustion)

L'échauffement est un phénomène lié à la combustion des résidus de charbons contenus dans certains dépôts de stériles. Des températures très élevées (plusieurs centaines de degrés °C) peuvent alors être atteintes.

Émanation de gaz de mine

Certains milieux géologiques peuvent être à l'origine de propagation de gaz explosifs ou nocifs. C'est en particulier le cas des gisements de houille et donc des mines de charbon qui sont le lieu d'émanation de méthane (grisou) pouvant se propager en surface.



Terril conique des Argales à Rieulay en proie à la combustion Crédit PHOTOPQR/VOIX DU NORD/MAXPPP



Les conséquences sur les personnes, les biens et l'environnement

Les travaux miniers peuvent engendrer des risques de désordres du sol, en profondeur comme en surface. Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement localisé ou généralisé), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ils peuvent également avoir des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication, réseaux), allant de la dégradation à la ruine totale. Les affaissements en surface provoquent des dégâts bâtimentaires avec fissurations, compressions, mise en pente.

Les travaux miniers peuvent perturber les circulations superficielles et souterraines des eaux : modifications du bassin versant, du débit des sources et des cours d'eau, apparition de zones détrempees, inondations (en cours de chantier ou à l'arrêt du chantier, notamment à cause de l'arrêt du pompage ou de l'ennoyage des galeries).

Les vides laissés par la mine constituent un réservoir de gaz qui peut occasionnellement remonter à la surface et exploser (coup de grisou du méthane) ou être à l'origine de toxicité, d'asphyxies (CO₂, CO, H₂S) ou d'émissions radioactives cancérogènes (concentration significative de radon dans d'anciennes mines d'uranium, de charbon ou de lignite).

Enfin l'activité minière s'accompagne assez fréquemment de pollutions des eaux (souterraines et superficielles) et des sols du fait du lessivage des roches et des produits utilisés pour leur exploitation (métaux lourds tels que le mercure, le plomb, le nickel...).

Au niveau national, l'État a pris toutes les mesures nécessaires pour que la sécurité des personnes et des biens et la protection de l'environnement soient assurées après la disparition des exploitants miniers.

Ainsi des établissements publics à caractère industriel et commercial, placés sous la tutelle du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, ont été regroupés afin d'augmenter leur efficacité :

- **GEODERIS**, groupement d'intérêt public (GIP) a été créé pour évaluer les risques présentés par les anciennes exploitations minières. Il est constitué par le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, le BRGM et l'INERIS. Actuellement GEODERIS poursuit un travail d'inventaire des risques miniers, en particulier ceux liés aux mouvements de terrains, aux ouvrages débouchant au jour et aux déchets miniers. Il apporte également à l'Etat (administrations centrales et services déconcentrés) une assistance et une expertise en matière d'après-mine.

- **GISOS**, groupement de recherche sur l'impact et la sécurité des ouvrages souterrains.

- Le **DPSM**, département prévention et sécurité minière, a été créé au sein du BRGM pour maintenir et surveiller les anciennes installations minières y compris les mines orphelines ; ainsi le DPSM assure la maîtrise d'œuvre déléguée pour le compte de l'État des travaux de mise en sécurité de ces installations. Ces interventions sont définies au travers d'un programme annuel et peuvent également consister en des travaux d'urgence sur désordres constatés et si nécessaire après expertise de GEODERIS.



EN SAVOIR +

INERIS
(institut national de l'environnement industriel et des risques) :
<https://www.ineris.fr/fr/guide-gestion-risque-minier-post-exploitation>

BRGM
(bureau de recherches géologiques et minières) :
<https://www.brgm.fr/fr/activites/prevention-securite-miniere>

DPSM
(Département de la prévention et la sécurité minière) :
<https://dpsm.brgm.fr/page/renseignement-minier-en-ligne>

IRMA
(institut des risques majeurs de Grenoble) :
https://www.irma-grenoble.com/05documentation/00bibliotheque_document_afficher.php?idDocument=2135

Les enjeux exposés

En matière de risques miniers, les enjeux sont les personnes, biens, activités, infrastructures et éléments du patrimoine culturel ou environnemental, exposés aux aléas miniers et susceptibles d'être affectés ou endommagés.

Les actions préventives dans le département

Les mines en activité ou arrêtées, **relèvent du code minier qui fixe** notamment depuis la loi 99-245 du 30 mars 1999, **les modalités de la procédure d'arrêt de l'exploitation minière**. Cette réglementation vise à prévenir les conséquences environnementales susceptibles de subsister à court, moyen ou long terme après l'arrêt des travaux miniers. Elle met également l'accent sur les mesures de prévention et de surveillance que l'État est habilité à prescrire à l'explorateur ou l'exploitant.

LE RISQUE MINIER DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD

Le risque minier

Depuis le 16^e siècle, le Nord Pas-de-Calais a été le siège de nombreuses exploitations minières : des exploitations de houille dans le bassin minier, de la frontière belge jusqu'au Nord-Ouest de Béthune, ainsi que dans le Boulonnais, et des exploitations de minerais de fer dans l'Avesnois. Aujourd'hui seules demeurent deux concessions d'exploitation de gaz de mine par pompage dans les anciens travaux miniers de houille. Toutes les autres concessions ont été abandonnées après l'arrêt des travaux miniers.

Dans le cadre de la gestion de l'après-mine et suite aux procédures d'arrêt des travaux miniers, la DREAL a missionné l'expert de l'administration GEODERIS, pour identifier, évaluer et

cartographier les aléas miniers en vue d'élaborer en tant que de besoin des Plans de Prévention des Risques Miniers (PPRM) sur les territoires concernés. En effet, la décision d'élaborer un PPRM n'est pas systématique et doit tenir compte, d'une part du niveau d'aléa minier résiduel sur le territoire concerné, et d'autre part des enjeux associés.

Afin de faciliter cette étude, le bassin houiller, hormis la zone du Boulonnais, a été scindé en cinq zones dont les frontières se confondent avec les limites des communes. Ainsi, le département du Nord est concerné par les zones 1, 3, 4 et 5 du bassin houiller.

Les études menées en 2010 et 2011 dans ces quatre zones ont permis d'identifier des aléas miniers sur le territoire de 78 communes. Les principaux aléas miniers identifiés sont les suivants : les affaissements, les effondrements localisés, les tassements, les émissions de gaz de mine, ainsi que les glissements superficiels ou profonds et les échauffements liés notamment aux terrils.

Les rapports et cartographies des aléas de cette étude sont consultables sur le site internet de la DREAL Hauts-de-France. (voir le lien dans la rubrique En savoir plus)



EN SAVOIR +

GEODERIS :

<https://geoderis.fr/>

Notre-environnement :

<https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/risques/les-autres-risques-technologiques-ressources/article/le-risque-minier>

DREAL Hauts-de-France

(Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement) :

<http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Definition-des-aleas-miniers>

Les rapports et cartographies des aléas miniers sont consultables sur le site internet de la DREAL Hauts-de-France.



La procédure d'arrêt des travaux miniers

La réglementation minière prévoit une procédure d'arrêt des travaux ainsi que des mesures de prévention des risques miniers qui ne peuvent être supprimés. Ces dispositions imposent à l'exploitant de prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les risques consécutifs à l'exploitation (affaissements miniers, inondations, rejets d'effluents polluants...).

À ce titre, l'exploitant doit, six mois avant l'arrêt de l'exploitation, faire une déclaration d'arrêt des travaux et transmettre à la DREAL un dossier :

- présentant un bilan des effets des travaux miniers sur l'environnement ;
- identifiant les risques et/ou les nuisances susceptibles de persister sur le long terme ;
- et proposant des mesures compensatoires destinées à gérer les risques résiduels.

L'arrêt des travaux s'accompagne ainsi d'études sur les risques (liés aux mouvements de terrain, à l'émission de gaz...) et sur l'impact hydrologique, et de divers travaux de mise en sécurité (stabilisation des haldes et terrils, démolition d'installations vétustes, prévention des risques de pollution des eaux...).

Le code minier institue la responsabilité de l'ancien exploitant minier, à défaut celle du titulaire de la concession, sans limitation de durée pour les dommages que pourraient provoquer ses activités. Néanmoins, si le responsable a disparu ou est défaillant et ne peut pas assurer la réparation des dommages, l'État est garant de la réparation des dommages en application de l'article L. 155-3 du code minier, et est subrogé dans les droits des victimes à l'encontre du responsable.

La connaissance du risque

Suite à la disparition des exploitants miniers, l'État a pris des dispositions pour évaluer les risques présentés par les anciennes exploitations minières, notamment par la création de GEODERIS, groupement entre le BRGM et l'INERIS.

Ce groupement d'intérêt public (GIP) effectue un travail d'inventaire des risques miniers sur tout le territoire français, en particulier ceux liés aux mouvements de terrain.

À la demande de la DREAL, GEODERIS a effectué en 2010 et 2011 un travail de synthèse et de cartographie des principales caractéristiques des travaux miniers des concessions dans le bassin houiller du Nord-Pas-de-Calais, ainsi

que des aléas induits par les exploitations. La démarche mise en œuvre pour qualifier l'aléa s'inspire du guide méthodologique d'élaboration des Plans de Prévention des Risques Miniers de mai 2006.

Ce travail a fait l'objet de plusieurs rapports accessibles sur le site de la DREAL s'appuyant notamment sur :

- les études contenues dans les dossiers d'arrêt des travaux miniers (DADT) des concessions du bassin houiller du Nord Pas-de-Calais présentés par Charbonnage de France (CdF) ;
- les rapports d'exécution des travaux réalisés suite aux DADT ;
- le document de synthèse sur la migration du grisou par les puits après exploitation réalisé par CdF ;
- des études complémentaires fournies par CdF ;
- les rapports des mesures de surveillance prévues par l'exploitant ou fixées par les arrêtés ;
- des avis et notes émis par GEODERIS sur certaines problématiques du bassin du Nord Pas-de-Calais (puits hors concession, sable du Wealdien, grisou...) ;
- une campagne de mesure et une méthodologie spécifique au bassin houiller du Nord Pas-de-Calais, établie en collaboration avec l'INERIS, pour l'évaluation des aléas mouvements

de terrain et émission de gaz de mine.

GEODERIS a sollicité l'INERIS afin de participer à la réalisation de la phase informative et à l'évaluation des aléas miniers sur ces concessions.

Les systèmes de surveillance, de prévision, de vigilance et d'alerte

Après l'arrêt de l'exploitation d'un gisement minier, l'exploitant doit mettre en place des moyens de surveillance et de prévention, lorsque des risques importants d'affaissement de terrain ou d'accumulation de gaz dangereux sont identifiés.

Lorsque ces mesures sont mises en place, l'État prend en charge la surveillance et la prévention des risques de ces anciens sites miniers. La gestion de l'après-mine est réalisée par les DREAL, en collaboration avec le BRGM, maître d'ouvrage délégué pour les travaux d'après-mine et GEODERIS, expert public pour les risques liés à l'après-mine.

Différentes techniques de surveillance de signes précurseurs (désordres en surface, émissions de gaz, etc.) peuvent être mises en œuvre. Les instruments utilisés pour la surveillance des aléas

miniers sont les mêmes que ceux utilisés lors de leur identification. À savoir notamment, le suivi topographique ou par satellite, l'analyse de la sismicité, l'utilisation de capteurs (extensomètre, tassomètre, inclinomètre, mesures des pressions absolues, atmosphériques et teneurs en gaz...).



Dispositifs de surveillance de l'aléa émission de grisou, mesures périodiques manuelles, source : BRGM



Dispositifs de surveillance de l'aléa émission de grisou, réseau automatisé de surveillance, source : BRGM

Ces techniques apportent des renseignements sur la situation et permettent de suivre dans le temps l'évolution des phénomènes. Ces dispositifs d'auscultation concourent à détecter une aggravation des phénomènes et permettent de donner l'alerte si nécessaire. Ils peuvent également conduire à une veille permanente et à l'installation d'un système de transmission de l'alerte en temps réel.

La surveillance peut aussi être utilisée en attente de travaux et en prévention et postérieurement à la mise en place de confortements afin d'en valider l'efficacité.

Lorsque les cavités souterraines sont accessibles, des contrôles visuels périodiques permettent également d'apprécier leur état et leur évolution (évolution du toit, des parois et des piliers, des travaux souterrains).

La maîtrise de l'urbanisation

Actuellement, la maîtrise de l'urbanisation et de l'aménagement des zones exposées, voire l'adaptation des constructions, peut se faire par le biais des documents d'urbanisme et surtout des plans de prévention des risques miniers.

Le plan de prévention des risques miniers

La maîtrise de l'urbanisation s'appuie notamment sur les Plans de Prévention des Risques Miniers (PPRM), institués en application de l'article L. 174-5 du code minier. Les PPRM sont des documents d'information et de prévention des risques, prescrits et élaborés par l'État, en association avec les communes et en concertation avec les populations, sur les territoires concernés par des risques miniers majeurs. Les PPRM sont élaborés selon les mêmes modalités que les plans de prévention des risques naturels (PPRN) et emportent les mêmes effets.

Le PPRM est le document réglementaire de référence qui vise notamment à :

- améliorer la connaissance et la conscience des risques à travers la cartographie des aléas miniers ;
- adapter l'aménagement du territoire dans les zones d'aléas miniers par le contrôle du développement urbain, la préservation des espaces libres de tout aménagement et l'adaptation des constructions futures ou existantes ;
- réduire la vulnérabilité des personnes et des biens, à travers le cas échéant, des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde imposées

aux propriétaires des bâtiments existants.

À cet effet, le PPRM délimite les zones exposées aux risques miniers ainsi que les zones de précaution. Le règlement du PPRM définit pour chacune des zones du zonage réglementaire des mesures de prévention, de protection, de sauvegarde et d'aménagement compatibles avec la nature et l'intensité du risque identifié. Il peut s'agir de mesures d'urbanisme (occupation du sol) ou de dispositions constructives (renforcement des bâtiments notamment). Ces mesures s'appliquent aux biens et activités existantes, mais également aux projets nouveaux.

Conformément aux articles L.174-5 du code minier, L.562-1 à 7 et R.562-3 du code de l'environnement, le PPRM se compose de plusieurs pièces. Il comprend, une note de présentation, ainsi qu'un règlement, des cartes réglementaires de zonages identifiant différents niveaux de constructibilité sur le territoire et des cartes informatives relatives aux aléas.

Lorsque le PPRM approuvé par le Préfet est exécutoire, il devient une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation du sol.



À l'échelle du département du Nord, trois plans de prévention des risques miniers (PPRM) ont été approuvés :

- **Le PPRM de la Couronne de Valenciennes**, approuvé le 6 juillet 2018 : il traite des risques de mouvements de terrain liés au puits de mines, galeries et terrils, des échauffements des terrils et des émissions de gaz de mine. Il concerne les 3 communes suivantes de l'arrondissement de Valenciennes : Anzin, La Sentinelle et Valenciennes ;

- **Le PPRM du Denaisis**, approuvé le 6 juillet 2018 : il traite des risques de mouvements de terrain liés au puits de mines, galeries et terrils, des échauffements des terrils et des émissions de gaz de mine. Il concerne les 3 communes suivantes de l'arrondissement de Valenciennes : Denain, Haveluy et Lourches.

- **Le PPRM du Pays de Condé**, approuvé le 6 juillet 2018 : il traite des risques des mouvements de terrain liés au puits de mines, galeries et terrils, des échauffement des terrils et des émissions de gaz de mine. Il concerne les 4 communes suivantes de l'arrondissement de Valenciennes : Condé-sur-l'Escaut, Fresnes-sur-Escaut, Hergnies et Vieux-Condé.

Les documents d'urbanisme et de planification territoriale

Les documents d'urbanisme (cartes communales - CC, plans locaux d'urbanisme (intercommunaux) - PLU(i) et les documents en tenant lieu) **sont tenus de prendre en compte les risques miniers** lorsqu'un PPRM est approuvé. En tant que servitude d'utilité publique affectant l'utilisation du sol, le PPRM approuvé doit être annexé aux documents d'urbanisme, conformément aux articles R.151-51 et R.161-8 du code de l'urbanisme. Le PPRM est applicable de plein droit et opposable à toute décision d'urbanisme (notamment les permis de construire).

