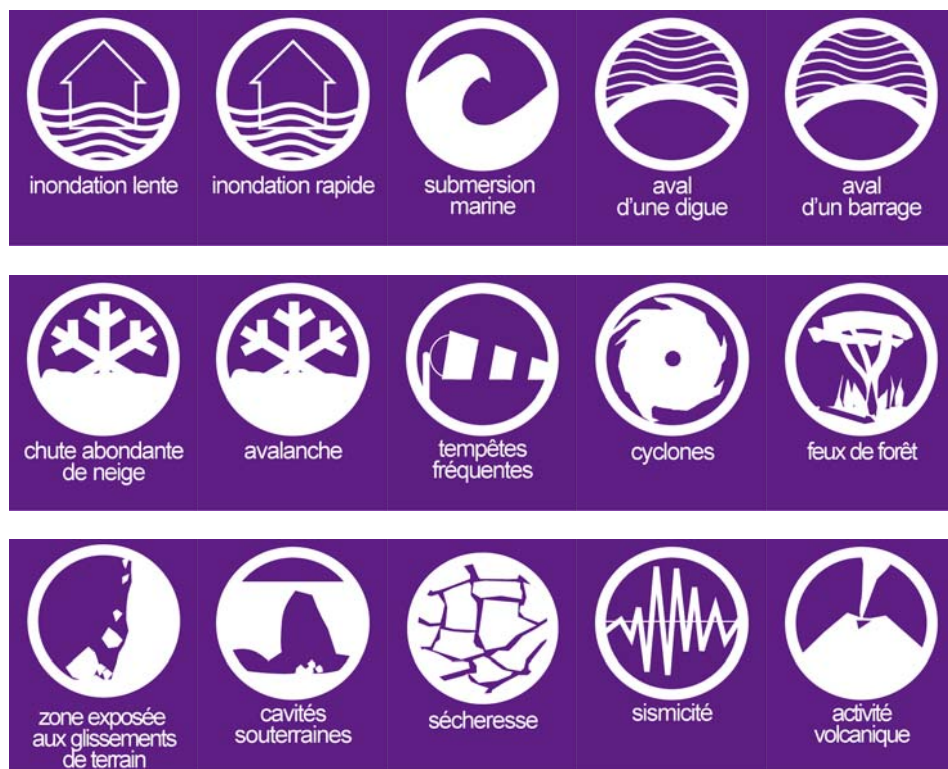


# Le risque naturel



## LES RISQUES NATURELS

- Le risque inondation
- Le risque mouvement de terrain
- Le risque sismique
- Les phénomènes météorologiques exceptionnels

# Le risque inondation

## GENERALITES



### QU'EST-CE QU'UNE INONDATION ?

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone habituellement hors d'eau, avec des hauteurs d'eau variables, dont le facteur déclenchant est la pluie. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître et l'implantation par l'homme dans la zone inondable de toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

### COMMENT SE MANIFESTE-T-ELLE ?

On distingue trois types d'inondations :

- **la montée lente des eaux en région de plaine** par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique
- **la formation rapide de crues torrentielles** consécutives à des averses violentes
- **le ruissellement pluvial** renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations

Au sens large, les inondations comprennent également l'inondation par **rupture d'ouvrages** de protection comme une brèche dans une digue, la **submersion marine** dans les estuaires résultant de la conjonction de la crue du fleuve, de fortes marées et de situations dépressionnaires. Ce phénomène est possible dans les lacs, on parle alors de **seiche**.

### QUELS EN SONT LES FACTEURS AGGRAVANTS?

En zone inondable, le développement urbain et économique constitue l'un des principaux facteurs aggravants, par augmentation de la vulnérabilité. De plus, les aménagements (activités, réseaux d'infrastructures) modifient les conditions d'écoulement (imperméabilisation et ruissellement), tout en réduisant les champs d'expansion des crues. Sur les cours d'eau, les aménagements (ponts, enrochements) et le défaut chronique d'entretien par les riverains aggravent l'aléa. Enfin, l'occupation des zones inondables par des bâtiments et des matériaux sensibles à l'eau peut générer, en cas de crue, un transport et un dépôt de produits indésirables, susceptibles de former des embâcles. Leur rupture peut engendrer une inondation brutale des zones situées en aval.

### LES CONSEQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

D'une façon générale, la vulnérabilité d'une personne est provoquée par sa présence en zone inondable. Sa mise en danger survient surtout lorsque les délais d'alerte et d'évacuation sont trop courts ou inexistantes pour des crues rapides ou torrentielles. 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 communications peut avoir pour sa part de graves conséquences lorsqu'elle empêche l'intervention des secours. Si les dommages aux biens touchent

essentiellement les biens mobiliers et immobiliers, on estime cependant que les dommages indirects (perte d'activité, chômage technique, etc.) sont souvent plus importants que les dommages directs.

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

## LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SECURITE

1. Se mettre à l'abri
2. Ecouter la radio
3. Respecter les consignes

AVANT ↓	PENDANT ↓	APRES ↓
<p>☞ <b>Prévoir les équipements minimum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ radio portable avec piles</li> <li>☐ lampe de poche</li> <li>☐ eau potable</li> <li>☐ réserve d'aliments</li> <li>☐ papiers personnels</li> <li>☐ médicaments urgents</li> <li>☐ couvertures et vêtements</li> </ul> <p>☞ <b>S'informer en mairie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ des risques encourus</li> <li>☐ des modalités d'alerte</li> <li>☐ des consignes de sauvegarde</li> </ul> <p>☞ <b>Organiser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ le groupe dont on est responsable</li> </ul> <p>☞ <b>Prendre les dispositions nécessaires pour la mise en sûreté</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ repérer le disjoncteur électrique et le robinet d'arrêt du gaz</li> <li>☐ aménager les entrées possibles d'eau (sopiraux, portes, événements)</li> <li>☐ repérer les stationnements hors zone inondable</li> </ul> <p>☞ <b>Mettre hors d'eau le mobilier, les objets de valeur, les produits dangereux et polluants</b></p> <p>☞ <b>Discuter</b></p> <p>☞ <b>Etre attentif aux exercices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ y participer ou les suivre</li> <li>☐ en tirer les enseignements</li> </ul>	<p>☞ <b>Evacuer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ se réfugier en un point haut repéré au préalable : étage, colline</li> </ul> <p>☞ <b>S'informer de la montée des eaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ écouter la radio : les premières consignes seront données par Radio France et les radios de proximité</li> </ul> <p>☞ <b>Informier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ le groupe dont on est responsable</li> </ul> <p>☞ <b>Ne pas aller chercher les enfants à L'école</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ ils y sont en sécurité</li> </ul> <p>☞ <b>Ne jamais s'engager sur une route inondée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ lors des inondations dans le sud-est ces 10 dernières années, plus du tiers des victimes étaient des automobilistes surpris par la crue</li> </ul> <p>☞ <b>Eviter de téléphoner pour laisser les lignes libres pour les secours</b></p> <p>☞ <b>N'évacuer que sur l'ordre des autorités</b></p>	<p>☞ <b>S'informer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ écouter la radio</li> <li>☐ respecter les consignes des autorités</li> </ul> <p>☞ <b>Informier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ les autorités de tout danger observé</li> </ul> <p>☞ <b>Apporter une première aide</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ aux voisins</li> <li>☐ penser aux personnes âgées ainsi qu'aux handicapés</li> </ul> <p>☞ <b>Se mettre à disposition des secours</b></p> <p>☞ <b>Evaluer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ les dégâts</li> <li>☐ les points dangereux et s'en éloigner</li> </ul> <p>☞ <b>Nettoyer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ aérer, désinfecter à l'eau de javel</li> <li>☐ chauffer dès que possible</li> <li>☐ aux voisins</li> <li>☐ ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche</li> </ul>

## POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque inondation, consultez le portail du ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables dédié aux risques majeurs :

<http://www.prim.net> et plus particulièrement la rubrique "ma commune face au risque majeur"

## LE RESEAU HYDROLOGIQUE DE LA REGION

### LE CONTEXTE REGIONAL

[www.nord-pas-de-calais.ecologie.gouv.fr](http://www.nord-pas-de-calais.ecologie.gouv.fr)

Le réseau hydrographique du Nord – Pas-de-Calais, fortement influencé par le relief de la région, se caractérise par deux zones assez différentes : au Nord, les altitudes très faibles, proches du niveau de la mer, favorisent un réseau diffus et non hiérarchisé de rivières aux débits modestes et sont propices à la canalisation des cours d'eau et à la mise en place de liaisons entre les différents bassins ; le Pas-de-Calais, au relief un peu plus affirmé, connaît un réseau plus hiérarchisé avec des cours d'eau plus longs et hydrauliquement indépendant comme la Canche ou l'Authie. En outre, il est intéressant de noter l'influence de la nappe de la craie sur ce réseau complexe, notamment de part sa relation avec les bassins de l'Artois, soutenus en période d'étiage et la rechargeant pendant la saison pluvieuse, ainsi que le nombre important comparativement aux autres régions françaises de voies navigables.