Les documents d'urbanisme en cours d'élaboration ou d'évolution doivent se rendre compatibles avec les PPRM approuvés, ou prendre en compte les «porter à connaissance» de l'État qui informent les maires des risques auxquels leurs communes sont soumises afin qu'ils intègrent ces nouvelles données dans leur analyse lors de l'instruction des autorisations du droit des sols. Les règles d'urbanisme dans les PLU(i) en vigueur permettent de renforcer la maîtrise de l'urbanisation dans les zones soumises aux risques miniers.

Les communes concernées par le risque majeur minier dans le département du

Nord sont couvertes par le PLUi de la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut et par le PLUi de Valenciennes Métropole.

Les documents d'urbanisme sont également tenus d'être compatibles avec les Schémas de cohérence territoriale (SCoT). Le SCoT définit les grandes orientations d'aménagement pour un territoire sur le long terme (15 à 20 ans). Son but est d'assurer la cohésion des politiques publiques d'urbanisme. Il permet de définir l'équilibre entre les choix politiques de protection et de développement d'un territoire.

Les communes concernées par le risque majeur minier dans le département du Nord sont couvertes par le SCoT de Valenciennes Métropole.

L'information et l'éducation sur les risques

Dans le domaine des risques miniers, l'information est une condition essentielle pour que le citoyen surmonte le sentiment d'insécurité et acquière un comportement responsable face aux risques.

Il peut ainsi connaître les dangers auxquels il est exposé, les mesures qu'il peut prendre ainsi que les moyens de prévention, de protection et de sau-

vegarde mis en œuvre par les pouvoirs publics.

L'information contribue aussi à construire une mémoire collective et à assurer le maintien des dispositifs d'aide et de réparation.

L'information préventive

Pour toutes informations concernant l'information préventive se référer au chapitre du DDRM sur les risques majeurs.

L'information des acquéreurs locataires

Pour toutes informations concernant l'information des acquéreurs et locataires se référer au chapitre du DDRM sur les risques majeurs.

L'éducation et la formation sur les risques

Cela concerne :

- La sensibilisation et la formation des professionnels du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires... À ce titre, différents guides sont consultables sur internet, notamment :

→ le « Guide méthodologique pour l'élaboration des plans de prévention des risques miniers » réalisé

par l'INERIS et le CEREMA en 2011 et actualisé en 2020 ;

- le « Guide des dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type fontis » établi par le centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), dernière version mise à jour en octobre 2012 ;
- le « Guide dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type affaissement progressif » élaboré par le CSTB en octobre 2004.

- Les actions en liaison avec l'éducation nationale : l'éducation à la prévention des risques majeurs est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

Les travaux de réduction du risque minier

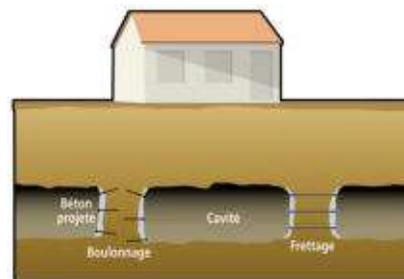
La création du Département de Prévention et Sécurité Minière (DPSM), au sein du BRGM fait partie des mesures prises par l'État pour que la sécurité des per-

sonnes et des biens et la protection de l'environnement soient assurées après la disparition des exploitants miniers. Ainsi, le DPSM assure la maîtrise d'œuvre déléguée, pour le compte de l'État, des travaux de mise en sécurité des anciennes installations minières. Ces interventions sont définies au travers d'un programme annuel et peuvent également consister en des travaux d'urgence sur désordres constatés et si nécessaire après expertise de GEODERIS.

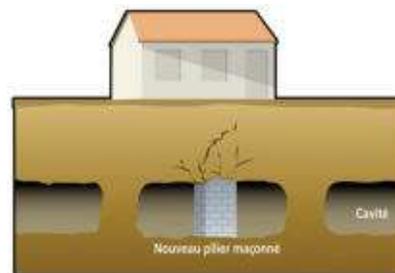
Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa minier ou la vulnérabilité des enjeux (mitigation) on peut citer :

- **les mesures de « protection active »** qui agissent sur l'origine des désordres pour empêcher ceux-ci de se produire ou pour en réduire l'intensité. Des techniques différentes seront utilisées selon que la cavité à traiter est accessible ou non et selon sa taille.

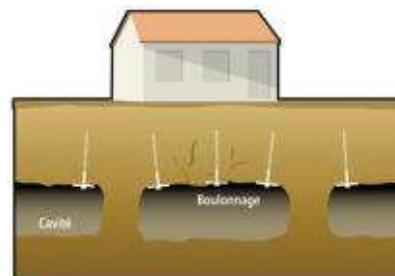
→ **le renforcement des cavités visibles** : renforcement des piliers existants par béton projeté, boulonnage, frettage ; construction de nouveaux piliers en maçonnerie, boulonnage du toit ; remblayage avec comblement de divers matériaux ;



Technique de renforcement des piliers existants dans les cavités visibles, © Graphithèque / stock.adobe.com

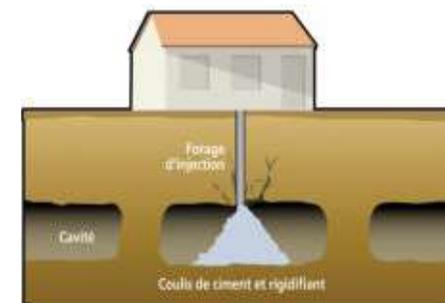


Construction de piliers en maçonnerie pour renforcer les cavités visibles, © Graphithèque / stock.adobe.com

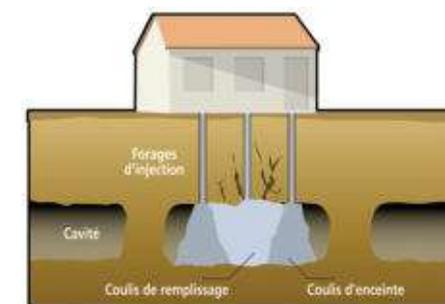


Technique de renforcement par boulonnage du toit des cavités visibles, © Graphithèque / stock.adobe.com

→ **le renforcement des cavités non visitables** : mise en place de plots ou piliers en coulis ; remblayage par forage depuis la surface ; terrassement de la cavité ; injection par forage ;



Technique de renforcement des cavités non visitables par la mise en place de plots en coulis, © Graphithèque / stock.adobe.com

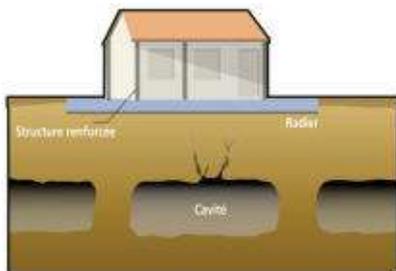


Technique de renforcement des cavités non visitables par injection via forages, © Graphithèque / stock.adobe.com



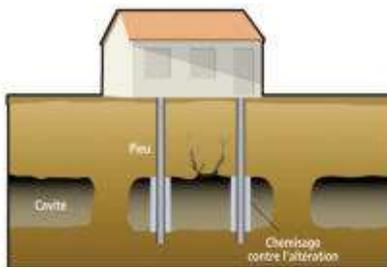
- **Les mesures de « protection passive »** qui définissent des actions au niveau de la construction ou des fondations. L'objectif est de limiter la sensibilité de la structure aux dégradations dues à l'évolution des phénomènes miniers.

→ **le renforcement des structures concernées** afin de limiter leur sensibilité aux dégradations dues à l'évolution des phénomènes miniers : chaînage, fondations superficielles renforcées, radier, longrines ;

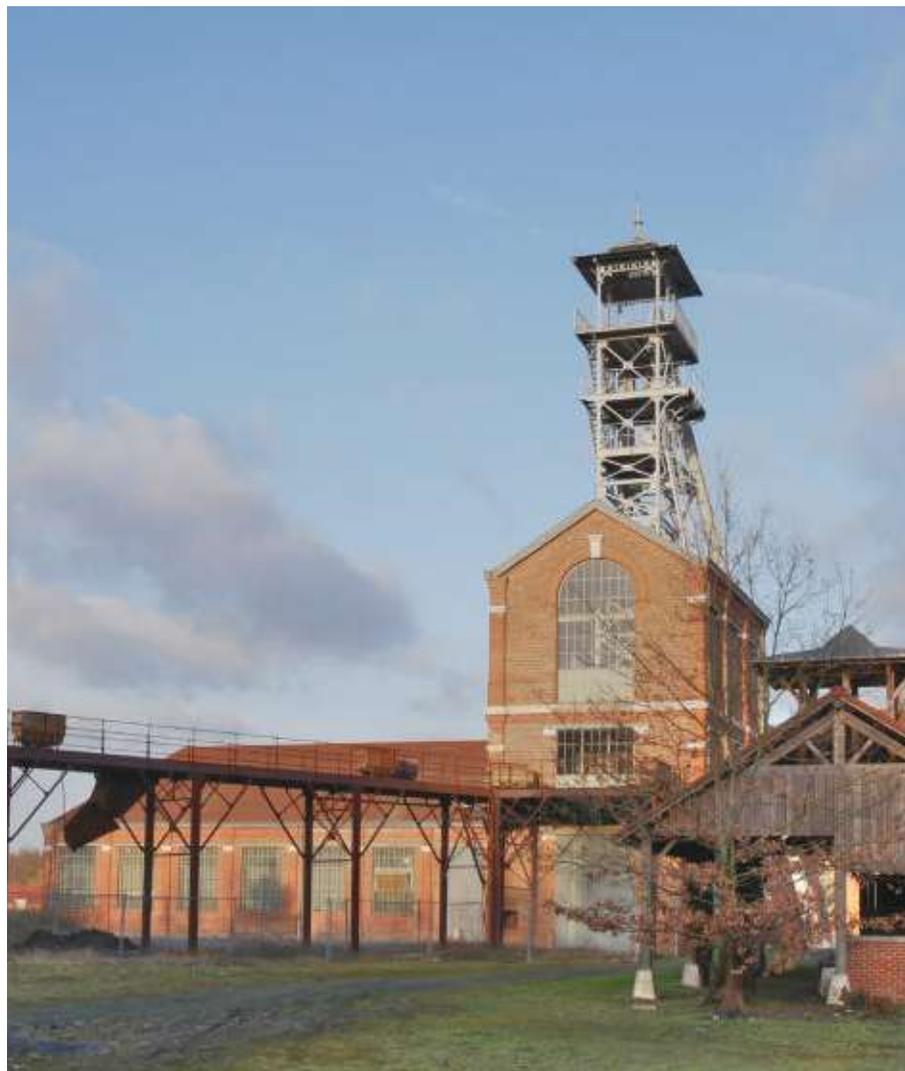


Mesures de protection passive de renforcement des structures concernées, © Graphithèque / stock.adobe.com

→ **la mise en place de fondations profondes par micro pieux.**



Mesures de protection passive avec mise en place de fondations profondes, © Graphithèque / stock.adobe.com



Le site minier de Wallers Arenberg © Istock

L'organisation des secours dans le département

L'organisation des secours

Pour toutes informations concernant l'organisation des secours au niveau départemental et zonal, ainsi qu'au niveau intercommunal et communal, se référer au chapitre du DDRM sur les risques majeurs.

Comportement du citoyen et consignes individuelles de sécurité

Pour toutes informations concernant le comportement du citoyen et les consignes individuelles de sécurité se référer au chapitre du DDRM sur les risques majeurs.

Les communes concernées par le risque minier

78 communes sont concernées par le risque minier et 10 communes font l'objet d'un PPRM.

COMMUNES CONCERNÉES PAR LE RISQUE MINIER		
COMMUNES	PAC	PPRM
Abscon	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Anhiers	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Aniche	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Annoeullin	PAC GEODERIS Zone 4 du Bassin Minier	
Anzin	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	PPRM de la Couronne de Valenciennes
Auberchicourt	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Aubry-du-Hainaut	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Auby	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Bauvin	PAC GEODERIS Zone 4 du Bassin Minier	
Beuvrages	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Bouchain	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Bruay-sur-l'Escaut	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Bruille-lez-Marchiennes	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Bruille-Saint-Amand	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Cantin	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Château-l'Abbaye	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Condé-sur-l'Escaut	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	PPRM du Pays de Condé
Crespin	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Dechy	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Denain	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	PPRM du Denaisis
Douai	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Douchy-les-Mines	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	



Erchin	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Escaudain	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Escautpont	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Esquerchin	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Fenain	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Flers-en-Escrebieux	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Flines-lez-Raches	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Flines-les-Mortagne	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Fresnes-sur-Escaut	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	PPRM du Pays de Condé
Fressain	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Guesnain	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Hasnon	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Haulchin	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Haveluy	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	PPRM du Denaisis
Helesmes	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Hergnies	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	PPRM du Pays de Condé
Herin	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Hornaing	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Lallaing	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
La Sentinelle	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	PPRM de la Couronne de Valenciennes
Lewarde	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Lourches	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	PPRM du Denaisis
Marchiennes	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Marquette-en-Ostrevant	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Masny	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Mastaing	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Monchecourt	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Montigny-en-Ostrevant	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	

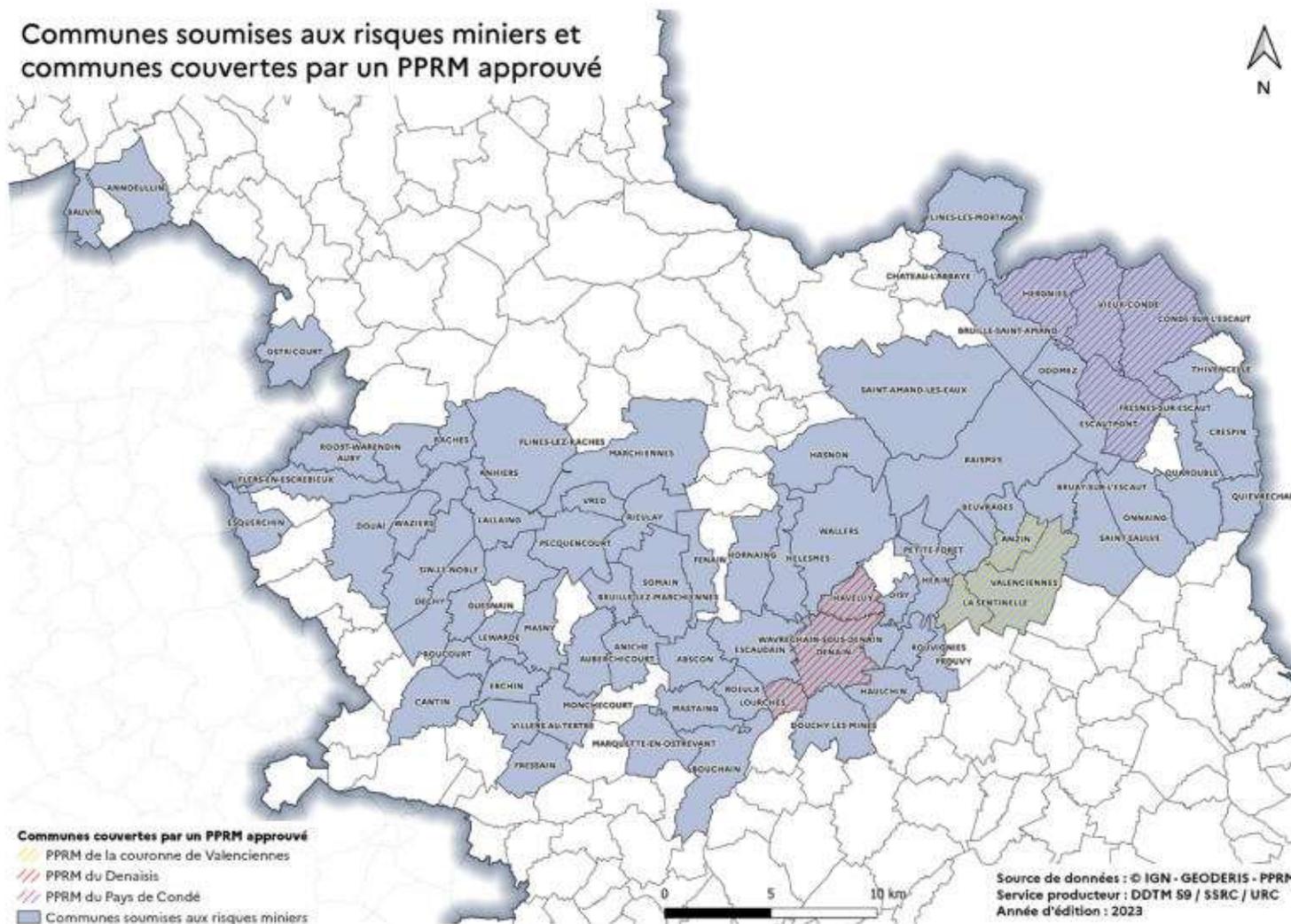


Odomez	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Oisy	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Onnaing	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Ostricourt	PAC GEODERIS Zone 4 du Bassin Minier	
Pecquencourt	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Petite-Foret	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Prouvy	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Quarouble	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Quievrechain	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Râches	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Raismes	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Rieulay	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Roeulx	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Roost-Warendin	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Roucourt	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Rouvignies	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Saint-Amand-les-Eaux	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Saint-Saulve	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Sin-le-Noble	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Somain	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Thivencelle	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	
Valenciennes	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	PPRM de la Couronne de Valenciennes
Vieux-Condé	PAC GEODERIS Zone 1 du Bassin Minier	PPRM du Pays de Condé
Villers-au-Tertre	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Vred	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	
Wallers	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Wavrechain-sous-Denain	PAC GEODERIS Zone 3 du Bassin Minier	
Waziers	PAC GEODERIS Zone 5 du Bassin Minier	