La DIREN, Direction Régionale de l'Environnement Nord – Pas-de-Calais, est également DIREN de Bassin Artois-Picardie, et assure le suivi des données quantitatives sur l'eau afin de prévenir la sécheresse, d'anticiper les crues et d'agir pour réduire le risque inondation. La production et la valorisation des mesures de débit permet une meilleure connaissance des bassins. De plus, la connaissance du risque inondation en lien avec l'urbanisation est traduite dans les Atlas des Zones Inondables (AZI) couvrant 19 cours d'eau concernant 299 communes, et les Plans de Prévention du Risque Inondation approuvés, concernant 144 communes. Enfin, le service de prévision des crues pour l'ensemble du bassin, au sein de la DIREN, s'occupe du suivi opérationnel des tronçons de son territoire d'intervention, depuis l'été 2006, avec l'alimentation du dispositif de vigilances crues.

D'autre part, les faibles débits et faibles pentes, conjugués à la pression démographique et les pollutions d'origine industrielles ou agricoles, rendent plus difficile l'obtention d'une bonne qualité des eaux de surface. Afin de reconquérir cette qualité, de lutter contre les pollutions et de mieux protéger les milieux aquatiques, plusieurs Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), actuellement en cours, visent à affirmer la politique de l'eau sur le bassin.

En complément, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, et les instances telles que le comité de bassin, partagent la connaissance sur l'eau et participent à la mise en œuvre de la politique de gestion concertée de l'eau au niveau du bassin, notamment sur les thèmes de la préservation des ressources, du bon usage et de l'amélioration de la qualité des eaux.

## POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque inondation, consultez le site de la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN).

# LE RISQUE INONDATION DANS LE DEPARTEMENT

## LES INONDATIONS DANS LE DEPARTEMENT

Dans le Nord, la faiblesse des reliefs contribue à prolonger plus qu'ailleurs la durée de submersion. La quasi-totalité des communes du département est concernée par cet aléa, avec des enjeux plus matériels qu'humains.

### 1.1 Les inondations par débordement

La rivière sort de son lit mineur (A) lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe alors son lit moyen (B) et éventuellement son lit majeur (C), qui peut être scindé en deux zones :

- une zone dite de "grand écoulement" où le courant a une forte vitesse ;
- une zone de stockage des eaux dite également "zone d'expansion des crues", où la vitesse est faible, et qui permet une réduction de la montée des eaux en aval.

Plusieurs vallées alluviales sont exposées à des inondations périodiques :

#### a) la vallée de la Sambre et ses affluents : Helves Mineure et Majeure, Solre

► Le bassin versant de la Sambre couvre 125 000 ha. dans sa partie française. Sur ses 90 kms. en France, 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 et une région à micro-climats très pluvieux.

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). Même si la Sambre peut enregistrer plusieurs crues au cours d'une même année, les débordements dommageables restent rares.

Les zones inondables s'étendent, en crue centennale, de Rejet-de- Beaulieu à Jeumont, soit une superficie de près de 3000 ha. Elles touchent deux zones distinctes : l'une, essentiellement agricole, en amont de Hautmont, l'autre, fortement urbanisée, à son aval. Les communes les plus affectées sont situées dans la basse vallée : Aulnoyes-Aymeries, Hautmont, Maubeuge et Jeumont. (1)

► L'Helpe Mineure occupe un bassin d'une superficie de 27 400 ha. ; la rivière prend sa source sur la commune d'Ohain et coule dans une vallée encaissée avec de nombreux méandres. Sa pente moyenne est de 2,2‰, avec des portions supérieures à 3,5‰ pour sa partie amont.

Des événements pluvieux intenses pouvant durer plusieurs semaines sont à l'origine de la plupart des crues, entraînant une saturation des sols et une aggravation des ruissellements.

Les zones inondables s'étendent de Fourmies à la Sambre sur environ 900 ha. Les communes les plus impactées sont Fourmies, Wignehies, Etroeuingt, Cartignies et Maroilles. Il s'agit principalement, si l'on excepte l'agglomération de Fourmies, de zones rurales. (1)

► Contigu au bassin de l'Helpe Mineure, celui de l'Helpe Majeure couvre 32 900 ha. dont 10 000 en Belgique où la rivière prend sa source sur la commune de Momignies. Le cours d'eau s'écoule dans une vallée encaissée dont la pente moyenne oscille entre 1,3 et 3‰. Il se jette dans la Sambre à Noyelles-sur-Sambre. Les crues trouvent leur origine dans de forts événements pluvieux, dont l'intensité s'accroît à mesure que l'on se déplace vers le haut bassin, et qui peuvent durer plusieurs semaines. S'ensuit une saturation des sols qui accentuent les phénomènes de ruissellement.

Les zones inondables s'étendent de Moustier-en-Fagne à la Sambre, soit une superficie

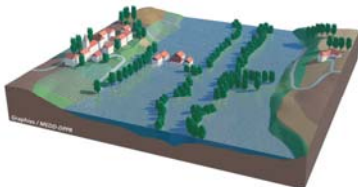
A. lit mineur



B. lit moyen



C. lit majeur



(1) les hauteurs de submersion peuvent, dans ces secteurs, excéder 2 m. en crue centennale

(1) en crue centennale, les hauteurs d'eau peuvent localement atteindre 3 m ; les durées de submersion sont proches de 8 jours pour la majeure partie des terres, elles ont tendance à augmenter à la confluence avec la Sambre, où elles peuvent dépasser 10 jours



(2) en crue centennale, les hauteurs d'eau sont en général supérieures à 1 m et peuvent localement atteindre 2 m ; les durées de submersion sont de l'ordre de 8 jours pour la majorité des zones inondables, mais ces durées ont tendance à augmenter dans le secteur à la confluence avec la Sambre, où elles peuvent excéder 10 jours

(3) les hauteurs d'eau peuvent localement excéder 1 m, notamment dans la partie aval du cours d'eau, où les durées de submersion sont également plus longues

de l'ordre de 1450 ha. en crue centennale. Les communes les plus vulnérables sont Liessies, Sémeries, Avesnes-sur-Helpe, Dompierre, Taisnières. Les zones inondées sont essentiellement rurales, même si des secteurs urbanisés sont concernés, notamment Avesnes-Sur-Helpe. (2)

► Le bassin de la Solre a une superficie de 12 000 ha. Adossé au contrefort des Ardennes, il présente un relief marqué pour la région. La rivière, qui prend sa source à Solre-le-Château, a une pente moyenne de 4,5‰, ce qui est relativement important. Les crues ont pour origine principale de forts événements 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.

Les zones inondables s'étendent de Dimechaux, à l'aval de Solre-le-Château, à la Sambre, soit une superficie de 300 ha. en crue centennale. Les communes les plus touchées sont celles de la basse vallée : Ferrière-la-Grande, Ferrière-la-Petite et Rousies. (3)



*crue de la Solre à Ferrière-la-Grande le 13 février 2002*

#### b) La vallée de la Lys

La Lys ne fait que traverser le département 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 à partir d'Aire-sur-la-Lys, au gabarit Freycinet jusqu'au confluent de la Deûle. Plus à l'aval, sa mise au grand gabarit est en cours.

Son bassin versant s'étend sur 185 000 ha. (1) entre les monts de Flandres et les collines de l'Artois. Ce bassin est traversé par le canal à grand gabarit Dunkerque-Valenciennes sous lequel la Lys passe en siphon.

La topologie et la géologie contribuent aux crues : le plateau de l'Artois, crayeux et perméable, domine la plaine de la Lys qui est une cuvette très plate et sans pente, très peu perméable car argileuse. Dans ce contexte, les eaux de crue arrivent rapidement du plateau et s'écoulent ensuite avec lenteur sans possibilité d'infiltration (2).

#### c) La vallée de l'Escaut et ses affluents : Aunelle, Hogueau, Rhonelle, Selle et Ecaillon

(1) jusqu'à son confluent avec la Deûle

(2) après sa confluence avec l'Aunelle, la pente moyenne de l'Hogueau se réduit à 0,9‰ jusqu'au canal de Condé Pommeroeul et aux marais de l'Escaut

► Le bassin versant de l'Aunelle-Hogueau couvre 24 000 ha. Les pentes moyennes de l'Aunelle et de l'Hogueau sont respectivement de 3‰ et de 4‰ (2). Des précipitations hivernales longues et intenses sont à l'origine de la plupart des crues importantes sur le bassin. Outre les crues remarquables d'août 1850 et de juin 1898, au cours des 20 dernières années, des épisodes significatifs ont été enregistrés entre autres en juillet 1980, février 1983, mars 1986, décembre 1988, mars 1989, décembre 1993, janvier 1995, avril 1998, décembre 1999, mars 2000, mars 2001, janvier-février-mars 2002.

Les zones inondables de l'Aunelle-Hogueau représentent une superficie de l'ordre de 1130 ha. en crue centennale. Les inondations affectent des secteurs urbanisés dans la



partie aval du cours d'eau : Sebourg, Marchipont, Quiévreachain, Quiévrain, Crespin, Saint-Aybert et Thivencelle (3).

(3) l'endiguement ancien de l'Hogneau au niveau de Crespin et Thivencelle engendre des risques particuliers d'inondation par rupture de digues, comme ce fut le cas en 1980, 1995 et 2002



crue de l'Aunelle-Hogneau à Quiévreachain le 13 février 2002

► Le bassin versant de la Rhonelle s'étend à l'est du département du Nord, de la forêt de Mormal, où le cours d'eau prend sa source sur la commune de Locquignol, jusqu'au Valenciennois, sur une superficie de 92 000 ha. Il jouxte au nord l'Aunelle-Hogneau, au sud l'Ecaillon et à l'est la Sambre. La pente moyenne de la Rhonelle est d'environ 4,6‰ jusqu'au moulin d'Artes, puis de 2,2‰ ensuite. Des précipitations hivernales longues et intenses sont à l'origine de la plupart des crues importantes de la Rhonelle. Outre la crue remarquable de 1850, ces 40 dernières années, les épisodes les plus notables ont été enregistrés en décembre 1966, janvier 1968, juin 1969, juillet 1980, décembre 1993, janvier-février 2002.

Les zones inondables de la Rhonelle représentent une superficie de 180 ha. environ en crue centennale et concernent principalement les secteurs habités de Villereau, Villers-Pol, Maresches, Aulnoy-lez-Valenciennes, Marly et Valenciennes (1).

(1) les inondations de juillet 1980 ont touché la plupart des communes du bassin versant ainsi que Valenciennes aux abords du Vieil-Escaut. Celles de 1995 ont frappé notamment les communes de Villers-Pol, Maresches, Artes, Famars et Aulnoy-lez-Valenciennes, avec au total une quarantaine d'habitations sinistrées

► La vallée de la Selle se développe sur le plateau du Hainaut entre le Cambrésis à l'ouest et l'Avesnois à l'est. Le cours d'eau prend sa source à Molain, dans l'Aisne, et se jette, 46 kms. plus loin, dans l'Escaut à Denain. Son bassin versant, qui occupe 25 200 ha., est situé entre les bassins de l'Erclin à l'ouest, de l'Ecaillon à l'est et de la Sambre au sud-est. Sa pente de 2‰ est plus faible que celle des autres affluents de l'Escaut. Les crues de la "saison humide" ont pour principale origine des précipitations sur de longues durées, telles que celles observées lors de l'épisode de crue de décembre 1993, 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 (cette situation a par exemple été observée lors de l'épisode de juillet 1980).

Les zones inondables de la Selle représentent une superficie de 685 ha. en crue centennale, les communes les plus vulnérables étant Saint-Python, Montrécourt, Saulzoir, Haspres, Noyelles-sur-Selle et Denain.

► Le bassin versant de l'Ecaillon couvre une superficie de 17 500 ha. Il est limité au nord par le bassin de la Rhonelle, à l'est par celui de la Sambre et au sud et à l'ouest par celui de la Selle. Le cours d'eau prend sa source dans la forêt de Mormal, sur la commune de Locquignol, avant de se jeter dans l'Escaut à Prouvy, 32 kms. plus loin. Sa pente moyenne est de 4‰ ; importante à l'amont (plus de 7‰), elle chute à 2‰ après Vendegies-sur-Ecaillon. Les crues se produisent principalement de décembre à mars (2) et résultent de précipitations longues qui saturent les sols et intensifient le ruissellement sur le bassin versant. Au cours des 40 dernières années, des épisodes importants ont été relevés en novembre 1963, décembre 1965 et 1966, janvier 1968, mars 1989, décembre 1993, mars 2001 et février 2002.

(2) des pluies brèves, localisées et de forte intensité peuvent générer

des crues de printemps et d'été, comme ce fut le cas en août 1850, juin 1969 et juillet 1980.

Les zones inondables s'étendent de Louvignies-Quesnoy à l'Escaut, sur une superficie de plus de 300 ha. en crue centennale. Des zones habitées sont menacées notamment à Bermerain, Vendegies-sur-Ecaillon, Sommaing, Verchain-Maugré, Monchaux-sur-Ecaillon et Thiant, mais aussi à Beaudignies et Ghissignies (3).

(3) en crue centennale, les inondations coupent de nombreuses routes (D85, D86, 88, D259 et D958) ; la crue de juillet 1980 a sévèrement touché la vallée de l'Ecaillon, avec des hauteurs d'eau atteignant parfois 1m.



*crue de l'Ecaillon à Vendegies le 13 février 2002*

d) La vallée de la Marque

Le bassin versant de la Marque, d'une superficie de 21 700 ha. s'étend sur trois "Pays" (la Pévèle, le Mélançois et le Ferrain) et occupe une partie de l'agglomération lilloise. Le cours d'eau prend sa source au pied du Mont Pévèle et, après un parcours de 32 kms., il est canalisé (Marque canalisée) sur 15 kms. avant de se jeter dans la Deûle. Sa pente moyenne est proche de 1‰. Les crues ont pour origine principale des épisodes pluvieux s'étalant sur plus d'une semaine. Elles entraînent une saturation des sols qui favorise alors les ruissellements. Les crues de la marque sont courtes puisqu'elles excèdent rarement 72 heures. Toutefois, des précipitations plus longues peuvent accroître leur durée au delà de quelques jours. (1)

(1) en crue centennale, les hauteurs d'eau n'excèdent pas 1,5 m. : les valeurs les plus élevées se rencontrent dans la section qui s'étend de Tressin à Péronne-en-Mélantois et sur la commune de Hem; les submersions les plus longues sont localisées sur Forest-sur-Marque et Tressin, où elles peuvent durer près de 15 jours (à l'inverse, dans les secteurs de Péronne-en-Mélantois à Anstaing, elles sont inférieures à 48 h.)

Les inondations ont un impact important puisqu'elles se produisent sur des terres soumises à une forte pression urbaine dans le prolongement de Villeneuve-d'Ascq et de Lille. Les zones inondables s'étendent sur 1185 ha. en crue centennale, de Pont-à-Marca à Hem. Les communes les plus affectées sont Fretin, Bouvines, Anstaing, Forest-sur-Marque et Hem.

Crue de la Marque à Forest-sur-Marque le 3 janvier 2003



Date : 3 Janvier 2003    Lieu : Forest sur Marque    Coord. :660555/262774    N° : 150    Phot'R

#### e) La vallée de l'Yser

Le bassin versant de l'Yser s'étend en Flandre Intérieure dans le département du Nord puis en Région Flamande en Belgique. Côté français, il occupe une superficie de 38 100 ha. et est situé entre la plaine maritime flamande au nord, le marais audomarois à l'ouest et le bassin de la Lys au sud. Le cours d'eau prend sa source entre le Mont Watten et le Mont Cassel, sur la commune de Buyssecheure, et présente une pente moyenne de 0,9‰.