La cartographie des communes concernées

Communes soumises aux risques miniers et communes couvertes par un PPRM approuvé



Les contacts

DDTM 59

62, bvd de Belfort, CS90007
59042 LILLE Cedex
03 28 03 83 00

DREAL Hauts-de-France

44 Rue de Tournai, 59800 Lille
03 20 13 48 48

Mairie

Coordonnées disponibles sur le site :
www.nord.gouv.fr/Demarches-administratives/Elections/Les-elus-de-la-region-Hauts-de-France

Préfecture du Nord

12 rue Jean Sans Peur
59800 LILLE
03 20 30 59 59

BRGM Hauts-de-France

Site de Lille
Arteparc,
2 Rue des Peupliers Bâtiment A,
59810 Lesquin Cedex
03 20 19 15 40

SDIS 59

18 Rue de Pas, 59028 Lille
03 28 82 28 59

Pour en savoir plus

Le site des services de l'État dans le département du Nord :

<https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/Typologie-des-risques-dans-le-Nord/Le-risque-minier>

<https://www.nord.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/Les-risques-miniers-les-Plans-de-Prevention-des-Risques-Miniers-PPRM>

Le site de la DREAL Hauts-de-France :

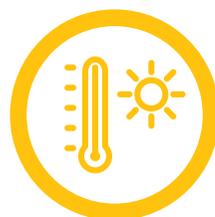
<http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Definition-des-aleas-miniers>

<https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Les-aleas-miniers-dans-les-departements-du-Nord-et-du-Pas-de-Calais>



Terrils © Istock





LE RISQUE VAGUE DE CHALEUR

GÉNÉRALITÉS.....	364
Qu'est-ce que le risque vague de chaleur ?	364
Comment se manifeste-t-il ?	364
Les conséquences sur les personnes, l'économie et l'environnement.....	364
Les actions préventives	367
L'organisation des secours	370
Les consignes individuelles de sécurité	371
Pour en savoir plus.....	372
LE RISQUE DE VAGUE DE CHALEUR DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD.....	373
Le risque vague de chaleur dans le département.....	373
L'historique des principaux évènements.....	373
Quels sont les enjeux exposés ?.....	375
Les contacts	375



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque vague de chaleur ?

On parle de « vague de chaleur » lors d'un épisode de température élevée, de jour comme de nuit, sur une période prolongée.

Selon l'organisation météorologique mondiale, l'épisode de vague de chaleur est caractérisé par une température de cinq degrés au-dessus de la température normale pendant au moins cinq jours. Il s'agit d'une définition internationale qui permet une comparaison entre des pays très différents.

L'épisode de vague de chaleur est caractérisé par une température de cinq degrés au-dessus de la température normale pendant au moins cinq jours.

Le grand froid comme la canicule constitue un danger pour la santé de tous.

Comment se manifeste-t-il ?

En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des vagues de chaleur s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin. Le dispositif de vigilance canicule commence le 1er juin pour s'achever le 15 septembre. Toutefois, des jours de fortes chaleurs peuvent survenir en dehors de cette période et se produisent de plus en plus fréquemment. En revanche, avant le 15 juin ou après le 15 août, les journées chaudes ne méritent que très rarement le qualificatif de « canicule ». Les nuits sont alors suffisamment longues pour que la température baisse bien avant l'aube.

Le réchauffement climatique lié aux émissions de gaz à effet de serre va continuer à engendrer, de façon plus ou moins marquée selon la température moyenne atteinte d'ici la fin du siècle :

- une augmentation du nombre annuel de jours où la température est anormalement élevée ;
- une augmentation du nombre de nuits anormalement chaudes ;
- des vagues de chaleur plus précoces, plus tardives, plus intenses et plus longues ;
- un allongement de la durée des sécheresses estivales ;
- une diminution généralisée des débits moyens des cours d'eau en été et en automne.

Les conséquences sur les personnes, sur l'économie et l'environnement

D'une manière générale, une vague de chaleur peut avoir d'importantes conséquences humaines, économiques et environnementales.

Les conséquences sur l'homme

En 2003, durant l'été, la France a connu une canicule exceptionnelle qui a entraîné une surmortalité estimée à près de 15 000 décès. Le pays n'avait pas été confronté à de telles conséquences sanitaires engendrées par une chaleur extrême depuis longtemps (canicule 1911 : plus de 40 000 morts).

En effet, l'exposition d'une personne à une température extérieure élevée, pendant une période prolongée sans période de fraîcheur suffisante pour permettre à l'organisme de récupérer, est susceptible d'entraîner de graves complications.

Le corps humain peut voir ses capacités de régulation thermique dépassées et devenir inefficaces. Les périodes de fortes chaleurs sont alors propices aux pathologies liées à la chaleur, à l'aggravation de pathologies préexistantes ou à l'hyperthermie. **Les personnes fragiles et les personnes exposées à la chaleur sont particulièrement en danger.**

On qualifie de personnes fragiles, les personnes dont l'état de santé, l'évènement de vie, ou l'âge les rendent plus à risque.



Il s'agit :

- des personnes âgées;
- des femmes enceintes;
- des enfants en bas âge (de moins de 6 ans);
- des personnes souffrant de maladies chroniques;
- des personnes prenant certains médicaments qui peuvent majorer les effets de la chaleur ou gêner l'adaptation de l'organisme;
- des personnes en situation de handicap.

On qualifie de populations surexposées, les personnes dont les conditions de vie ou de travail, le comportement ou l'environnement les rendent plus à risque.

Il s'agit :

- des personnes précaires, sans abri;
- des personnes vivant dans des conditions d'isolement;
- des personnes vivant dans des logements mal isolés thermiquement;
- des personnes vivant en milieu urbain dense, à fortiori lorsqu'il y existe des îlots de chaleur;
- des travailleurs exposés à la chaleur, à l'extérieur ou dans une ambiance chaude à l'intérieur;
- des sportifs, notamment de plein air, ou en espaces clos et fermés mal ventilés ou non climatisés, dont les efforts physiques intenses et prolongés les

- rendent vulnérables à la chaleur;
- des populations exposées à des épisodes de pollution de l'air ambiant,
- des détenus.

Plus l'intensité de la chaleur va augmenter et plus la part de la population éprouvant des difficultés à maintenir une thermorégulation efficace va augmenter : c'est l'ensemble de la population, même jeune et en bonne santé, qui va être concernée lorsque la température va augmenter et que des canicules pouvant être extrêmes vont se produire.

Les conséquences sanitaires d'une exposition à la chaleur se mesurent non seulement par l'augmentation du recours aux soins d'urgence pendant les vagues de chaleur pour des pathologies liées à la chaleur, mais également par une augmentation très rapide de la mortalité, observée dès l'exposition.

Aussi, selon l'âge, le corps ne réagit pas de la même façon aux fortes chaleurs. Lorsque l'on est âgé, la sensation de soif est altérée et les réserves en eau sont moindres ; le corps transpire peu et il a donc du mal à se maintenir à 37°C. C'est pourquoi la température du corps peut alors augmenter : on risque le coup de chaleur.

Chez les enfants et les adultes le corps transpire beaucoup pour se maintenir à la bonne température. En conséquence, il perd de l'eau et risque la **déshydratation**. Les enfants en bas âge sont particulièrement vulnérables.

Les travailleurs manuels, travaillant notamment à l'extérieur, et les sportifs sont d'avantage exposés à ce risque.

Les conséquences directes d'une forte chaleur sur la santé sont de 2 ordres :

→ La déshydratation

Les symptômes de la déshydratation qui doivent alerter :

- des crampes musculaires aux bras, aux jambes, au ventre ;
- un épuisement qui se traduit par des étourdissements, une faiblesse, une tendance inhabituelle à l'insomnie ;
- une soif intense ;
- une bouche et une langue sèches ;
- un regard terne et des yeux enfoncés ;
- apparition d'un pli cutané (lorsqu'elle est légèrement pincée, la peau tarde à retrouver son aspect initial) ;
- une peau sèche, froide et pâle ;
- une fièvre ;
- une perte d'appétit, des nausées, des vomissements, des maux de ventre ou encore des crampes abdominales.

- des urines en faible quantité;
- des maux de tête ;
- une désorientation, des vertiges ;
- des troubles de la conscience (maaise, étourdissements...) ; une fatigue inhabituelle ; une somnolence inhabituelle ;
- une modification du comportement (agitation, apathie, grande faiblesse...).

→ Le coup de chaleur

Il doit être signalé aux secours dès que possible.

Le coup de chaleur (ou hyperthermie) survient lorsque le corps n'arrive plus à contrôler sa température, qui augmente alors rapidement. On peut le repérer par :

- une agressivité inhabituelle ;
- une peau chaude, rouge et sèche ;
- des maux de tête, des nausées, des somnolences et une soif intense ;
- une confusion, des convulsions et une perte de connaissance ;
- des maux de tête ;
- des crampes musculaires ;
- une enflure des mains, des pieds et des chevilles ;
- l'apparition de petits boutons rouges sur la peau, appelés « boutons de chaleur » ;
- une fatigue inhabituelle ou épuisement ;



- un malaise généralisé ;
- des signes de déshydratation :
 - forte soif ;
 - diminution du besoin d'uriner ;
 - urine foncée ;
 - peau sèche ;
 - pouls et respiration rapides ;
 - des nausées ou vomissements.

Une conséquence indirecte des fortes températures sur la santé est le **risque de pics de pollution à l'ozone** dans les centres urbains. Par effet de couvercle, les couches atmosphériques plus chaudes en altitude provoquent une concentration en basses couches de l'ozone produit par des précurseurs issus des gaz d'échappement des véhicules et des hydrocarbures imbrûlés.

Cette pollution peut entraîner des irritations des yeux et des troubles respiratoires ou cardio-vasculaires.

Le risque de noyade augmente également lors des journées chaudes et ensoleillées.

Les conséquences économiques

Les fortes chaleurs peuvent être à l'origine :

- de fortes températures des masses d'eau (cours d'eau, mers, ...) et/ou

des étiages sévères pouvant entraîner l'arrêt des centrales nucléaires par manque d'efficacité du refroidissement des réacteurs. Ces arrêts peuvent se prolonger, et entraîner un défaut d'alimentation en électricité sur plusieurs jours ;

- d'une surconsommation électrique due à l'usage intensif des climatiseurs générant un déséquilibre brutal de l'offre et de la demande, et des perturbations sur le réseau de distribution ;

- de la suspension des chantiers dans le BTP, liée aux difficultés d'utilisation de certains matériaux avec de hautes températures ;

- de dégâts sur les voiries, les parkings, les réseaux électriques ;

- d'une baisse de productivité extrêmement importante surtout dans les entreprises ne disposant pas de climatiseurs : les employés sont obligés de travailler sur des horaires plus restreints ou alors multiplient les pauses ;

- de la perturbation du trafic ferroviaire en raison de la déformation des rails ;

- de la baisse des rendements dans le domaine agricole ;

- de nombreux événements industriels : le nombre d'événements recensés dans la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) a augmenté notablement depuis 2015, notamment en période estivale, avec 64 événements recensés pour l'année 2019, année la plus impactée. Toutes les activités sont concernées, avec une prédominance marquée toutefois sur les zones de stockage des déchets de entreprises ainsi que sur les installations de traitement de déchets. Le principal phénomène rencontré est l'incendie. Il est généré notamment par des fermentations ou des auto-échauffements de matières, produits ou déchets, des effets loupe, mais aussi des surchauffes électriques ou de matériel, des montées en température ou en pression et également des feux de broussailles.

Les conséquences environnementales

De fortes chaleurs, associées à des hautes pressions atmosphériques, peuvent entraîner une pénurie d'eau (mais aussi d'eau potable), des sécheresses estivales pouvant avoir des conséquences graves sur l'homme et son environnement (faune, flore, agriculture, nappe phréatique...).

En effet, la baisse du niveau de l'eau dans les cours d'eau réduit l'espace d'habitat de la faune (insectes, poissons, amphibiens) et de la flore et peut rendre difficile la bonne migration de certaines espèces. Elle entraîne également une concentration des polluants, avec des conséquences sur la flore et la faune, et sur l'ensemble de la chaîne alimentaire en aval.

De même, l'augmentation de la température de l'eau et la réduction du taux d'oxygène peut nuire à certains organismes aquatiques, au profit d'autres, notamment des espèces exotiques envahissantes. Cette augmentation de la température de l'eau peut également entraîner la prolifération de micro-organismes nuisibles à la santé humaine et animale.

Enfin, une période de canicule qui s'inscrit en général au milieu d'une vague de chaleur provoque un assèchement des sols superficiels, de la végétation et de l'air.

Ces conditions sont propices aux déclenchements d'incendies.

Les actions préventives

La surveillance et la prévision des phénomènes

Depuis novembre 2004, Météo-France intègre le risque canicule dans des cartes de vigilance (du 1^{er} juin au 15 septembre).

La prévision météorologique

Il s'agit d'une mission fondamentale confiée à Météo-France. Elle s'appuie sur les observations des paramètres météorologiques et sur les projections des modèles numériques, outils de base des prévisionnistes. Les modèles permettent d'effectuer des prévisions à une échéance de plusieurs jours.

La vigilance météorologique

Au-delà de la simple prévision du temps, la procédure Vigilance Météo a pour objectif de souligner et de décrire les dangers des conditions météorologiques des prochaines 48 h (deux cartes de vigilance pour J et J+1).

 Pour plus d'informations : www.meteofrance.com

Le Centre National de Prévision (CNP) de Météo-France publie deux fois par jour à 6 heures et à 16 heures des cartes de vigilance départementale pour J et J+1. Ces cartes de vigilance à 4 niveaux

(vert, jaune, orange et rouge) sont reprises par les médias en cas de niveaux orange ou rouge. Dans ce cas, des tableaux de suivi nationaux et régionaux sont alors élaborés afin de couvrir le ou les phénomènes signalés.



Vigilance météorologique

La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 6h et 16h.

Diffusion : le lundi 18 juillet 2022 à 16h00
Validité : jusqu'au mardi 19 juillet 2022 à 16h00

Consultez le [bulletin national](#)

Épisode caniculaire en cours. Sur la façade ouest du pays, pic de chaleur extrême ce lundi.

Cliquez sur la carte pour lire les [bulletins régionaux](#)

Conseils des pouvoirs publics :
Canicule/Rouge – Passez 2 à 3 heures par jour dans un endroit frais. – Rafraîchissez-vous, mouillez-vous le corps plusieurs fois par jour. – Buvez de l'eau plusieurs fois par jour. – Évitez de sortir aux heures les plus chaudes. – Soyez vigilant : toute personne, même si elle est en bonne santé, est concernée. Canicule/Orange – Passez 2 à 3 heures par jour dans un endroit frais. – Rafraîchissez-vous, mouillez-vous le corps plusieurs fois par jour. – Buvez de l'eau plusieurs fois par jour. – Évitez de sortir aux heures les plus chaudes.