Plusieurs épisodes de crues se distinguent : novembre 1974, novembre 1975, septembre 1993, novembre 1998, décembre 1999, novembre 2000 et septembre 2001. Les zones inondables en crue centennale s'étendent sur environ 400 ha. pour l'Yser, 180 pour la Peene Becque, 50 pour l'Ey Becque et 40 pour la Sale Becque. Les plus grandes superficies inondées se situent à l'aval de la confluence avec la Peene Becque.

### 1.2 La zone du bassin minier

L'extraction minière, dans le Nord, a entraîné de profonds bouleversements d'ordre hydrographique et géologique : perturbation de l'écoulement des cours d'eau, inondations potentielles de zones urbanisées.

Pour combattre ces phénomènes, Charbonnages de France a installé des stations de pompage destinées à refouler l'eau ne pouvant pas s'écouler gravitairement vers les canaux ou cours d'eau.

Par ailleurs, l'extraction du charbon a entraîné des affaissements de la surface du sol (1) provoquant ainsi l'apparition de cuvettes parfois étendues dans lesquelles les eaux de ruissellement peuvent s'accumuler.

### 1.3 La plaine de Flandre maritime

Compte tenu de sa situation en dessous du niveau des plus hautes eaux de la mer, ce secteur voit l'écoulement de ses eaux assuré en grande partie par pompage en période de crue. Il connaît également par voie de conséquence des risques de submersion marine.

[www.missionbassinminier.org](http://www.missionbassinminier.org)

(1) voir le chapitre consacré aux mouvements de terrain

Caractérisée par une altitude très faible, cette plaine correspond à l'ancien delta de l'Aa entre Calais, Saint-Omer et la frontière belge, et forme une vaste cuvette sous le niveau moyen de la haute mer dont elle est séparée par des cordons dunaires et des ouvrages artificiels de défense ; il s'agit donc d'une zone particulièrement sensible aux inondations qui concerne environ 85 000 ha (40 000 ha dans le Nord et 45 000 ha dans le Pas-de-Calais).

#### a) Les risques dans le secteur des Wateringues

L'absence de relief et la faible altitude nécessitent pour l'assainissement des sols un dispositif de drainage, de relevage et d'évacuation des eaux : les Wateringues. Ce dispositif a été mis en place depuis le Moyen-Age pour maîtriser les eaux.

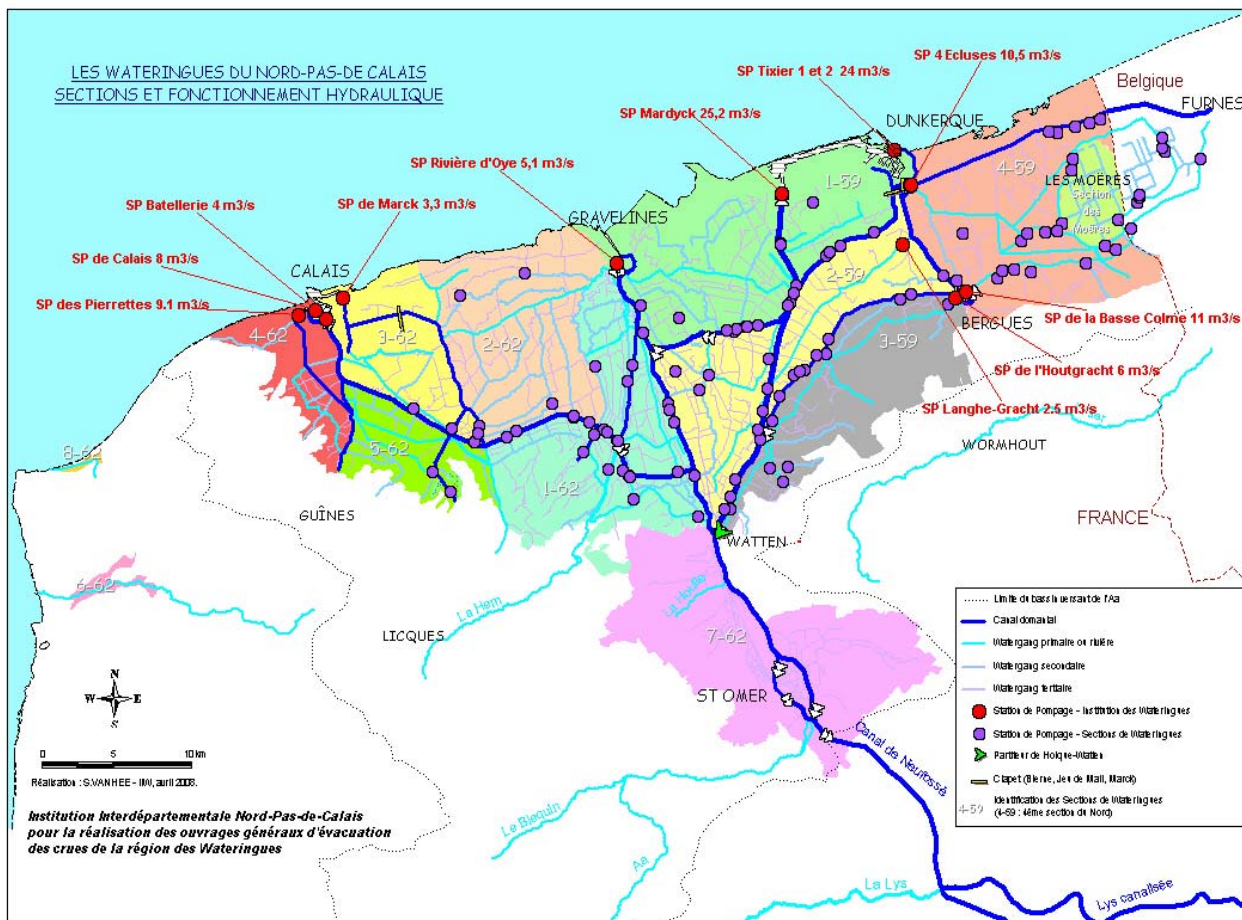
En effet, les eaux ne peuvent s'écouler à la mer qu'à marée basse par simple gravité. A marée haute, le niveau des terres les plus basses est inférieur de 4 à 5 mètres à celui de la mer; en période de crue, si le stockage dans les canaux s'avère insuffisant, des pompes de relèvement sont alors indispensables pour évacuer ces eaux.

#### *LES WATERINGUES DU NORD-PAS-DE-CALAIS EN QUELQUES CHIFFRES*

une superficie de 85 000 hectares  
des altitudes moyennes comprises entre 1 et 5 mètres  
une altitude minimale de 2,5 mètres (Les Moères) sous le niveau de la mer  
150 kms de canaux domaniaux  
plus de 1500 kms de watergang  
plus de 100 stations de pompage installées sur le réseau hydraulique  
7 stations d'évacuation à la mer d'une capacité de près de 99 m<sup>3</sup>/s  
13 sections de wateringues  
97 communes concernées dont 48 dans le département du Nord  
430 000 habitants  
2 communes de plus de 70 000 hab

[www.institution-wateringues.fr](http://www.institution-wateringues.fr)





45 communes du département regroupant 245086 habitants.