15 départements en Rouge.
69 départements et l'Andorre en Orange.

Copyright Météo France

Une vigilance absolue s'impose des phénomènes dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus...	Soyez très vigilant, des phénomènes dangereux sont prévus...	Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique...	Pas de vigilance particulière.
Vent violent	Neige-verglas	Inondation	Vagues-submersion
Pluie-inondation	Orages	Canicule	

Les vigilances pluie-inondation et inondation sont élaborées avec le réseau Vigicrues du Ministère de la transition écologique et solidaire



L'information et l'éducation sur les risques

L'information préventive

Chaque citoyen doit prendre conscience de sa propre vulnérabilité face aux risques et pouvoir l'évaluer pour la minimiser. Pour cela, il est primordial de se tenir informé sur la nature des risques qui nous menacent, ainsi que sur les consignes de comportement à adopter en cas d'événement (site du ministère de la Transition écologique, georisques.gouv.fr, mairie, services de l'Etat).

C'est notamment l'objet du présent DDRM, complété et précisé à l'échelle communale par le DICRIM élaboré par le maire. En période de veille, l'agence régionale de santé (ARS) prépare les opérateurs tels que les établissements de santé, les établissements médico-sociaux ou les professionnels libéraux via des courriers de rappel du risque canicule et des actions à mener pour en prévenir les conséquences. Elle exerce également une veille sur l'activité hospitalière afin de prévenir d'éventuelles tensions.

Lors d'un pic de chaleur persistant, l'ARS renforce sa communication par

la diffusion d'affiches et de dépliants. Elle peut organiser des points presse et participer à la communication interministérielle organisée par la préfecture.

Les messages destinés à la population sont les suivants :

- buvez régulièrement de l'eau sans attendre d'avoir soif ;
- rafraîchissez-vous et mouillez-vous le corps (au moins le visage et les avants bras) plusieurs fois par jour ;
- évitez les efforts physiques ;
- mangez en quantité suffisante et ne buvez pas d'alcool ;
- évitez de sortir aux heures les plus chaudes et passez plusieurs heures par jour dans un lieu frais (cinéma, bibliothèque municipale, supermarché...);
- maintenez votre logement frais (fermez fenêtres et volets la journée, ouvrez-les le soir et la nuit s'il fait plus frais) ;
- pensez à donner régulièrement de vos nouvelles à vos proches et, dès que nécessaire, osez demander de l'aide.



Les actions préventives des sites industriels

De manière générale, dès le régime d'autorisation, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement doivent tenir compte des aléas naturels dans l'évaluation de leurs risques.

En ce qui concerne les fortes chaleurs, l'analyse de risque doit prendre en compte spécifiquement les points suivants, quel que soit le type d'installation industrielle concernée :

- l'identification des matières premières, produits finis ou déchets susceptibles de réagir à la chaleur (par décomposition, polymérisation, surpression...). L'objectif est de pouvoir les stocker de manière optimale en limitant le temps d'exposition aux rayonnements du soleil ;
- l'identification de l'ensemble des équipements entreposés en extérieur et exposés directement aux rayonnements du soleil. Le but est d'organiser la vérification de ces équipements, notamment de leur endommagement potentiel dû aux fortes chaleurs ;
- le compartimentage ou la création

de zones limitées de stockage, afin de restreindre la propagation d'un éventuel incendie mais aussi d'éloigner les produits incompatibles entre eux ;

- la mise en place d'une surveillance particulière et renforcée des stockages en extérieur de matières fermentescibles sous l'action de la chaleur ;
- le débroussaillage et l'entretien des abords du site ou des zones extérieures de stockage afin d'éviter toute propagation d'un feu de broussailles ;
- la prise en compte des potentielles surchauffes électriques ou courts-circuits sur les moteurs et les batteries de condensateurs des transformateurs mais également le dimensionnement et l'entretien des groupes froid ;
- la mise en place d'une procédure spéciale de délivrance des permis de feu en période de fortes chaleurs, dans laquelle la liste des précautions spécifiques à prendre doit être recensée ;
- la prise en compte des cas de fortes chaleurs dans les différentes procédures d'exploitation du site, avec, pour chaque équipement ou installation, les différents paramètres à surveiller (notamment température, pression). Les procédures encadrant

les travaux ponctuels et l'intervention sur site de sous-traitants doivent également en tenir compte ;

- la prise en compte de l'effet « loupe » : toute concentration des rayons du soleil à travers un morceau de verre (déchets de verre, pare-brise, vitres non occultées...) doit être évitée ;
- l'adaptation des niveaux de remplissage des équipements contenant des produits susceptibles de se dilater à la chaleur, ainsi que les contrôles des accessoires de sécurité (de type soupapes), qui peuvent le cas échéant être renforcés ;
- la mise en place d'une surveillance particulière sur les tours aéroréfrigérantes et le renforcement des contrôles pour détecter, le cas échéant, la présence de légionelles.

Le suivi des alertes météorologiques est de surcroît indispensable et une procédure spécifique doit être définie préalablement aux périodes de fortes chaleurs, de façon à anticiper cette problématique. Par ailleurs, en cas de sinistre et notamment d'incendie, il convient de s'assurer que le site dispose de réserves en eaux suffisantes et utilisables qui peuvent être reconstituées rapidement en cas de sinistre. La

gestion des eau d'extinction doit être également un point d'attention. Il en est de même pour les matériaux inertes qui peuvent être utilisés.

Les procédures d'exploitation doivent prendre en compte les situations de fortes chaleurs et les conduites spécifiques à tenir en cas d'alerte météorologique doivent être définies. Une revue de ces procédures ainsi que des conduites à tenir doit être réalisée préalablement aux périodes estivales et de fortes chaleurs.

Le retour d'expérience

L'objectif est de tirer les enseignements des canicules passées pour améliorer la connaissance du risque et les dispositions préventives.



Pour plus d'informations :
www.georisques.gouv.fr

Lors des différents épisodes de fortes chaleurs au cours de l'été 2022, l'État a renforcé les moyens d'aller vers les populations sans-abri en élargissant les plages horaires d'intervention des équipes intervenant en rue et au sein des accueils de jour. Des messages de vigilance renforcée ont été communiqués aux gestionnaires de structures d'hébergement qui accueillent un public précaire.



L'organisation des secours

L'alerte météo

La procédure « Vigilance Météo » de Météo-France a pour objectif de décrire les dangers des conditions météorologiques des prochaines vingt-quatre heures et les comportements individuels à respecter.

Elle permet aussi :

- de donner aux autorités publiques, à l'échelon national et départemental, les moyens d'anticiper une crise majeure par une annonce plus précoce ;
- de fournir aux préfets, aux maires et aux services opérationnels, les outils de prévision et de suivi permettant de préparer et de gérer une telle crise ;
- d'assurer simultanément l'information la plus large possible des médias et de la population, en donnant à celle-ci les conseils ou consignes de comportement adaptés à la situation.

Lors d'une mise en vigilance orange ou rouge, **des bulletins de suivi nationaux et régionaux** sont élaborés, afin de couvrir le ou les phénomène(s) signalé(s). Ils contiennent quatre rubriques : la

description de l'événement, sa qualification, les conseils de comportement et la date et heure du prochain bulletin.

En cas de situation orange : les conseils comportementaux sont donnés dans les bulletins de suivi régionaux. Ces conseils sont repris voire adaptés par le préfet du département. Les services opérationnels et de soutien sont mis en pré-alerte par le préfet de zone ou de département et préparent, en concertation avec le centre opérationnel de zone (COZ), un dispositif opérationnel.

En cas de situation rouge : les consignes de sécurité à l'intention du grand public sont données par le préfet de département sur la base des bulletins de suivis nationaux et régionaux. Les services opérationnels et de soutien se préparent (pré-positionnement des moyens), en collaboration avec le COZ. Le dispositif de gestion de crise est activé à l'échelon national, zonal, départemental et communal.

L'organisation des secours

Le dispositif consolidé de gestion sanitaire des vagues de chaleur

La canicule de 2003 a révélé la nécessité d'adapter le dispositif national de prévention et de soins et de mettre en place un plan national canicule.

Ce dernier a été remplacé en **2021** par un **dispositif consolidé de gestion sanitaire des vagues de chaleur**, présenté dans l'instruction interministérielle du 7 mai 2021 relative à la gestion sanitaire

des vagues de chaleur en France métropolitaine.

Au niveau départemental

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC (cf. chapitre « risques majeurs »).

Les dispositions spécifiques ORSEC nationales relatives à la gestion sanitaire des vagues de chaleur, déclinées à l'échelle départementale, fournissent une doctrine de préparation des éléments de gestion relatifs à la survenue des vagues de chaleur.

Définitions	Vigilance météorologique correspondante	Populations susceptibles d'être impactées
Pic de chaleur : chaleur intense de courte durée (un ou deux jours)	jaune	<p>Populations fragiles : personnes âgées, enfants en bas âge, personnes prenant certains médicaments, personnes en situation de handicap.</p> <p>Populations surexposées : personnes sans abri, travailleurs surexposés à la chaleur, populations en habitat surexposé à la chaleur, sportifs, notamment de plein air</p> <p>Ensemble de la population exposée.</p>
Épisode persistant de chaleur : températures proches ou en dessous des seuils départementaux et qui perdurent dans le temps (supérieure à trois jours).		
Canicule : période de chaleur intense pour laquelle les températures dépassent les seuils départementaux pendant trois jours et trois nuits consécutifs.	orange	
Canicule extrême : canicule exceptionnelle par sa durée, son intensité, son étendue géographique, à fort impact sanitaire, avec apparition d'effets collatéraux.	rouge	

Tableau des niveaux de vigilance du dispositif spécifique ORSEC national relatif à la gestion sanitaire des vagues de chaleur : Guide ORSEC départemental S6 / Disposition spécifique « Gestion sanitaire des vagues de chaleur » - Crédit ministère des solidarités et de la santé

Au niveau communal

Conformément au code général des collectivités territoriales (art L 2212-1 à 3), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés (cf. chapitre « risques majeurs »).

Au niveau individuel

Afin d'éviter la panique lors de la survenue d'une canicule, un plan familial de mise en sûreté, préparé et testé en famille, permet de faire face en attendant les secours (Cf chapitre risques majeurs).

Les consignes individuelles de sécurité



**SE METTRE
À L'ABRI**



**ÉCOUTER
LA RADIO
RADIO LOCALE**



**RESPECTER
LES CONSIGNES**

Les consignes spécifiques en cas de vigilance météorologique canicule sont les suivantes :

NIVEAU DE VIGILANCE MÉTÉOROLOGIQUE ORANGE - CANICULE

CONSÉQUENCES POSSIBLES

- Chacun d'entre nous est menacé, même les sujets en bonne santé.
- Le danger est plus grand pour les personnes âgées, les personnes atteintes de maladie chronique ou de troubles de la santé mentale, les personnes qui prennent régulièrement des médicaments, et les personnes isolées.
- Chez les sportifs et les personnes qui travaillent dehors, attention à la déshydratation et au coup de chaleur.
- Veillez aussi sur les enfants.
- Les symptômes d'un coup de chaleur sont : une fièvre supérieure à 40°C, une peau chaude, rouge et sèche, des maux de tête, des nausées, une somnolence, une soif intense, une confusion, des convulsions et une perte de connaissance.

CONSEILS DE COMPORTEMENT

- En cas de malaise ou de troubles du comportement, appelez un médecin.
- Si vous avez besoin d'aide, appelez la mairie.
- Si vous avez des personnes âgées, souffrant de maladies chroniques ou isolées dans votre entourage, prenez de leurs nouvelles ou rendez leur visite deux fois par jour. Accompagnez-les dans un endroit frais.
- Pendant la journée, fermez volets, rideaux et fenêtres. Aérez la nuit.
- Utilisez ventilateur et/ou climatisation si vous en disposez. Sinon essayez de vous rendre dans un endroit frais ou climatisé (grandes surfaces, cinémas...) deux à trois heures par jour.
- Mouillez-vous le corps plusieurs fois par jour à l'aide d'un brumisateuse, d'un gant de toilette ou en prenant des douches ou des bains.
- Buvez beaucoup d'eau plusieurs fois par jour si vous êtes un adulte ou un enfant, et environ 1,5L d'eau par jour si vous êtes une personne âgée.
- Continuez à manger normalement.
- Ne sortez pas aux heures les plus chaudes (11h-12h).
- Si vous devez sortir portez un chapeau et des vêtements légers.
- Limitez vos activités physiques.



NIVEAU DE VIGILANCE MÉTÉOROLOGIQUE ROUGE- CANICULE

CONSÉQUENCES POSSIBLES

- Chacun d'entre nous est menacé, même les sujets en bonne santé.
- L'augmentation de la température peut mettre en danger les personnes à risque, c'est-à-dire les personnes âgées, handicapées, les personnes atteintes de maladies chroniques ou de troubles mentaux, les personnes qui prennent régulièrement des médicaments, et les personnes isolées.
- Chez les sportifs et les personnes qui travaillent dehors, attention au coup de chaleur.
- Veillez aussi sur les enfants.

CONSEILS DE COMPORTEMENT

- En cas de malaise ou de troubles du comportement, appelez un médecin.
- Si vous avez besoin d'aide, appelez la mairie.
- Si vous avez des personnes âgées, souffrant de maladies chroniques ou isolées dans votre entourage, prenez de leurs nouvelles ou rendez leur visite deux fois par jour. Accompagnez-les dans un endroit frais.
- Pendant la journée, fermez volets, rideaux et fenêtres. Aérez la nuit.
- Utilisez ventilateur et/ou climatisation si vous en disposez. Sinon essayez de vous rendre dans un endroit frais ou climatisé (grandes surfaces, cinémas...) deux à trois heures par jour.
- Mouillez-vous le corps plusieurs fois par jour à l'aide d'un brumisateur, d'un gant de toilette ou en prenant des douches ou des bains.
- Buvez au moins 1,5L d'eau par jour, même sans soif.
- Continuez à manger normalement.
- Ne sortez pas aux heures les plus chaudes (11h-21h)
- Si vous devez sortir portez un chapeau et des vêtements légers.
- Limitez vos activités physiques.



EN SAVOIR +

Pour en savoir plus,
consultez le site :
<https://sante.gouv.fr/>

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur le risque de vague de chaleur, consultez les sites internet suivants :

Le Ministère de la santé et de la prévention

<https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/article/les-vagues-de-chaleur-et-leurs-effets-sur-la-sante>

Santé publique France

<https://www.santepubliquefrance.fr/recherche/#search=vague%20de%20chaleur>

<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule>

Météo France

<https://meteofrance.com/comprendre-la-meteo/temperatures/canicule-risques-et-conseils>

Gouvernement

<https://www.gouvernement.fr/risques/canicule-et-vagues-de-chaleur>

LE RISQUE DE VAGUE DE CHALEUR DANS LE DÉPARTEMENT

Le risque vague de chaleur dans le département

Dans le département du Nord, la carte de vigilance de Météo-France propose une couleur (jaune, orange ou rouge) qui dépend de l'écart par rapport à des seuils et de la durée de l'épisode.

Une couleur autre que la couleur verte est indiquée lorsque la température ne descend pas la nuit en dessous de 18°C, et atteint ou dépasse, le jour 33°C, sur une période prolongée.

Si l'épisode est de courte durée, la vigilance est jaune. En revanche, la couleur devient orange pour un épisode de 3 jours ou plus.

La période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août. Elles peuvent survenir en dehors de cette période, mais avec l'allongement des nuits, les températures peuvent redescendre plus sensiblement avant l'aube limitant les températures extrêmes successives.

L'évolution climatique conduit à des périodes de vagues de chaleur plus longues et une extension de la saison à risque.

L'historique des principaux événements

Le Nord a subi ces dernières années de fortes canicules, notamment celle de juillet 2019 avec un mercure dépassant 40°C/41°C. Le département était alors en vigilance orange pour canicule le 23 juillet et en vigilance rouge les 24 et 25 juillet 2019.

A Lille, le record précédent de 37,6 °C datait de 2018 et le record de la plus forte température minimale était de 23,8°C le 26 juillet 2019 alors que le record précédent datait de la veille avec 23,2 °C.

Ces températures extrêmes sont relevées lors de l'été 2019 avec une sévérité jamais égalée ; les étés 2020 et 2022 ont également enregistré des températures inédites.

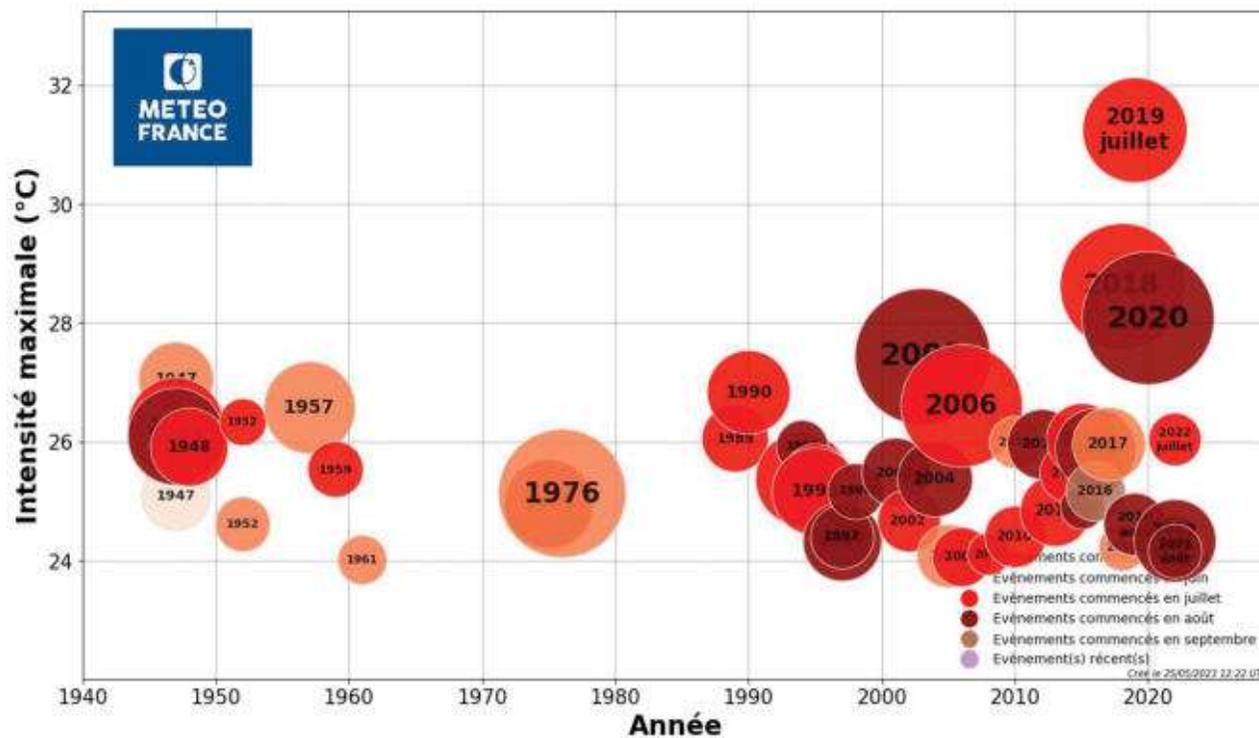
Les températures minimales ont autant d'importance que les températures maximales pour définir une canicule. Si la température ne redescend pas en-dessous de 20°C lors d'une journée complète (de 18h UTC la veille à 18h UTC du jour considéré), on parle de nuit tropicale. Ces températures nocturnes élevées ne permettent pas au corps humain de récupérer des fortes chaleurs diurnes.





Vagues de chaleur observées

Nord (D59)



49 épisodes identifiés de 1947 à 2022

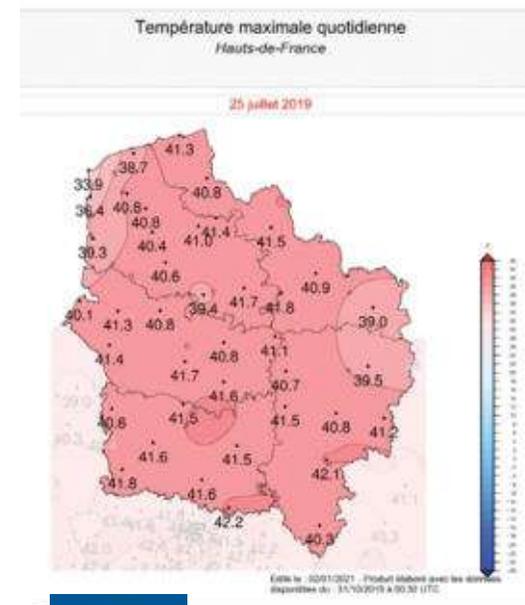
1 vague a démarré au mois de mai

9 vagues ont démarré au mois de juin

22 vagues ont démarré au mois de juillet

16 vagues ont démarré au mois d'août

1 vague a démarré au mois de septembre



Quels sont les enjeux exposés ?

Dans le Nord, les fortes chaleurs ont un impact en premier lieu sur la santé humaine. Les populations précaires sont particulièrement exposées, qu'elles soient sans-abri ou en habitat précaire (squats...). Cette surexposition due au fait même de la situation de rue ne permet pas de se protéger des conditions climatiques dégradées et d'assurer sa propre sécurité physique.

Par ailleurs, en période estivale, le littoral accueille de nombreux touristes et les fortes températures augmentent le risque de noyade du fait de l'augmentation des baignades.

Les prises en charge des personnes déshydratées ou subissant un « coup de chaleur » peuvent entraîner une tension de la chaîne de soins tant en pré-hospitalier (augmentation de l'activité de régulation du SAMU, des interventions du SMUR, de permanence des soins ambulatoires) qu'en hospitalier (augmentation de la fréquentation des services d'urgence et saturation des lits).

En outre, les épisodes de fortes chaleurs peuvent avoir des conséquences sur les exploitations agricoles et augmentent également le risque d'incendie.

Les contacts

Préfecture du Nord

12 Rue Jean Sans Peur
59800 Lille
Tél : 03 20 30 59 59

DDETS du Nord

175 RUE Gustave Delory,
59000 Lille
Tél : 03 20 18 33 33

DREAL Hauts-de-France

44 Rue de Tournai
59800 Lille
Tél 03 20 13 48 48

ARS Hauts-de-France

556 Av. Willy Brandt, 59777 Lille
Tél : 0 809 40 20 32

Météo France

Direction Interrégionale Nord

18, rue Elisée Reclus – CS60007
59651 Villeneuve d'Ascq Cedex
referents_territoriaux.nord@meteo.fr

Mairies

<https://www.annuaire-mairie.fr/>







LE RISQUE GRAND FROID

GÉNÉRALITÉS	378
Qu'est-ce qu'un risque grand froid ?.....	378
Comment se manifeste-t-il ?	378
Les conséquences sur les personnes, l'économie et l'environnement.....	378
Les actions préventives	380
L'organisation des secours	381
Les consignes individuelles de sécurité	383
Pour en savoir plus.....	384
LE RISQUE GRAND FROID DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD	385
Le risque grand froid dans le département	385
L'historique des principaux évènements	385
Les contacts	385



GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce qu'un risque grand froid ?

Un grand froid est un épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. Les températures atteignent des valeurs nettement inférieures aux normales saisonnières de la région concernée.

Selon l'organisation météorologique mondiale, un épisode de vague de froid est caractérisé par une température de cinq degrés en dessous de la température normale pendant au moins cinq jours. Il s'agit d'une définition internationale qui permet une comparaison entre des pays très différents.

Un épisode de vague de froid est caractérisé par une température de cinq degrés en dessous de la température normale pendant au moins cinq jours.

Le grand froid, comme la canicule, constitue un danger pour la santé de tous.

Comment se manifeste-t-il ?

En France métropolitaine, les températures les plus basses de l'hiver surviennent habituellement en janvier/février sur l'ensemble du pays. Mais des épisodes précoces (en décembre) ou tardifs (en mars ou en avril) sont également possibles.

Les climatologues identifient des périodes de froid remarquables en tenant compte des critères suivants :

- l'écart aux températures moyennes régionales ;
- les records précédemment enregistrés ;
- l'étendue géographique ;
- la persistance d'un épisode de froid.

Trois scénarios météorologiques principaux peuvent donner des épisodes froids sur l'Europe. Au cours d'une vague de froid, la situation météorologique peut suivre l'un de ces trois scénarios ou les trois successivement :

- **un flux de nord à nord-ouest** peut apporter de **l'air polaire humide** jusque sur la France. Cette situation dure rarement plus de quelques jours. Elle donne généralement sur l'Hexagone un temps perturbé, instable et assez froid ;

- **un flux d'est ou de nord-est** peut apporter de **l'air très froid et sec, accompagné d'un vent d'est ou de nord-est glacial** sur notre pays. Cette configuration peut perdurer jusqu'à une dizaine de jours (en cas de situation de blocage météorologique). La sensation de froid est ici renforcée par le vent (exemples anciens : février 1956 et janvier 1963 ; exemples plus récents : hiver 1996-1997, décembre 2008, début février 2021, décembre 2022). C'est le fameux « Moscou-Paris » qui se met en place ;

- **un flux d'est ou de nord-est** froid perturbé peut **apporter de la neige sur tout le pays** (situation à « retour d'est »), y compris sur le littoral méditerranéen. Cette situation peut

durer jusqu'à une semaine. Au cours des éclaircies nocturnes, les températures peuvent atteindre des valeurs remarquablement basses sur les sols enneigés (exemple janvier 1985, janvier 1987).

Le changement climatique provoque une diminution de l'intensité, de la durée et du nombre de vagues de froid. Cependant, il ne faut pas s'attendre à ce qu'elles disparaissent. Les conséquences sont variées comme la persistance des situations météorologiques (ex : situation de blocage) qui peut durer suffisamment longtemps pour apporter de l'air arctique. De plus, les courants-jets (tubes de vents) deviennent plus instables et les incursions d'air polaire aux basses latitudes sont toujours possibles.

Les conséquences sur les personnes, l'économie et l'environnement

D'une manière générale, le grand froid peut avoir des conséquences sur les personnes, l'économie et l'environnement.



Les conséquences sur l'homme

En matière de santé humaine, le grand froid diminue, souvent insidieusement, les capacités de résistance de l'organisme. Comme la canicule, le grand froid peut tuer en aggravant des pathologies déjà présentes.

Les risques sanitaires sont accrus pour toutes **les personnes fragiles** telles que :

- les personnes âgées : par la diminution de la perception du froid, de la performance de la réponse vasculaire, de la masse musculaire ou l'aggravation de pathologies existantes ;
- les personnes en perte d'autonomie ;
- les nouveaux-nés et nourrissons qui s'adaptent moins bien aux changements de température ;
- les personnes à mobilité réduite ;
- les sans-abris, les personnes en habitat précaire (bidonvilles, squats), les personnes résidant dans des logements mal chauffés ou mal isolés ;
- les personnes souffrant de maladies chroniques cardiaques, respiratoires, de troubles neurologiques.

Les personnes en bonne santé peuvent également éprouver les conséquences du froid, notamment celles qui exercent un métier en extérieur (agents de la circulation, travaux du

bâtiment,...)

Les conséquences directes du froid sur la santé sont de deux ordres :

- **l'hypothermie**, lorsque la température du corps descend en dessous de 35°C, les fonctions vitales sont en danger. Difficile à détecter dès le début, l'hypothermie touche d'abord les plus fragiles. Les symptômes sont :
 - des frissons intenses et des claquements de dents ;
 - une prononciation saccadée ;
 - une difficulté à marcher ;
 - une perte de jugement, puis une confusion mentale ;
 - une perte de coordination des membres ;
 - un engourdissement progressif ;
 - une perte de connaissance, puis un coma.

- **les engelures superficielles** de la peau doivent être traitées rapidement avant de dégénérer. Les engelures se caractérisent par la coloration de la peau en blanc ou en jaune-gris et qui devient anormalement ferme ou malléable. On ressent un léger engourdissement, mais pas de douleur dans cette zone. Non traités, les tissus peuvent évoluer vers la nécrose (coloration noirâtre).

Une hypothermie ou des engelures doivent être signalés aux secours dès

que possible.

Une conséquence indirecte du froid est l'intoxication par le monoxyde de carbone du fait de la mauvaise utilisation de certains appareils (appareils de chauffage d'appoint à combustion utilisés en continu, groupes électrogènes installés à l'intérieur d'un local..) ou de l'absence de ventilation dans la pièce où est installé l'appareil à combustion (pièces calfeutrées, sorties d'air bouchées).

Le monoxyde de carbone (CO) est inodore, incolore, et indétectable par l'homme. Il s'agit d'un gaz asphyxiant très toxique qui prend la place de l'oxygène dans le sang. L'intoxication au CO est la première cause de mortalité accidentelle par toxique en France.

Les conséquences économiques

Les périodes de grand froid provoquent le gel de nombreuses canalisations pouvant ainsi compromettre l'alimentation en eau des habitations mais aussi l'évacuation des eaux usées, suite à leur cassure ou à la formation de bouchons de glace. Le gel peut également entraîner au sein de sites industriels, des fuites de tuyauteries de liquides dangereux ou des défaillances

de dispositifs de sécurité (gel de gardes hydrauliques, mécanismes gelés...).

Ces épisodes climatiques, lorsqu'ils sont accompagnés d'humidité, entraînent la formation d'épaisses couches de glace (le givre opaque) sur les poteaux et réseaux filaires. Ainsi, les ruptures d'alimentation en électricité et/ou téléphonie sont fréquentes et peuvent toucher de larges secteurs géographiques et un grand nombre de personnes.

Dans certains cas, la surconsommation électrique peut, localement, entraîner des difficultés ponctuelles sur le réseau de distribution, à l'occasion de pics dus à l'usage intensif de radiateurs électriques.

Plus globalement, à l'échelle nationale, en cas de froid précoce et de températures inférieures aux normales de saison, des périodes de la journée peuvent être critiques dans l'approvisionnement en électricité. Différentes mesures peuvent être mises en place pour pallier à ces difficultés, comme le décalage de la consommation électrique de particuliers volontaires ou des coupures rapides chez de grands industriels (coupures contractualisées). Cependant, si ces mesures ne suffisent pas, des délestages, c'est-à-dire des coupures temporaires ciblées et maî-



triséées, peuvent être mises en œuvre par RTE chez les particuliers mais aussi chez les industriels.

Cela peut occasionner des pertes d'exploitation importantes.

En 1987, en Hauts-de-France, une détonation se produit lors du traitement d'acides résiduaux de fabrication d'huiles explosives, provoquant le décès d'un opérateur. Le jour de l'accident, la température extérieure avoisine -15°C, bloquant l'écoulement des acides souillés de nitroglycérine et de nitroglycol dans la conduite. Une équipe du service entretien entreprend de « dégeler » la conduite, provoquant une détonation (les contraintes thermiques et mécaniques sur de l'huile explosive démixée et gelée, ont entraîné une décomposition chimique autocatalytique de nitroglycérine).

Les conséquences environnementales

Des vagues de froid extrêmes peuvent avoir des répercussions sur la faune et la flore. Les vagues de froid tardives (mars-avril) sont toujours aussi probables. Comme la végétation a tendance à démarrer de plus en plus tôt en saison, les risques de dégâts (gel des primeurs et des arbres fruitiers) sont de plus en plus importants.

Aussi, les migrations des oiseaux peuvent être décalées en termes de localisations ou de périodes. Le suivi de leurs déplacements, que ce soit au niveau local et à plus grande échelle permet d'éventuelles évolutions des modalités d'interventions dans les espaces naturels.

Les actions préventives

La surveillance et la prévision des phénomènes

Depuis novembre 2004, Météo France intègre le risque grand froid dans ses cartes de vigilance (du 1^{er} novembre au 31 mars).

La **prévision météorologique** est une mission fondamentale confiée à Météo France. Elle s'appuie sur les observations des paramètres météorologiques et sur les projections des modèles numériques, outils de base des prévisionnistes. Les modèles permettent d'effectuer des prévisions à une échéance de plusieurs jours.

Au-delà de la simple prévision du temps, la procédure **Vigilance Météo** a pour objectif de souligner et de décrire

les dangers des conditions météorologiques des prochaines 48 h (deux cartes de vigilance J et J+1).