Communes du département du Nord concernées par les wateringues	
Armbouts-Cappel	Leffrinckoucke
Bergues	Looberghe
Bierne	Loon-Plage
Bourbourg	Merckeghem
Bray-Dunes	Millam
Brouckerque	Les Moeres
Capelle	Nieurlet
Cappelle-Brouck	Noordpeene
Coudekerque	Pitgam
Coudekerque-Branche	Saint-Georges-sur-l'Aa
Craywick	Saint-Momelin
Crochte	Saint-Pierre-Brouck
Drincham	Saint-Pol-sur-Mer
Dunkerque	Socx
Eringhem	Spycker
Fort-Mardyck	Steene
Ghyvelde	Teteghem
Grande-Synthe	Uxem
Grand-Fort-Philippe	Warhem
Gravelines	Wulverdinghe
Holque	Watten
Hondschoote	Zuydcoote
Hoymille	

## b) Les risques d'invasion marine

Il s'agit d'inondations temporaires de la zone côtière par la mer, dans des conditions météorologiques (forte dépression et vent de mer) et marégraphiques provoquant des ondes de tempêtes. Elles envahissent en général des terrains situés en dessous du niveau des plus hautes mers, mais parfois aussi au dessus si des projections d'eaux marines franchissent les ouvrages de protection. Ce phénomène est lié à une conjonction de différents facteurs : élévation du niveau de la mer due à la tempête (surcote) associée à une faible pression atmosphérique avec vent fort à la côte, forte houle ou raz de marée.

Les cordons dunaires assurent une protection naturelle pour l'arrière-pays contre les fortes marées. Les installations du Port Autonome de Dunkerque, qui occupe près de la moitié du linéaire côtier du département, disposent également d'un certain nombre d'ouvrages de défense à la mer.

### Les submersions sont dues :

- ⇒ à la rupture ou à la destruction d'un cordon dunaire à la suite d'une érosion intensive (cas de la Camargue)
- ⇒ au débordement ou à la rupture de digues ou d'ouvrages de protection, ou encore à leur franchissement par des paquets de mer

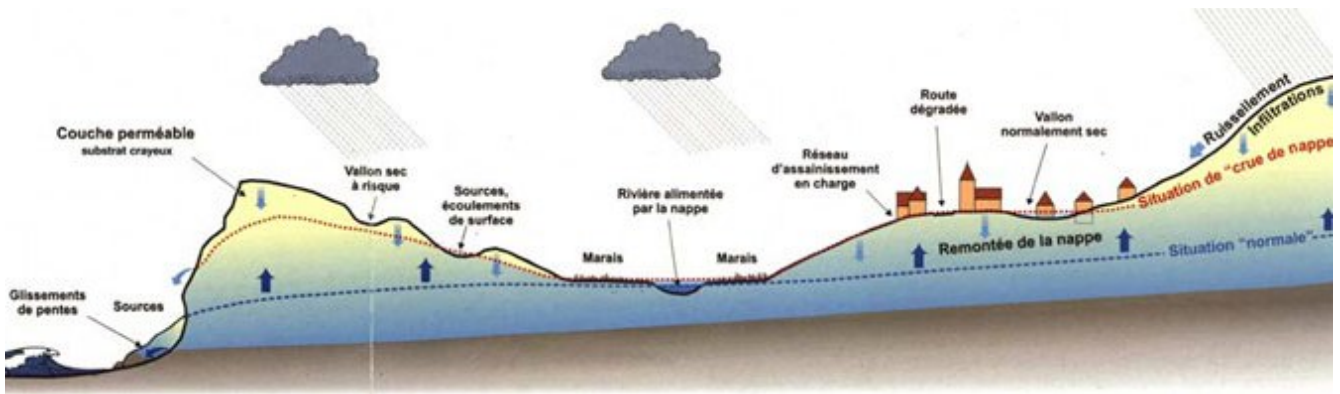
lors de la tempête du 1<sup>er</sup> février 1953, une surcote de 2,40 m. s'est formée, conduisant à un niveau d'eau exceptionnel de + de 7,90 m (côte marine) à Dunkerque et à une inondation de l'ensemble de la basse ville (aux Pays-Bas 200000 ha. inondés et 1500 victimes!).

## D.1.4 Les inondations par remontée de la nappe phréatique

Ce type d'inondation se produit dans les secteurs où il existe une nappe phréatique. (1). L'inondation est alors liée à une remontée du niveau de la nappe, lequel varie naturellement chaque année 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 l'activité minière.

(1) de *phréas* : puits / c'est à dire la 1<sup>ère</sup> nappe libre exploitée par les puits



[www.inondationsnappes.fr](http://www.inondationsnappes.fr)

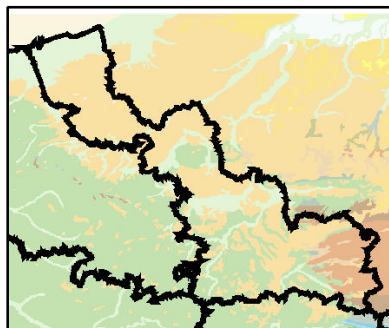
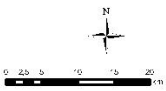


Département : **NORD**

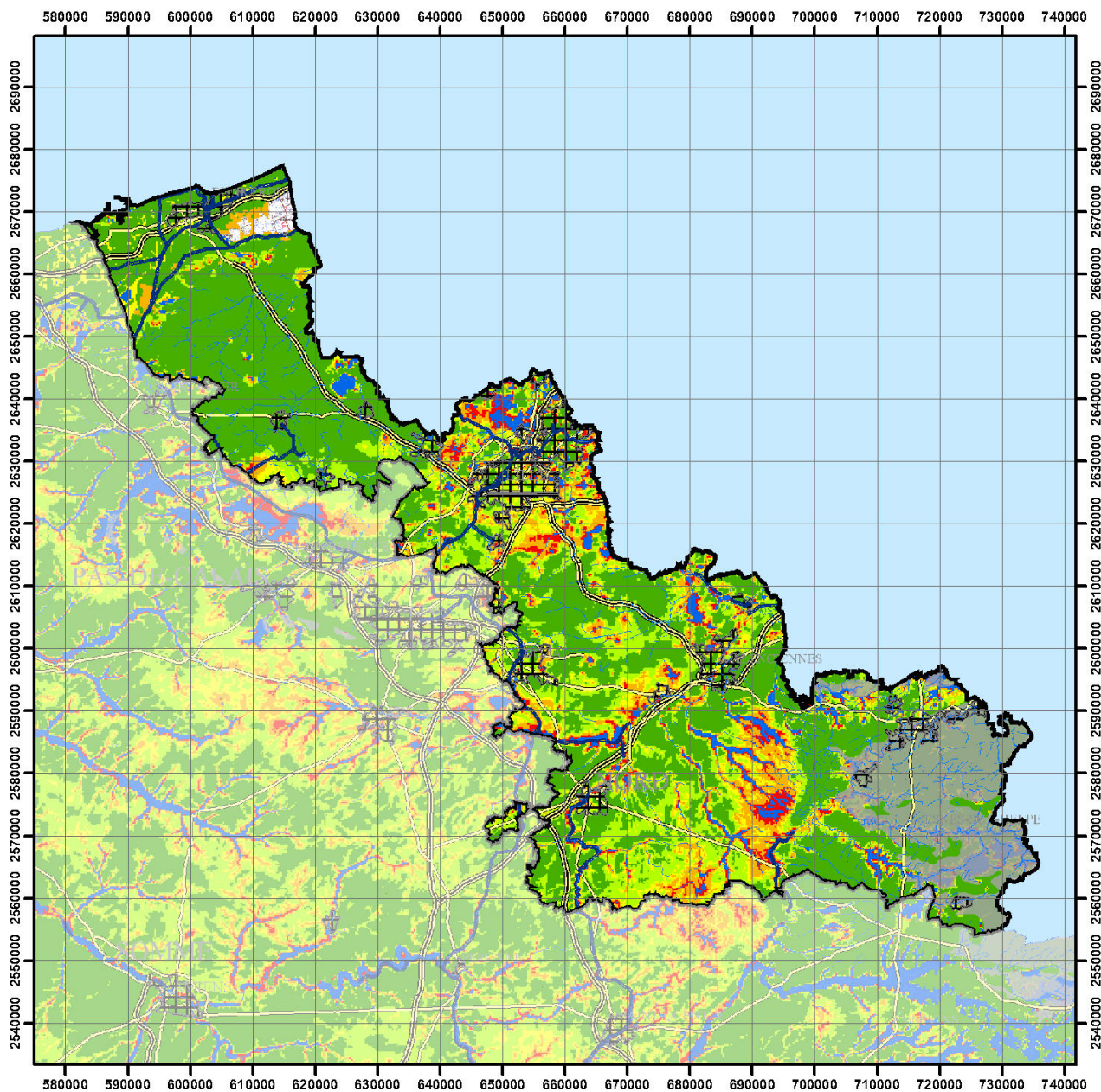
Sensibilité aux remontées de nappes

**Légende**

-  Agglomérations
- Zone de sensibilité**
-  Sensibilité faible à nulle
-  Sensibilité faible
-  Sensibilité moyenne
-  Sensibilité forte
-  Sensibilité très forte
-  Nappe sub-affleurante



Réalisation cartographique : juin 2006





### D.1.5 Les crues des rivières torrentielles et des torrents (1)

Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles. Le lit du cours d'eau est en général rapidement colmaté par le dépôt de sédiments et des bois morts peuvent former des barrages, appelés embâcles. Lorsqu'ils viennent à

(1) le département du Nord n'est pas concerné par ce phénomène, qui est mentionné ici pour information

#### 1.5 Les crues des rivières torrentielles et des torrents (1)

Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles. Le lit du cours d'eau est en général rapidement colmaté par le dépôt de sédiments et des bois morts peuvent former des barrages, appelés embâcles. Lorsqu'ils viennent à céder, ils libèrent une énorme vague, qui peut être mortelle.