Le Centre National de Prévisions (CNP) de Météo-France à Toulouse publie au moins deux fois par jour à 6 heures et à 16 heures des cartes de vigilance départementale à 4 niveaux de couleurs (vert, jaune, orange et rouge), qui sont reprises par les médias en cas de niveaux orange ou rouge. Dans ce cas, des bulletins de suivi nationaux et régionaux sont alors élaborés afin de couvrir le ou les phénomènes signalés.

Ces informations sont accessibles également sur le site internet de Météo France :

<https://vigilance.meteofrance.fr/fr>

L'information et l'éducation sur les risques

(cf. chapitre « risques majeurs »)

Les actions préventives des sites industriels

De manière générale, dès le régime d'autorisation, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement doivent tenir compte des aléas naturels dans l'évaluation de leurs risques.

La mise en place d'une organisation dédiée doit être prévue dès qu'une alerte

météorologique annonce une période de grand froid.

Le retour d'expérience des conséquences des pertes d'alimentation électrique sur les installations industrielles, notamment en période de grand froid, doit, par ailleurs, conduire les industriels à adopter les pratiques suivantes :

- identifier l'ensemble des équipements électriques du site et les réseaux d'utilités. Cette identification doit être mise à jour lors de toute modification des installations et doit évaluer la dépendance de l'équipement à l'alimentation électrique et les conséquences d'un arrêt et d'une reprise d'alimentation. Les autres réseaux d'utilité (telle que la fourniture de vapeur ou d'air comprimé) ne doivent pas être occultés car ils dépendent généralement du réseau électrique ;
- identifier les effets directs (ex : arrêt des compresseurs et recours à la torche, arrêt des pompes de relevage et débordement) et les effets imprévus ou différés (ex : mise en sécurité d'équipements, redémarrage d'installations) d'une coupure électrique ;
- veiller à la sécurité et à la sûreté des installations en cas de coupure électrique et le cas échéant à la mise en place de mesures compensatoires (ex : groupe électrogène). Ne pas



oublier qu'une coupure électrique peut rendre inutilisable un système de défense d'un établissement (par exemple contre l'incendie) ;

- hiérarchiser les installations de son site nécessitant une alimentation électrique afin d'affecter le cas échéant la puissance électrique résiduelle. Un choix de mise en veille de certaines installations et d'arrêts d'autres est parfois nécessaire. Ce choix doit être conditionné par le maintien en sécurité des unités et également le maintien du traitement des rejets ;

- encadrer l'utilisation des éventuels groupes électrogènes et ne pas négliger les possibles intoxications au monoxyde de carbone (dues par exemple à une utilisation plus importante ou à un arrêt de la ventilation) et prendre en compte la durée de fonctionnement des mesures compensatoires (ex : batteries) ;

- réaliser des exercices périodiques permettant de détecter les anomalies lors de la mise en œuvre des mesures compensatoires palliant un défaut d'alimentation électrique.

Le retour d'expérience

L'objectif est de tirer les enseignements des grands froids passés pour améliorer la connaissance du risque et les dispositions préventives.



Pour plus d'informations :
www.georisques.gouv.fr

L'organisation des secours

L'alerte météo

La procédure « Vigilance Météo » de Météo-France a pour objectif de décrire les dangers des conditions météorologiques des prochaines vingt-quatre heures et les comportements individuels à respecter. Elle permet aussi :

- de donner aux autorités publiques, à l'échelon national et départemental, les moyens d'anticiper une crise majeure par une annonce plus précoce ;
- de fournir aux préfets, aux maires et aux services opérationnels, les outils de prévision et de suivi permettant de préparer et de gérer une telle crise ;
- d'assurer simultanément l'information la plus large possible des médias et de la population, en donnant à celle-ci les conseils ou consignes de comportement adaptés à la situation.

Lors d'une mise en vigilance orange ou rouge, des bulletins de suivi nationaux et régionaux sont élaborés, afin de couvrir le ou les phénomène(s) signalé(s). Ils contiennent quatre rubriques : la description de l'événement, sa qualification, les conseils de comportement et la date et heure du prochain bulletin.

En cas de situation orange : les conseils comportementaux sont donnés dans les bulletins de suivi régionaux. Ces conseils sont repris voire adaptés par le préfet du département. Les services opérationnels et de soutien sont mis en pré-alerte par le préfet de zone ou de département, et préparent un dispositif opérationnel.

En cas de situation rouge : les consignes de sécurité à l'intention du grand public sont données par le préfet de département sur la base des bulletins de suivis nationaux et régionaux. Les services opérationnels et de soutien se préparent (pré-positionnement des moyens) et le dispositif de gestion de crise est activé à l'échelon national, zonal, départemental et communal.

L'organisation des secours

Le Plan Grand Froid

Un plan national comportant plusieurs niveaux de vigilance peut être activé au niveau de chaque département en fonction des prévisions de Météo France. Il regroupe toutes les mesures recommandées par le ministère de la santé et de la prévention ainsi que par Santé publique France pour prévenir les risques sanitaires liés au froid, ainsi que le plan de communication déployé pour alerter la population sur ces dangers.

Le plan grand froid prévoit une vigilance accrue à l'égard des personnes « vulnérables » (personnes sans-abri ou vivant dans des logements mal chauffés ou mal isolés, jeunes enfants, personnes âgées et personnes présentant certaines pathologies chroniques qui peuvent être aggravées par le froid), et donne des conseils à chacun pour se protéger du froid.

Le dispositif allie information, prise en charge médico-sociale, organisation et permanence des soins. Ainsi, Météo France diffuse quotidiennement une carte de vigilance météorologique qui indique les zones de grand froid quand c'est nécessaire. Les plus démunis peuvent joindre gratuitement



les centres d'appel du 115, accessibles 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, ou être pris en charge par les équipes mobiles de veille sanitaire et médico-sociale.

Le plan grand-froid comprend également des mesures de prévention en matière d'hygiène et de santé, notamment sur les pathologies hivernales, ainsi qu'un volet de prévention des intoxications au monoxyde de carbone.

Les mesures sont mises en place selon trois niveaux de vigilance définis en fonction des températures diurnes et nocturnes :

- le niveau 1 est activé lorsque la température mesurée en degrés Celsius est positive dans la journée, mais comprise entre zéro et -5°C la nuit;
- le niveau 2 est mis en place par les préfetures lorsque la température est négative le jour et comprise entre -5°C et -10°C la nuit;
- le niveau 3 correspond à un froid « extrême », lorsque la température est négative le jour et inférieure à -10°C la nuit.

Lors d'un niveau 3 (froid extrême), un plan d'urgence hivernal est déclenché et les partenaires de l'urgence sociale sont appelés à renforcer les moyens d'intervention pour répondre à toute sollicitation et procéder à l'héberge-

ment immédiat de toute personne sans abri. Il appelle aussi chacun des Français à faire preuve de vigilance et à collaborer à la solidarité nationale en signalant toute situation de détresse en téléphonant au 115.

Au niveau départemental

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC. Il assure alors la direction des opérations de secours (cf. chapitre « risques majeurs »).

Au niveau communal

Conformément au code général des collectivités territoriales (art L 2212-1 à 3), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés (cf. chapitre « risques majeurs »).

Au niveau individuel

Afin d'éviter la panique lors de la survenue d'une vague de froid, un plan familial de mise en sûreté préparé et testé en famille, permet de faire face en attendant les secours (cf. chapitre « risques majeurs »).



© Istock

Les consignes individuelles de sécurité



**SE METTRE
À L'ABRI**



**ÉCOUTER
LA RADIO
RADIO LOCALE**



**RESPECTER
LES CONSIGNES**

Les consignes spécifiques en cas de grand froid sont les suivantes

NIVEAU DE VIGILANCE MÉTÉOROLOGIQUE ORANGE - GRAND FROID

CONSÉQUENCES POSSIBLES

- Le grand froid peut mettre en danger les personnes fragilisées ou isolées, notamment les personnes âgées, handicapées, souffrant de maladies cardiovasculaires, respiratoires, endocriniennes ou certaines pathologies oculaires, les personnes souffrant de troubles mentaux ou du syndrome de Raynaud. Veillez particulièrement aux enfants.
- Certaines prises médicamenteuses peuvent avoir des contre-indications en cas de grands froids : demandez conseil à votre médecin.
- En cas de sensibilité personnelle aux gerçures (mains, lèvres), consultez un pharmacien.
- Chez les sportifs et les personnes qui travaillent à l'extérieur : attention à l'hypothermie et à l'aggravation de symptômes préexistants.
- Les symptômes de l'hypothermie sont progressifs : chaire de poule, frissons, engourdissement des extrémités sont des signaux d'alarme ; en cas de persistance ils peuvent nécessiter une aide médicale.
- Veillez particulièrement aux moyens utilisés pour vous chauffer et à la ventilation de votre logement.
- Une utilisation en continu des chauffages d'appoint, une utilisation de cuisinière, brasero, etc. pour vous chauffer et le fait de boucher les entrées d'air du logement peuvent entraîner un risque mortel d'intoxication au monoxyde de carbone

CONSEILS DE COMPORTEMENT

- Évitez les expositions prolongées au froid et au vent, évitez les sorties le soir et la nuit.
- Protégez-vous des courants d'air et des chocs thermiques brusques.
- Habillez-vous chaudement, de plusieurs couches de vêtements, avec une couche extérieure imperméable au vent et à l'eau, couvrez-vous la tête et les mains ; ne gardez pas de vêtements humides.
- De retour à l'intérieur, alimentez-vous convenablement et prenez une boisson chaude, pas de boisson alcoolisée.
- Attention aux moyens utilisés pour vous chauffer : les chauffages d'appoint ne doivent pas fonctionner en continu ; ne jamais utiliser des cuisinières, braseros, etc. pour se chauffer. Ne bouchez pas les entrées d'air de votre logement. Par ailleurs, aérez votre logement quelques minutes même en hiver.
- Évitez les efforts brusques.
- Si vous devez prendre la route, informez-vous de l'état des routes. En cas de neige ou verglas, ne prenez votre véhicule qu'en cas d'obligation forte. En tout cas, emportez des boissons chaudes (thermos), des vêtements chauds et des couvertures, vos médicaments habituels, votre téléphone portable chargé.
- Pour les personnes sensibles ou fragilisées : restez en contact avec votre médecin, évitez un isolement prolongé. Si vous remarquez une personne sans abri ou en difficulté, prévenez le « 115 ».



NIVEAU DE VIGILANCE MÉTÉOROLOGIQUE ROUGE- GRAND FROID

CONSÉQUENCES POSSIBLES

- Chacun d'entre nous est menacé, même les sujets en bonne santé.
Le danger est plus grand et peut être majeur pour les personnes fragilisées ou isolées, notamment les personnes âgées, handicapées, souffrant de maladies respiratoires, cardiovasculaires, endocriniennes ou de certaines pathologies oculaires, les personnes souffrant de troubles mentaux ou du syndrome de Raynaud. Veillez particulièrement aux enfants.
- Certaines prises médicamenteuses peuvent avoir des contre-indications en cas de grands froids : demandez conseil à votre médecin.
- En cas de sensibilité personnelle aux gerçures (mains, lèvres), consultez un pharmacien.
- Chez les sportifs et les personnes qui travaillent à l'extérieur : attention à l'hypothermie et à l'aggravation de symptômes préexistants.
- Les symptômes de l'hypothermie sont progressifs : frissons, engourdissement des extrémités sont des signaux d'alarme qui peuvent évoluer vers des états graves nécessitant un secours médical : dans ce cas, appelez le « 15 », le « 18 » ou le « 112 ».

Veillez particulièrement aux moyens utilisés pour vous chauffer et à la ventilation de votre logement :

Une utilisation en continu des chauffages d'appoint, une utilisation de cuisinière, brasero, etc. pour vous chauffer et le fait de boucher les entrées d'air du logement, peuvent entraîner un risque mortel d'intoxication au monoxyde de carbone.

CONSEILS DE COMPORTEMENT

- Pour les personnes sensibles ou fragilisées : ne sortez qu'en cas de force majeure, évitez un isolement prolongé, restez en contact avec votre médecin.
- Pour tous, demeurez actif, évitez les sorties surtout le soir, la nuit et en début de matinée.
- Habillez-vous chaudement, de plusieurs couches de vêtements, avec une couche extérieure imperméable au vent et à l'eau, couvrez-vous la tête et les mains ; ne gardez pas de vêtements humides.
- De retour à l'intérieur, assurez-vous un repos prolongé, avec douche ou bain chaud, alimentez-vous convenablement, prenez une boisson chaude, pas de boisson alcoolisée.
- Attention aux moyens utilisés pour vous chauffer : les chauffages d'appoint ne doivent pas fonctionner en continu ; ne jamais utiliser des cuisinières, braseros, etc. pour se chauffer.
- Ne bouchez pas les entrées d'air de votre logement. Par ailleurs, aérez votre logement quelques minutes même en hiver.
- Évitez les efforts brusques.
- Si vous devez prendre la route, informez-vous de l'état des routes. Si le froid est associé à la neige ou au verglas, ne prenez votre véhicule qu'en cas d'obligation forte. En tout cas, prévoyez des boissons chaudes (thermos), des vêtements chauds et des couvertures, vos médicaments habituels, votre téléphone portable chargé.
- Si vous remarquez une personne sans abri ou en difficulté, prévenez le « 115 ».
- Restez en contact avec les personnes sensibles de votre entourage.

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur le risque grand froid, consultez les sites internet suivants :

Sur les aspects sanitaires
<https://sante.gouv.fr/>
www.santepubliquefrance.fr

Le Ministère de la santé et de la prévention
<https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/article/risques-sanitaires-lies-au-froid>

Santé publique France
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/grand-froid>

Météo France
<https://vigilance.meteofrance.fr/fr>

<https://vigilance.meteofrance.fr/fr/dangers-meteorologiques-grand-froid>

Pour les conditions de circulation :
www.bison-fute.gouv.fr



LE RISQUE GRAND FROID DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD

Le risque grand froid dans le département

Moins fréquents que dans certaines autres régions au climat plus continental, les épisodes de grand froid peuvent néanmoins affecter le Nord de la France et causer la mort de personnes fragiles.

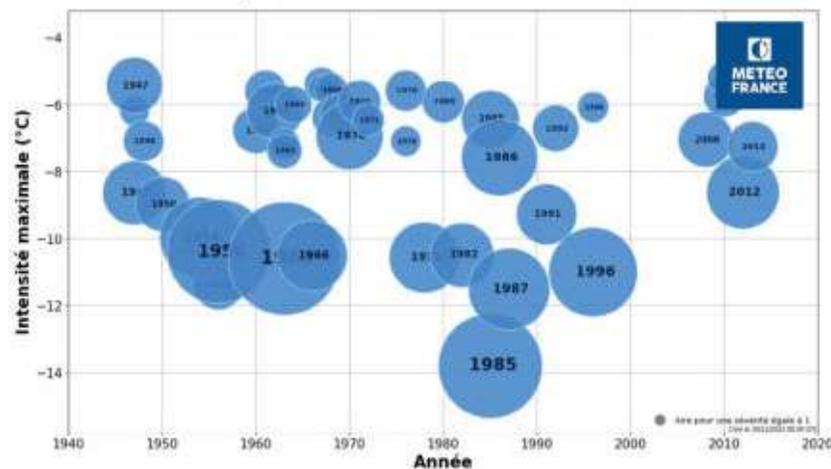
L'historique des principaux événements

Du 8 au 14 février 2021, une vague de froid concernait la région. Une vigilance orange était déclenchée. Météo France enregistrait six jours sans dégel. Le vent renforçait la sensation de froid (températures ressenties).

Aussi, au cours de l'hiver 2022, le plan

grand froid a été déclenché par le préfet du Nord afin d'assurer la protection physique des personnes sans-abri et du public migrant présent sur le littoral face à des conditions météorologiques particulièrement dégradées. Quelque 400 places de gymnase ont été mobilisées au sein des six arrondissements au cours du mois de décembre, permettant la mise à l'abri de personnes isolées mais aussi de familles.

Vagues de froid observées • Nord (59)
42 épisodes identifiés de 1947 à 2022



© Météo France

1 vague a démarré
au mois de novembre

18 vagues ont démarré
au mois de janvier

1 vague a démarré
au mois de mars

14 vagues ont démarré
au mois de décembre

8 vagues ont démarré
au mois de février

Les contacts

Préfecture du Nord
12 Rue Jean Sans Peur
59800 Lille
Tél : 03 20 30 59 59

DDETS du Nord
175 RUE Gustave Delory
59000 Lille
Tél : 03 20 18 33 33

DREAL Hauts-de-France
44 Rue de Tournai,
59800 Lille
Tél 03 20 13 48 48

ARS Hauts-de-France
556 Av. Willy Brandt,
59777 Lille
Tél : 0 809 40 20 32

Météo France
Service Client,
73, avenue de PARIS,
94165 SAINT MANDE Cedex
service_clients.crc@meteo.fr

Mairies
<https://www.annuaire-mairie.fr/>





LE RISQUE ENGINES RÉSIDUELS DE GUERRE

GÉNÉRALITÉS.....388

- Qu'est ce que le risque "engins résiduels de guerre" ?388
- Comment se manifeste-t-il ?388
- Les conséquences sur les biens, les personnes et l'environnement388
- Pour en savoir plus.....388

LE RISQUE ENGINES RÉSIDUELS DE GUERRE

DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD.....389

- Contexte389
- L'historique des principaux évènements389
- Les actions préventives dans le département du Nord.....389
- Les contacts390



GÉNÉRALITÉS

Qu'est ce que le risque "engins résiduels de guerre" ?

On entend par **risque « engins résiduels de guerre », le risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre** (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs...) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple.

Comment se manifeste-t-il ?

Lors des deux conflits mondiaux, la moitié nord de la France a connu des bombardements intenses et des batailles meurtrières qui en font la partie la plus sensible au risque « engins résiduels de guerre ».

La guerre des tranchées, lors du premier conflit, s'est caractérisée par une utilisation massive des obus explosifs et à gaz, des bombardements aériens

et l'usage intensif de mines. À l'arrière des lignes, des dépôts de munitions destinés à alimenter le front étaient mis en place.

Lors de la seconde guerre mondiale, de nombreux blockhaus (mur de l'Atlantique, ligne Maginot, ...) et des bunkers souterrains ont été réalisés sous l'occupation. À la libération, d'intenses bombardements alliés ont été déclenchés dans le but de détruire les ports, nœuds ferroviaires, dépôts de carburants et sites d'armes secrètes.

Aujourd'hui, nombre de départements de la moitié nord de la France portent encore les traces de ces conflits et les découvertes de munitions de guerre, souvent encore actives, sont fréquentes dans certains secteurs.

Les conséquences sur les biens, les personnes et l'environnement

Les accidents liés aux engins résiduels de guerre font chaque année une dizaine de morts et plus d'une centaine de blessés.

Si la découverte peut être fortuite à l'occasion de travaux dans les champs ou par effet de l'érosion naturelle, **la plupart des accidents survient à l'occasion de terrassements, pose de canalisations, construction de fondations ou d'ouvrages, débroussaillage ou travaux en forêt, lors du curage de plans d'eau ou de rivières, de sondages, forages, études géophysiques et géotechniques, fouilles archéologiques, exploitation de carrières...**

Le risque majeur est donc l'éventration d'une munition à paroi mince qui libère un produit chimique ou incendiaire mais qui aboutit rarement à une explosion. Les produits suffocants (phosgène, acide chlorhydrique, chloropicrine...) à forte concentration provoquent l'arrêt respiratoire ; les produits vésicants (ypérite) provoquent des graves brûlures au contact de la peau et les produits incendiaires s'enflamment spontanément au contact de l'air.

En cas de découverte d'engins explosifs, les risques peuvent être :

- l'explosion suite à une manipulation, un choc ou au contact de la chaleur ;
- l'intoxication par inhalation, ingestion ou contact ;
- la dispersion dans l'air de gaz toxiques : les armes chimiques utili-

sées pendant la guerre, renferment des agents toxiques mortels ; si leur enveloppe se rompt, des gaz toxiques sont susceptibles de contaminer l'air.

Les munitions de guerres craignent les chocs, le feu et le vieillissement des matières actives internes (explosif primaire).

Dans certaines communes, des collectionneurs recherchent des munitions pour les revendre et, pour ce faire, les démontent et les vident, mettant en danger leurs voisins immédiats.



EN SAVOIR +

Pour en savoir plus sur le risque « engins résiduels de guerre », consultez le site du ministère de l'Intérieur : <https://www.interieur.gouv.fr/Le-ministere/Securite-civile>

LE RISQUE « ENGIN RÉSIDUELS DE GUERRE » DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD

Contexte



Crédits (c) Ministère intérieur

Lors des deux conflits mondiaux, la moitié nord de la France a connu des bombardements intenses et des batailles meurtrières qui en font la partie la plus sensible au risque « engins résiduels de guerre ».

S'il est difficile de proposer une cartographie précise de ce risque dans le département, tant celui-ci semble diffus, les statistiques établies par le service de déminage d'Arras révèlent cependant des zones particulièrement sensibles ; il s'agit des secteurs de Douai, Lille-Sud, Armentières, Bailleul, Dunkerque et Cambrai.

L'historique des principaux événements

Technicentre SNCF Hellemmes 2018

Une bombe américaine de 250 kg, datant de la seconde guerre mondiale a été retrouvée sur le site du technicentre SNCF de la commune d'Hellemmes. Le service de déminage d'Arras a procédé à l'opération de désamorçage le 7 octobre 2018 entre 9h00 et 16h00.

Dans ce cadre, une évacuation totale de la population dans un périmètre de sécurité d'un rayon de 400 mètres autour de la bombe a été réalisée.

La Chapelle d'Armentières

Une bombe d'aviation anglaise datant de la seconde guerre mondiale a été découverte dans un champ à La Chapelle d'Armentières. Toutes les

précautions ont immédiatement été prises par le service du déminage de la Sécurité Civile pour sécuriser le site. Une opération de désamorçage a eu lieu le dimanche 13 septembre 2020. Pour la sécurité des riverains, une évacuation de la population a été opérée dans un périmètre de sécurité d'un rayon de 270 mètres autour de la bombe sur les communes de La Chapelle d'Armentières et de Houplines.

Les actions préventives dans le département du Nord

Le département du Nord dispose d'un service de déminage capable d'intervenir en tous points du département et qui est chargé de neutraliser, enlever et détruire tous les « engins résiduels de guerre », quels que soient ces engins. À titre d'exemple, en 2022, 717 opérations de déminage ont été réalisées, dont 642 interventions pour des munitions historiques, ou encore 27 interventions pour bagages abandonnés sur la voie publique.

L'information et l'éducation sur les risques

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque « engins résiduels de guerre » et des consignes individuelles de sécurité.

En 2022,
717 opérations
de déminage ont été
réalisées, dont
642 interventions
pour des munitions
historiques.





Que faire en cas de découverte d'engins résiduels de guerre ?

Seule l'information de la population peut constituer une mesure préventive tant le risque est diffus et imprévisible. Ainsi, toute manipulation par des personnes non habilitées est à proscrire. Toute personne découvrant des explosifs (balles, obus, fusées paragrèles, grenades...) ou désirant s'en démettre doit éviter de les toucher ou de les déplacer et immédiatement :

- prévenir la gendarmerie ou les services de police territorialement compétents ou les sapeurs-pompiers en cas d'incident ;
- prévenir le maire de la commune.

Dans l'attente de l'arrivée des forces de sécurité :

- ne pas y toucher ;
- ne jamais s'approcher d'un engin de guerre en particulier en présence d'un nuage gazeux ;
- ne pas le déplacer ;
- ne jamais enterrer un obus pour s'en débarrasser ;
- suivre les consignes des autorités.

La gendarmerie, la police ou les sapeurs-pompiers préviendront ensuite la préfecture qui se mettra en rapport avec le service de déminage, qui se rendra sur place afin de retirer le ou les objets dangereux.

FOCUS

La pêche à l'aimant dans le département du Nord

Depuis quelques années, la pratique de la pêche à l'aimant, ou « pêche magnétique », n'a de cesse de se développer dans notre département pendant les périodes de loisirs (vacances ou week-end). Cependant, une grande majorité des personnes qui se livrent à cette activité, ne sont pas conscients des risques qu'elle présente, notamment la possibilité de sortir de l'eau des produits toxiques, des armes, des munitions, voire des obus.

Leur manipulation peut engendrer :

- l'explosion de la munition ;
- la fuite d'un agent toxique de guerre pouvant entraîner une intoxication ou une contamination ;
- la fuite d'un produit incendiaire pouvant entraîner une auto-inflammation ;
- un détournement pour une action malveillante.

Ces risques ne sont pas anodins et mobilisent régulièrement des équipes de déminage et de soins d'urgence.

Cette pratique étant assez récente, il n'existe pas de réglementation interdisant de manière générale celle-ci, les probabilités de remontées des engins de guerre étant circonscrites à certains départements ou certaines communes, lesquelles peuvent prendre localement des arrêtés d'interdiction si les circonstances locales le justifient (découvertes multiples sur un territoire). Sur les terrains privés, l'autorisation du propriétaire est requise. Pour les cours d'eau, lacs, fleuves, rivières et canaux, l'autorisation de l'État, propriétaire des biens sous-marins, est requise.

Aussi, le rôle principal des maires est de mener des opérations de sensibilisation et d'information à l'ensemble de la population aux dangers de ce loisir.

Si cette activité est réalisée avec pour objectif la recherche d'objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie, les participants doivent être détenteurs d'une autorisation instruite par la direction régionale des affaires culturelles, service régional de l'archéologie, 3 rue du Lombard, CS 8016, 59041 Lille Cedex.

Les contacts

Préfecture du Nord

Bureau de la planification et de la gestion opérationnelle de crise :
pref-bureau-bpgoc@nord.gouv.fr
ou pref-deminage@nord.gouv.fr
03 20 30 59 59

ou, si les munitions se trouvent sur la voie publique, demander l'astreinte sécurité civile.

Quelques exemples d'engins résiduels de guerre retrouvés par les démineurs de la sécurité civile d'Arras



Crédit (c) Ministère de l'Intérieur.





LE RISQUE RADON

GÉNÉRALITÉS.....	394
Qu'est-ce que le risque radon ?	394
Comment se manifeste-t-il ?	394
Les zones concernées en France.....	394
Les conséquences sur les personnes.....	395
LE RISQUE « RADON » DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD	395
Le risque radon dans le département.....	395
Réglementation et connaissance du risque radon	396
L'information préventive	397
Les consignes individuelles de sécurité	398
En savoir plus / contacts.....	399

GÉNÉRALITÉS

Qu'est-ce que le risque radon ?

On entend par risque radon le risque sur la santé lié à l'inhalation du radon, gaz radioactif présent naturellement dans l'environnement, inodore et incolore, émettant des particules alpha. Le radon se désintègre pour former des particules solides elles-mêmes radioactives et qui émettent un rayonnement alpha et bêta.

Le radon représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants.

Comment se manifeste-t-il ?

Le radon provient de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il est présent partout à la surface de la terre mais plus particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques.

À partir du sol et de l'eau, le radon diffuse dans l'air et se trouve par effet de confinement, à des concentrations plus élevées à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur. Les descendants solides du radon sont alors inhalés avec l'air respiré et se déposent dans les poumons. Selon la pression atmosphérique, le radon s'échappe plus ou moins du sol, c'est en hiver que les teneurs sont importantes, c'est aussi à cette saison que les logements sont les plus confinés et que les habitants restent le plus à l'intérieur de leur domicile.

C'est principalement par le sol que le radon transite et se répand dans l'air intérieur des bâtiments.

L'importance de l'entrée du radon dans un bâtiment dépend de nombreux paramètres :

- de la concentration de radon dans le terrain sous le bâtiment, de la perméabilité et de l'humidité de celui-ci, de la présence de fissures ou de fractures dans la roche sous-jacente ;
- des caractéristiques propres au bâtiment : procédés de construction, présence de vide sanitaire, étanchéité des fondations, fissuration de la surface en contact avec le sol, performances du système de ventilation, disposition des canalisations...

L'entrée du radon peut se faire par convection (tirage thermique entraînant l'air du sol vers le bâtiment) et par diffusion.

Dans une moindre mesure, le radon dans les locaux habités peut provenir :

- de l'air extérieur (vallée encaissée, phénomènes d'inversion de température conduisant à de faibles mouvements d'air) ;
- des matériaux de construction ayant une teneur en radium élevé (bétons de schistes alunifères, roche granitique...);
- de l'eau qui peut contenir des concentrations parfois très élevées en radon lorsque celle-ci provient de nappes souterraines situées en terrain granitique.

Les zones concernées en France

Les zones les plus concernées par le risque radon en France sont localisées sur les grands massifs granitiques (Massif armoricain, Massif central, Corse, Vosges, etc.) ainsi que sur certains grès et schistes noirs. À partir de la connaissance de la géologie de la France, l'Institut de radioprotection et

de sûreté nucléaire (IRSN) a établi une carte du potentiel radon des sols. Elle permet de déterminer les communes sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable.

L'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français traduit cette cartographie.

Il définit un « zonage radon » à l'échelle de la France qui classe les communes en 3 catégories :

- **catégorie 1** : communes localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles, notamment formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires.

- **catégorie 2** : communes localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles, mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments : ce sont notamment les communes recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le trans-

port du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

- **catégorie 3** : communes qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations : ce sont notamment les formations constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs. Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire.

Remarque : dans le cas des communes de superficie importante, les formations concernées n'occupent parfois qu'une proportion limitée du territoire communal. Dans ce cas, la cartographie par commune ne représente pas la surface réelle d'un territoire affectée par un potentiel radon mais en quelque sorte la probabilité qu'il y ait sur le territoire d'une commune une source d'exposition au radon élevée, même très localisée.

Les conséquences sur les personnes

Le radon est un cancérigène pulmonaire certain pour l'homme (classé dans le groupe la de la classification du CIRC). Cet accroissement du risque est proportionnel au temps d'exposition et à sa concentration dans l'air respiré. **Une exposition régulière, durant de nombreuses années à des concentrations excessives de radon accroît le risque de développer un cancer du poumon.** En cas d'exposition simultanée au radon et à la fumée de cigarette, le risque de développer un cancer du poumon est majoré. Selon les estimations de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), entre 1 200 et 3 000 décès par cancer du poumon seraient attribuables chaque année à l'exposition domestique au radon en France.

Cependant, des études menées en milieu professionnel montrent que plus on intervient tôt pour diminuer la concentration de radon dans l'air intérieur et plus le risque imputable à cette exposition passée diminue. Cela montre toute l'importance de mieux connaître et gérer ce risque et de prendre des mesures afin de diminuer son taux annuel d'inhalation.

LE RISQUE « RADON » DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD

Le risque radon dans le département

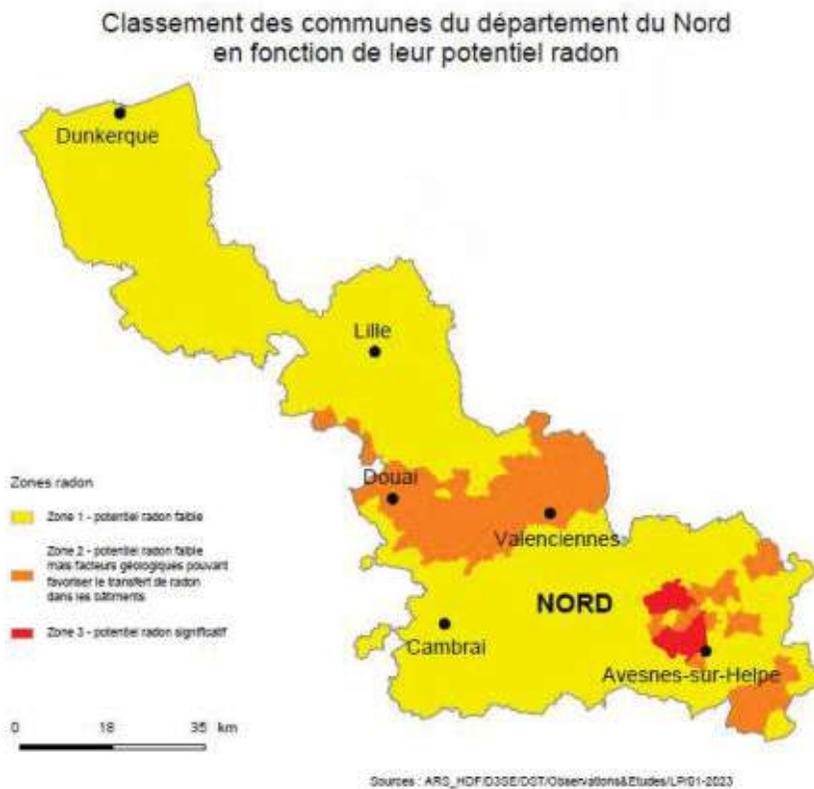
La liste des communes est définie dans l'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français.