### 1.6 Le ruissellement pluvial

L'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings ...) et par certaines pratiques culturales limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.

## L'HISTORIQUE DES PRINCIPALES INONDATIONS DANS LE DEPARTEMENT

- Historique des crues de la Sambre (observations à la station de Maubeuge)

Date de l'événement	Cote	Période de retour
5 mars 1956	4,00 m	30 ans
2 février 1961	4,30 m	supérieure à 30 ans
23 décembre 1993	3,95 m	30 ans

- Historique des crues de l'Helpe Mineure (observations à la station d'Etroeungt)

Date de l'événement	Cote	Période de retour
Janvier 1961	3,25 m	supérieure à 50 ans
Décembre 1966	3,28 m	supérieure à 50 ans
21 juillet 1980	3,00 m	supérieure à 20 ans
23 novembre 1984	3,16 m	supérieure à 20 ans
21 décembre 1993	3,07 m	supérieure à 20 ans

- Historique des crues de l'Helpe Majeure (observations à la station de Liessies)

Date de l'événement	Cote	Période de retour
Janvier 1961	3,28 m	supérieure à 10 ans
22 juillet 1980	3,38 m	50 ans
21 décembre 1993	3,21 m	10 ans
27 janvier 1995	2,93 m	inférieure à 5 ans

- Historique des crues de la Solre (observations à la station de Ferrière-la-Grande)

Date de l'événement	Cote	Période de retour
21 juillet 1980	2,55 m	supérieure à 20 ans
21 décembre 1993	1,94 m	environ 20 ans
13 février 2002	1,52 m	environ 5 ans

► Historique des crues de la Lys

Date de l'événement	Cote	Période de retour
1894	3,49 m	100
1993	3,00 m	40 ans
décembre 1999	2,93 m	25 ans
mars 2002	2,68 m	25 ans

## QUELS SONT LES ENJEUX EXPOSES ?

### **Cambrésis**

D'après le Schéma Collectifs des Espaces Naturels Ruraux (SSCENR), le territoire présente de forts risques de mouvements de terrain sur l'agglomération de Cambrai. Un Plan de Prévention des Risques (PPR) portant sur les multiples phénomènes qui affectent l'arrondissement de Cambrai (mouvements de terrain, effondrements de cavités notamment et inondations : débordements de cours d'eau, ruissellements et remontées de nappe phréatique) est prescrit. Une réflexion est actuellement menée par la Direction Départementale de l'Équipement (DDE) du Nord. Elle devrait se traduire par l'élaboration et la définition de périmètres plus pertinents.

Des coulées de boues affectent également certaines parties du territoire (Saulzoir).

Un atlas des zones inondables (AZI) de la Vallée de la Selle a été réalisé en décembre 2001. Par ailleurs, un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) sur 18 communes de cette vallée est à l'étude.

### **Douaisis**

Des inondations hivernales touchent les zones basses et les zones de rupture de pentes des cours d'eau entrant en plaine de Scarpe, comme le Coutiches à Bouvignies. Le drainage, qui diminue le ruissellement localement mais entraîne une augmentation des pics de crue en aval, est une des causes de ces inondations. Le Parc Nautrel Régional Scarpe Escaut lutte contre le phénomène en aménageant des zones de rétention et d'expansion des crues et expérimente une gestion des niveaux des fossés par casiers hydrauliques permettant d'abaisser les niveaux.

Un Atlas des Zones Inondables est également en cours de réalisation sur la Scarpe Aval. Les études hydrauliques pour ce AZI ont démarré en novembre 2007 et des relevés topographiques aériens par procédé LIDAR ont été réalisés en janvier 2008.

Les inondations par remontées de nappe touchent le sud de la Scarpe, l'ouest et l'est de l'arrondissement (commune de Fenain), la vallée de l'Escrebieux et la vallée de la Sensée. Des études hydrauliques sont en cours sur la Sensée (SAGE). Une cartographie globale des terrains sensibles aux remontées de la nappe de la craie, dues pour partie à la diminution des pompages industriels et autres, a été réalisée (mission bassin minier, BRGM, conseil régional).

11 Plans de Préventions des Risques Inondations (PPRI) ont été prescrits en 2001 et 2002 mais les études n'ont pas encore débuté.

### **Dunkerquois**

Les risques d'inondation qui affectent le bassin de l'Yser sont qualifiés de moyens. Un Plan de Prévention des Risques (PPR) a été prescrit pour 27 communes du bassin de l'Yser en février 2001 et avril 2002. Les études ont commencé en 2002 et le PPRI Yser a été approuvé en décembre 2007.

La gestion des écoulements dans les territoires des Wateringues est rendue très complexe du fait de la superposition des vocations et des usages affectant les canaux principaux. Les acteurs locaux considèrent aujourd'hui que le dimensionnement des ouvrages d'évacuation à la mer atteint parfois ses limites et laisse peu de marges de manœuvre pour les crues décennales qui sont de plus en plus fréquentes. Une approche de territoire par un PPR « wateringues » (recommandée par le rapport de la mission interministérielle sur le fonctionnement des Wateringues présenté le 15 novembre 2007 à Dunkerque) n'a pas encore été amorcée. En revanche, un travail sur les statuts des sections, la gouvernance et le financement des ouvrages a été lancé par les Préfets des 2 départements et confié au sous préfet de Dunkerque.

### **Flandres intérieures**

Le territoire connaît un risque généralisé d'inondation, soit par submersion lente (vallée de la Lys), soit par crues plus rapides accompagnées de coulées de boues (Monts de Flandre et leur piémont).

Le territoire de Flandre-Lys est concerné par trois Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI) : le PPRI de la Vallée de la Lys approuvé le 21 juillet 2005 sur 17 communes dont 11 situées sur le territoire de la Flandres intérieure, celui du Marais Audomarois prescrit le 28 décembre 2000 et celui de la Vallée de l'Yser approuvé le 28 décembre 2007 sur 27 communes.

### **Lille**

Les risques d'inondations dans l'arrondissement ont 3 origines : la crue des rivières, la crue pluviale due aux débordements des réseaux pluviaux en cas d'orage et les remontées de nappes phréatiques suite à de longs épisodes pluvieux.

Les zones inondées par les crues des rivières sont essentiellement situées en bordure de la marque, entre Forest-sur Marque et Hem, et entre Louvil et Bouvines. De plus, la nappe est affleurante dans de nombreux secteurs de l'arrondissement, principalement dans les vallées. A la fin des périodes de pluies abondantes, la nappe inonde les terres agricoles et parfois les caves des habitations.

Un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) a été approuvé pour la Vallée de la Lys jusqu'à la confluence avec la Deûle le 21 juillet 2005. le PPRI de la Vallée de la Marque concerne 23 communes entre Tourmignies et Croix et a été lancé en 2003. Une nouvelle étude hydraulique est cependant en cours pour tenir compte des importantes modifications intervenues sur le cours de la Marque (curage, remblais). Un PPR couvrant 6 communes situées à l'ouest de la Pévèle a été approuvé le 28 janvier 2008 et concerne les ruissellements affectant principalement les communes de Wahagnies et Ostricourt. Un PPRI pour problèmes de remontées de nappe et débordements des réseaux pluviaux a été prescrit pour 62 communes en 2001.

### **Sambre Avesnois**

L'ensemble des communes du territoire est concerné par les inondations : la pluviométrie importante, l'absence de sous-sol crayeux permettant à la nappe d'absorber les précipitations et un relief marqué qui renforce l'irrégularité de l'écoulement rendent le bassin de la Sambre sensible à cet aléa. L'évolution des usages agricoles et l'urbanisation renforcent le phénomène.

A contrario, la forêt de Mormal joue un rôle fondamental de stockage de l'eau d'infiltration et d'épuration.

Un Atlas des Zones Inondables (AZI) a été réalisé sur la Sambre et ses affluents, des Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI) sont en cours d'élaboration. Le plan d'exposition aux risques d'inondation de la Sambre, élaboré entre 1991 et 1997, valant désormais Plan de Prévention des risques d'Inondation est applicable sur 22 communes. Concernant les affluents de la Sambre, le PPRI de la Vallée de la Solre a été approuvé en mars 2008 sur 16 communes, ceux des vallées des 2 Helves sont en cours d'élaboration.

La gestion du risque inondation est, avec l'enjeu qualitatif, une des principales raisons du lancement du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Sambre Avesnois.

### **Valenciennois**

Des inondations ont affecté les communes riveraines de la Rhônelle et de l'Aunelle en 2000. Deux plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI) comptant 35 communes du bassin de l'Aunelle-Hogneau et 10 du bassin de la Rhônelle ont été prescrits en février 2001.

Les coulées de boue concernent essentiellement le sud de l'arrondissement. Le développement de l'agriculture intensive peut constituer un facteur aggravant de ce risque en favorisant la diminution de la végétation et de ce fait le lessivage des sols en période de fortes pluies (hiver). On citera à titre d'exemple les inondation d'Estreux de juin 2007.

Entre l'ancien bassin minier et la frontière franco-belge, les surfaces piézométriques des nappes sont très proches de la surface du sol. Ainsi, les affaissements miniers sont à l'origine de la formation de zones inondables qui sont maintenues hors d'eau à l'aide de stations de relevage (19 stations dans l'arrondissement), ou restent inondées en permanence. Certaines constituent aujourd'hui des sites naturels remarquables.

### La connaissance du risque

Elle s'appuie sur des études hydrauliques et le repérage des zones exposées dans le cadre de l'atlas des zones inondables (ARZI), de l'étude CIADT 98 et des plans de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRI).

#### ► L'atlas régional des zones inondables (ARZI)

**Démarche** : Un comité de pilotage, animé par la DIREN Nord-Pas-de-Calais, a été chargé de définir les priorités d'actions en matière de connaissance des zones inondables, de suivre les études et de valider les résultats. Par entité hydrographique cohérente, la cartographie des zones inondables est établie suivant une méthodologie qui a été adaptée aux spécificités de la région.

Les informations existantes (bibliographie, cartes des crues historiques...) sont rassemblées et capitalisées; si nécessaire, des études complémentaires (topographiques et hydrauliques) sont lancées.

**Contenu** : Pour chaque entité hydrographique, l'atlas comporte une **notice explicative** présentant les problèmes d'inondation sur le cours d'eau concerné et **cinq documents cartographiques** :

1. **la carte morphologique**, où sont mis en évidence les éléments ayant une influence sur les écoulements (barrages, rétrécissements, digues, remblais...).
2. **la carte des crues historiques**, où sont représentées les limites des plus hautes eaux connues, ainsi que d'autres crues caractéristiques, observées ou simulées ; sont également reportés les paramètres descriptifs des inondations (hauteur et durée de submersion), leurs causes et les ouvrages de protection existants.
3. **la carte de l'aléa**, où, à l'intérieur du périmètre de la crue centennale ou des plus hautes eaux connues, est établi un zonage, en fonction de la valeur calculée, en chaque point, d'une combinaison de 3 paramètres : la hauteur, la durée de submersion et la vitesse d'écoulement ; on distingue 4 niveaux d'aléas (faible, moyen, fort et très fort).
4. **la carte des enjeux**, où figurent les principaux types d'occupation du sol ; le zonage distingue les secteurs agricoles, boisés, urbains et industriels, ainsi que les milieux naturels à protéger.
5. **la carte des zones d'expansion des crues à préserver**, où sont indiquées les secteurs où les capacités de stockage et les zones d'écoulement doivent être maintenues.

**Avancement** : l'ARZI couvre à ce jour dans le département du Nord les bassins de l'Aunelle-Hogneau, de l'Ecaillon, de l'Helpe Majeure, de l'Helpe Mineure, de la Lys canalisée, du Marais Audomarois, de la Marque, de la Rhonelle, de la Sambre, de la Selle, de la Solre et de l'Yser. Les prochaines productions concerneront les vallées de la Lys-aval, de la Scarpe inférieure et du Bas-Escaut.

#### ► L'étude CIADT 98

Le Comité Interministériel de l'Aménagement et du Développement du Territoire (CIADT) du 15 décembre 1998 a attribué un montant de 1,67 millions d'euros pour une étude hydraulique sur le bassin minier dont la maîtrise d'ouvrage a été confiée à l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Son objet est la modélisation du phénomène de remplissage et de vidange des zones de dépressions topographiques protégées par les stations de relevage des eaux implantées par Charbonnages de France ; divers événements pluvieux et aléas techniques y sont pris en compte afin de préconiser des scénarii de rationalisation et de fiabilisation de ces installations en regard des contraintes d'aménagement du territoire.

Cette étude a permis de préciser les zones inondables en cas de dysfonctionnement des stations de relevage des eaux à l'échelle du SCOT. (1/5000).

Une étude plus détaillée va être prochainement lancée pour définir plus précisément ces zones à l'échelle du PLU.

Afin d'améliorer la connaissance sur les phénomènes de remontées de nappes phréatiques, une cartographie au 1/50.000 de la sensibilité des terrains naturels aux remontées de nappes a été élaborée sur le territoire du bassin minier par le BRGM sous maîtrise d'ouvrage de la Mission du Bassin Minier. Cette carte permet d'identifier les secteurs sensibles et d'apporter une information utile à la planification de l'aménagement. Ce document n'a pas de valeur opposable.

(1) cf point concernant la prise en compte des risques dans l'aménagement

► **Les plans de prévention des risques d'inondation (PPRI)**

Le PPRI est un document réalisé par l'Etat qui régit l'utilisation des sols en fonction des risques auxquels ils sont soumis. Il a pour objet de rassembler la connaissance des risques sur un territoire donné, d'en déduire une délimitation des zones exposées et de définir des prescriptions en matière d'urbanisme et de politique de prévention. (1)  
A ce jour, 82 communes du département disposent d'un PPRI approuvé.

**La surveillance et la prévision des phénomènes**

La prévision des inondations consiste en une surveillance continue des précipitations, du niveau des nappes phréatiques et des cours d'eau et de l'état hydrique des sols.

Depuis décembre 2007, Météo-France et la Direction de l'eau collabore à l'élaboration de la vigilance "pluie-inondation" destinée à informer le grand public et les pouvoirs publics d'un risque de fortes précipitations et d'inondation traité dans sa globalité.

→ **La vigilance pluie-inondations**

La vigilance pluie-inondation suit les principes de la vigilance météorologique (cf p17) ; cette dernière est composée d'une carte de la France métropolitaine actualisée 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.

Chaque département est coloré en vert, jaune, orange ou rouge, selon la situation météorologique et le niveau de vigilance.

En vigilance orange ou rouge (phénomènes prévus dangereux ou très dangereux), la carte est accompagnée de bulletins de vigilance, actualisés aussi souvent que nécessaire qui précisent l'évolution du phénomène, ses conséquences possibles et des conseils de comportements définis par les pouvoirs publics; ces éléments d'informations sont transmis aux médias pour communication et Météo-France les reprend sur ses services téléphoniques et télématiques.

La carte et les bulletins de vigilance sont consultables en permanence sur [www.meteo.fr](http://www.meteo.fr).

→ **La prévision des crues**

► **La prévision des crues sur le bassin de la Sambre**

La loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques naturels et technologiques et à la réparation des dommages prévoit, dans son article 41, que l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues, est assurée par l'Etat.