Pour le département du Nord :

- 9 communes sont classées en catégorie 3 (potentiel radon moyen à élevé) du fait du potentiel source sur une partie au moins de la commune : affleurement de terrains houillers d'âge carbonifère) : Aulnoye-Aymeries, Bachant, Berlaimont, Dompierre-sur-Helpe, Marbaix, Pont-sur-Sambre, Saint-Aubin, Saint-Hilaire-sur-Helpe, Taisnières-en-Thiérache.
- 118 communes sont classées en catégorie 2 (potentiel radon moyen ou élevé dû uniquement à des cofacteurs

aggravants sur une partie au moins de la commune) du fait de la présence d'ouvrages miniers souterrains susceptibles de favoriser les remontées de radon. Ces communes sont principalement situées dans le bassin minier et dans une partie de l'Avesnois.

- les 521 autres communes du département sont classées en catégorie 1 (faible potentiel radon).



Réglementation et connaissance du risque radon

En France, la réglementation relative à la gestion du risque lié au radon, mise en place à partir du début des années 2000 pour les établissements recevant du public, a été étendue en 2008 aux lieux de travail. En 2015, le paramètre radon a été introduit dans le contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine, puis en 2016 dans la politique de la qualité de l'air intérieur. Depuis le 1er juillet 2018, la réglementation concerne également l'habitat privé (information des acquéreurs et des locataires - IAL) dans les zones où le potentiel radon est susceptible d'être le plus important (zone 3).

Le premier niveau de connaissance du risque radon est apporté par la cartographie nationale du potentiel radon, établie par l'IRSN sur la base des caractéristiques géologiques des communes.

Cette cartographie est complétée par des mesures de surveillance de certains bâtiments, graduées selon le potentiel de la commune.

Exposition du public dans les ERP

Dans les communes situées en zone à potentiel radon de niveau 3, le dépistage périodique du radon est obligatoire dans plusieurs catégories d'Établissements recevant du public (ERP), notamment les établissements d'enseignement (y compris internats) et les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans (articles R. 1333-33 et D. 1333-32 du code de la santé publique). L'arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements définit les modalités d'affichage des résultats de la surveillance à des fins d'information des personnes qui fréquentent l'ERP. Il définit également les actions correctives à mettre en œuvre en cas de dépassement des niveaux de référence en radon (étanchements des voies d'entrées potentielles du radon, vérification des ventilations, aération naturelle du soubassement, aération du bâtiment...).

Exposition des travailleurs

Quel que soit le niveau d'exposition de la commune (1, 2 ou 3), une évaluation des risques d'exposition au radon, complétée le cas échéant par une mesure, doit être conduite pour les personnels travaillant dans les sous-sols et rez-de-chaussées des bâtiments professionnels. Si les seuils de référence sont dépassés, des mesures de protection collectives doivent être mises en œuvre.

Le dépistage individuel dans l'habitat

Chacun peut, de manière simple, mesurer la concentration de radon dans son logement en ayant recours à des dosimètres radon d'un prix modeste.

Pour tout renseignement concernant les moyens de mesures et leur étalonnage et pour se procurer la liste des sociétés qui commercialisent les dosimètres, par exemple pour connaître la concentration en radon dans son habitation, consulter :

- l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) ;
- l'Agence régionale de santé, qui organise régulièrement des cam-

pagnes de dépistage du radon dans les habitations volontaires des communes les plus vulnérables au risque radon.

La concentration en radon dans un bâtiment est très variable dans le temps en fonction des conditions environnementales et des caractéristiques du bâtiment. Trois types de mesures, codifiées par l'AFNOR, sont à distinguer :

- la mesure intégrée (mesure requise réglementairement) effectuée sur 2 mois en saison de chauffage ;
- la mesure ponctuelle qui donne une photographie de la situation à un moment donné ;
- la mesure en continu qui permet de suivre l'évolution de la concentration en fonction du temps.

La prise en compte dans l'aménagement

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les PLU peuvent permettre d'accepter, sous certaines conditions constructives, un permis de construire dans les zones plus particulièrement soumises au risque radon, notamment :

- limiter la surface en contact avec le sol (plancher bas, sous-sol, remblais, murs

- enterrés ou partiellement enterrés) ;
- assurer l'étanchéité (à l'air et à l'eau) entre le bâtiment et son sous-sol ;
- veiller à la bonne aération du bâtiment et de son soubassement (vide sanitaire, cave...).

L'information préventive

Selon le décret n°90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs pris en application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement (CE) : « **Les citoyens ont droit à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire** et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles... ». Le droit à l'information du public sur les risques majeurs intègre désormais le risque lié au radon pour les communes situées dans les zones à potentiel radon de niveau 2 ou 3 (article R. 125-10 du CE).

À l'échelle départementale

Le préfet, conformément à l'article R125-11 du code de l'environnement, établit le DDRM qui consigne les in-

formations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets.

À l'échelle communale

Le maire élabore un DICRIM. Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance. Des éléments d'information complémentaires sont définis dans l'annexe de l'arrêté du 20 février 2019 qui précise les informations et les recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis.

L'information des acquéreurs et des locataires (IAL)

L'information sur l'état des risques est une obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs lors des transactions immobilières pour les biens situés dans une commune à risque radon de niveau 2 ou 3.

Les consignes individuelles de sécurité

L'arrêté du 20 février 2019 précise les informations et les recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis.

PERSONNES CIBLES DES MESSAGES	RECOMMANDATIONS SANITAIRES	
<p>POPULATION GÉNÉRALE</p>	<p><u>En dessous du niveau de référence de 300 Bq/m³</u> L'exposition au radon ne nécessite pas la mise en œuvre de dispositions spécifiques. Les recommandations générales de bonnes pratiques s'appliquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aérer son logement par l'ouverture des fenêtres au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ; - vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ; - dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur. <p><u>En cas de dépassement du niveau de référence de 300 Bq/m³</u> Pour une concentration n'excédant pas 1 000 Bq/m³, des actions simples, ne mettant pas en œuvre des travaux lourds sur le bâtiment, permettent d'abaisser suffisamment la concentration en radon. Elles peuvent cependant ne pas conserver toute leur efficacité au cours du temps.</p> <p>Application des recommandations générales de bonnes pratiques et réalisation d'aménagements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aérer son logement par l'ouverture des fenêtres en grand au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ; - vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ; - dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur ; - réaliser des étanchements pour limiter l'entrée du radon dans le bâtiment (porte de cave, entrée de canalisation, fissure du sol, etc.) ; 	<ul style="list-style-type: none"> - rectifier les dysfonctionnements éventuels de la ventilation dans le cadre de sa vérification et de son entretien ; - améliorer ou rétablir l'aération naturelle du soubassement (ouverture des aérations du vide sanitaire ou de cave obturées). <p><u>Au-delà de 1 000 Bq/m³ ou lorsque le niveau d'activité volumique persiste au-dessus de 300 Bq/m³ après la mise en œuvre des recommandations de bonnes pratiques et des aménagements :</u> Faire réaliser un diagnostic du bâtiment par un professionnel, qui permettra de définir les travaux à réaliser. Ces travaux visent à abaisser les concentrations en radon et consistent notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - assurer l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des entrées de radon (étanchement des points singuliers : canalisations, portes et trappes, entre le soubassement et le volume habité, traitements de surfaces et couverture des sols en terre battue). Il s'agit d'un préalable essentiel à l'efficacité d'autres solutions mises en œuvre en parallèle, listées ci-dessous : - augmenter le renouvellement d'air à l'intérieur des pièces habitées pour diluer le radon, sans causer d'inconfort, conformément aux dispositions de l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements ; - traiter le soubassement (vide sanitaire, cave, dallage sur terre-plein) pour réduire l'entrée du radon, par une ventilation du soubassement ou la mise en place d'une légère dépression d'air par rapport au volume habité par extraction mécanique lorsque cela est possible.

**PERSONNES CIBLES
DES MESSAGES**
RECOMMANDATIONS SANITAIRES
**FUMEURS
ET ANCIENS
FUMEURS**

De nombreuses études scientifiques ont montré que la combinaison de la consommation de tabac et d'une exposition élevée au radon fait courir un risque individuel de cancer du poumon nettement plus élevé que chacun des facteurs pris individuellement, et que le fait de fumer amplifie les risques liés à l'exposition au radon au niveau de la population.

Recommandations supplémentaires pour les fumeurs :

- il est rappelé que l'association tabac-radon augmente fortement le risque de cancer du poumon ;
- il est recommandé d'arrêter de fumer. Le médecin traitant ou un autre professionnel de santé peut apporter des conseils et accompagner dans l'arrêt du tabac ;
- l'arrêt du tabac permettra en outre la protection de l'entourage exposé à la fumée.

Pour en savoir plus

Agence régionale de santé
Hauts-de France (ARS Hdf)
<https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/>

Autorité de sûreté nucléaire (ASN)
<https://www.asn.fr/>

Bureau de Recherches
Géologiques et Minières (BRGM)
www.brgm.fr

Centre Scientifique
et Technique du Bâtiment (CSTB)
www.cstb.fr

Institut de radioprotection
et de sûreté nucléaire (IRSN)
<https://www.irsn.fr/savoir-comprendre/environnement/expertises-environnementales-liees-phenomenes-naturels>

Ministère de la Transition écologique
et de la cohésion des territoires
Ministère de la transition
énergétique
<https://www.ecologie.gouv.fr/qualite-lair-dans-construction-radon-et-monoxyde-carbone>

Ministère de la santé
<https://sante.gouv.fr/>

Les contacts

Agence régionale
de santé Hauts-de France
556, avenue Willy Brandt
59777 Euralille
Tel : 0 809 402 032
(numéro non surtaxé).

DDTM Hauts-de-France
62 Boulevard de Belfort
59000 Lille
03 28 03 83 00

DREAL Hauts-de-France
44 Rue de Tournai
59800 Lille
03 20 13 48 48

Préfecture de la région
des Hauts-de-France et du Nord
14 rue Jean Sans Peur
59039 Lille
03 20 30 59 59

ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures
ADR	Accord pour le Transport de matières Dangereuses par Route
AIEA	Agence Internationale de l'Énergie Atomique
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
ARS	Agence Régionale de Santé
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
AZI	Atlas des Zones Inondables
BARPI	Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels
BCSF	Bureau Central Sismologique Français
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BQPC	Bulletin Quotidien de Protection Civile
CAT.NAT	Catastrophe Naturelle
CC	Carte Communale
CEA	Commissariat à l'Énergie Atomique
CEMAGREF	Centre d'Etude du Machinisme Agricole, du Génie Rural et des Eaux et Forêts
CHSCT	Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
CIRCOSC	Centre Interrégional de Coordination de la Sécurité Civile
CLI	Commissions Locales d'Information
CLIC	Comité Local d'Information et de Concertation
CLP	Classification, Labelling, Packaging (classification, étiquetage, emballage)
CMIC	Cellule Mobile d'Intervention Chimique
CMRS	Centre Météorologique Régional Spécialisé
CNIG	Conseil National de l'Information Géolocalisée

CNP	Centre National de Prévision
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Électricité
COD	Centre Opérationnel Départemental
CODIS	Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours
COZ	Centre Opérationnel de Zone
CPR	Chef Prévision Régional
CSS	Commission de Suivi de Site
CTPB	Comite Technique Permanent des Barrages
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DECI	Défense Extérieure Contre l'Incendie
DGPR	Direction Générale de la Prévention des Risques
DGSCGC	Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion de Crise
DICRIM	Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux
DIN	Division Nucléaire
DPSM	Département Prévention et de Sécurité Minière
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
DTU	Documents Techniques Unifiés
ECS	Évaluation Complémentaire de Sûreté
EDD	Étude Des Dangers
EDF	Électricité de France
EPAGE	Établissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
EPR	Réacteur à Eau Pressurisée
EPTB	Établissement Public Territorial de Bassin
ERP	Établissement Recevant du Public
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FDF	Feu De Forêt
FDFEN	Feu De Forêt et d'Espaces Naturels
FEN	Feu d'Espaces Naturels
FENC	Feu d'Espaces Naturels Combustibles
FPRNM	Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs
GALA	Gestion Automatique Locale d'Alerte
GEMAPI	Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GISOS	Groupement de Recherche sur l'Impact et la Sécurité des Ouvrages Souterrains
GPRS	Groupement Prévision
IAL	Information des Acquéreurs et des Locataires
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IFSTTAR	Institut Français des Sciences et Technologies, des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux
INB	Installation Nucléaire de Base
INC	Incendie
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
INES	Échelle Internationale des Événements Nucléaires
InVS	Institut de Veille Sanitaire
IRMA	Institut des Risques Majeurs

IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
MTEs	Ministère de la Transition Écologique et Solidaire
MSK	Medvedev, Sponheuer, Karnik
NGF	Nivellement Général de la France
OITMD	Ouvrages d'Infrastructures TMD
ONF	Office national des forêts
ORSEC (Plan)	Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (Plan)
PAPI	Programme d'Actions et de Prévention des Inondations
PAZ	Plan d'Aménagement de Zone
PCAET	Plans Climat- Air – Énergie territorial
P(i)CS	Plan (inter)Communal de Sauvegarde
PDPFCI	Plan Départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie
PER	Plan d'Exposition aux Risques
PFMS	Plan Familial de Mise en Sûreté
PGRI	Plan de gestion des risques d'inondation
PHEC	Plus Hautes Eaux Connues
PIDAF	Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier
PLU(i)	Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
PMD	Plan Marchandise Dangereuse
PNACC	Plan National d'Adaptation au changement climatique
POI	Plan d'Opération Interne
POS	Plan d'Occupation des Sols
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PPMS	Plan Particulier de Mise en Sûreté

PPR	Plan de Prévention des Risques
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PPRIF	Plan de Prévention des Risques d'Incendie de Forêt
PPRL	Plan de Prévention des Risques Littoraux
PPRMT	Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PSI	Plan de Surveillance et d'Intervention
PSMV	Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeurs
PSR	Plan de Submersions rapides
PSS	Plan de Secours Spécialisé
RD	Route Départementale
RÉNASS	Réseau National de Surveillance Sismique
REX	Retour d'EXpérience
RGA	Retrait-Gonflement des Argiles
RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses
RMé	Risques Majeurs éducation
RNM	Réseau National de Mesures
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAMU	Service d'Aide Médicale Urgente
SAOGOCS	Service Analyse des Opérations du Groupement Opérations et Coordination des Secours
SAPRE	Système d'Alerte des Populations en mode Réflexe
SCHAPI	Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations

SCOT	Schéma de COhérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDICS	Service Départemental d'Inspection des Carrières Souterraines
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SIS	Secteur d'Information sur les Sols
SLGRI	Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation
SMUR	Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer
SOMANU	Société de MAintenance NUcléaire
SPC	Services de Prévision des Crues
SPPPI	Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions et Industrielles
SPRN	Schéma de Prévention des Risques Naturels
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
SUAP	Secours d'Urgence Aux Personnes
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TRI	Territoire à Risque important d'Inondation
TSR	Transport de Substances Radioactives
UIISC	Unité d'Instruction et d'Intervention de la Sécurité Civile

**DOSSIER
DÉPARTEMENTAL
SUR LES**

RISQUES MAJEURS

2023

Ce document a été élaboré par les services de la préfecture du Nord, de la DREAL Hauts-de-France, de la DDTM du Nord, de l'ASN division de Lille, de l'ARS Hauts-de-France et du SDIS du Nord.



**PRÉFET
DU NORD**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction Départementale
des Territoires et de la Mer du Nord**

62 Boulevard de Belfort
59000 Lille

03 28 03 83 00