Dans le Nord, cette mission a été confiée au Service de Prévision des Crues (SPC), sous l'autorité de la DIREN Nord-Pas-de-Calais.

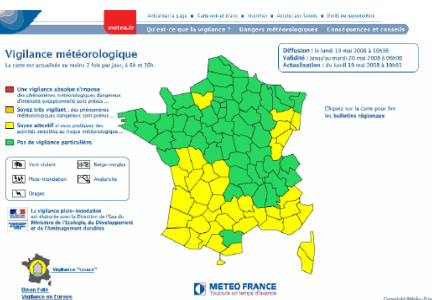
Le SPC Artois-Picardie assure une veille permanente sur les cours d'eau dont il a la charge, et plus particulièrement, dans le département, sur la Sambre et ses affluents. (1)

Dans le cadre du règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues (R.I.C.), approuvé par le préfet le 7 août 2006, qui a pour objet de prescrire les dispositions selon lesquelles seront diffusés les avis relatifs aux crues, il a été prévu trois stades de l'évolution de la crue, dont la dernière - l'alerte - concerne particulièrement le maire de la commune concernée par la crue :

La nouvelle procédure de vigilance crues se traduit par :

- une carte de vigilance crues élaborée systématiquement deux fois par jour ;

[www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com)



(1) le périmètre d'intervention du SPC s'étend également sur la Somme, l'Aa supérieure et la Liane dans les départements voisins de la Somme et du Pas-de-Calais





(2) Le SCHAPI, Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations, a été créé à Toulouse en juin 2003. Il travaille en liaison avec Météo France et réunit des experts en hydrologie. Ses principales missions consistent en l'appui aux services de prévision des crues au niveau national ainsi qu'en une veille vingt-quatre heures sur vingt-quatre localisée sur les bassins rapides. Il a vocation à publier une carte de vigilance inondation à destination des médias et du public en complément de la carte de vigilance météo.

[www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com)

- des bulletins d'information locaux, rédigés par les S.P.C., et nationaux, réalisés par le S.C.H.A.P.I. (2), et accessibles depuis le site internet de la vigilance crues ([www.vigicrues.ecologie.gouv.fr](http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr))

a) La carte nationale de vigilance crues représente les cours d'eau retenus par l'Etat dont des sections se voient affecter une couleur en fonction du niveau de danger potentiel attendu. Cette carte, accessible sur internet, reprend les 4 couleurs de la carte de vigilance de Météo-France :

- VERT** : situation normale – pas de risque de crue
- JAUNE** : risque de crues n'entraînant pas de dommages significatifs mais nécessitant une vigilance particulière dans le cadre d'activités saisonnières ou exposées
- ORANGE** : risque de crues importantes – situation de crue, prévisible ou constatée, avec des conséquences importantes pour la sécurité des personnes et des biens – phénomène inhabituel
- ROUGE** : risque de crues exceptionnelles ou majeures – situation de crue, prévisible ou constatée, avec des conséquences importantes pour la sécurité des personnes et des biens – phénomène rare et catastrophique

b) Un bulletin d'information national est élaboré par le S.C.H.A.P.I. Il comporte un commentaire d'information générale sur le territoire national, complété par un résumé des prévisions sur les sections de cours d'eau en vigilance orange ou rouge.

Des bulletins d'information locaux sont parallèlement élaborés par chaque S.P.C. La trame du bulletin local est défini par le R.I.C. et son contenu est fonction du niveau de vigilance des sections de cours d'eau surveillées :

- VERT** : situation normale – pas de bulletin d'information associé
- JAUNE** : risque de crues n'entraînant pas de dommages significatifs – le bulletin d'information local comprend un commentaire de situation générale
- ORANGE** : risque de crues importantes à exceptionnelles – le bulletin d'information local comprend un commentaire de situation générale sur le périmètre d'intervention du S.P.C. complété par des prévisions pour chaque section de cours d'eau en vigilance orange ou rouge

**ROUGE** :

Les maires sont alertés par télécopie, 24h/24, par la préfecture du Nord (SIRACED-PC), dès que les niveaux orange ou rouge sont atteints.

Dès réception de l'alerte par le maire, celui-ci doit avertir les administrés de sa commune susceptibles d'être concernés par la crue, par les moyens qu'il aura définis à l'avance.

Pour connaître l'évolution de la crue, le maire peut consulter le site du MEDAD dédié aux crues ([www.vigicrues.ecologie.gouv.fr](http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr)) sur lequel figurent notamment les cartes de vigilance nationale et régionales, ainsi que les bulletins national et régionaux associés.

#### ► La prévision des crues sur la Lys canalisée

Un protocole interdépartemental a été co-signé par les préfets du Nord et du Pas-de-Calais le 29 mai 1995 visant à assurer la coordination des actions des services de l'Etat et l'information des élus.

S'agissant d'une section de cours d'eau dont les ouvrages hydrauliques sont exploités par le Service de la Navigation Nord-Pas-de-Calais, c'est ce dernier qui assure la surveillance et la transmission de l'information sur les crues aux deux préfectures.

Un protocole de gestion du canal à grand gabarit a par ailleurs été élaboré et approuvé en 2004. Il doit permettre au Service de la Navigation, en cas de crues sur la Lys, de transférer sous certaines conditions des volumes d'eau vers le bassin de l'Aa dans sa partie inférieure (secteur de Saint-Omer).

Le périmètre d'intervention du SPC Artois-Picardie doit être étendu début 2009 à la Lys et à ses affluents. Le dispositif de surveillance sera analogue à celui existant sur le bassin de la Sambre.



Comme pour la Sambre et ses affluents, les communes riveraines de la Lys sont informées par télécopie 24h./24 des risques éventuels de crue du cours d'eau.

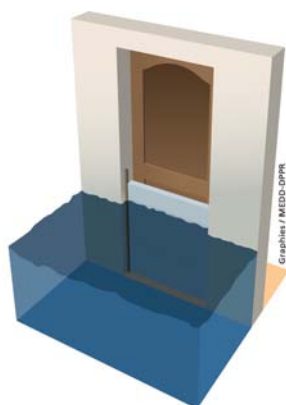
### Les travaux de mitigation

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa inondation ou la vulnérabilité des enjeux (mitigation) on peut citer :

#### → Les mesures collectives

- L'entretien des cours d'eau pour limiter tout obstacle au libre écoulement des eaux (curage régulier, l'entretien des rives et des ouvrages, élagage, le recépage de la végétation, l'enlèvement des embâcles et des débris ;
- 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 ;
- Les travaux de corrections actives ou passives pour réduire le transport solide en provenance du lit de la rivière et du bassin versant (restauration des terrains en montagne, la reforestation, la création de barrage seuil ou de plage de dépôt ...).

(1) Le batardeau : pièce de bois ou de métal que l'on glisse dans des rainures prévues à cet effet, permettant d'obstruer les zones les plus basses



Ces travaux peuvent être réalisés par des associations syndicales regroupant les propriétaires, des syndicats intercommunaux ou des établissements publics territoriaux de bassins créés par la loi du 30 juillet 2003.

#### → Les mesures individuelles

- La prévision de dispositifs temporaires pour occulter les bouches d'aération, portes : batardeaux (1) ;
- L'amarrage des cuves ;
- L'installation de clapets anti-retour ;
- Le choix des équipements et techniques de constructions en fonction du risque (matériaux imputrescibles) ;
- La mise hors d'eau du tableau électrique, des installations de chauffage, des centrales de ventilation et de climatisation ;
- La création d'un réseau électrique descendant ou séparatif pour les pièces inondables.

### La prise en compte dans l'aménagement

Elle s'exprime à travers trois documents :

→ **Le SCOT (schéma de cohérence territoriale)** (voir point II.5 du chapitre introductif sur les risques naturels ou technologiques majeurs)

#### → Le plan de prévention des risques

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) d'inondation, établi par l'État, définit des zones d'interdiction et des zones de prescription ou constructibles sous réserve. Il peut imposer d'agir sur l'existant pour réduire la vulnérabilité des biens.

La loi régit l'installation d'ouvrages susceptibles de provoquer une gêne à l'écoulement des eaux en période d'inondation.

L'objectif est double : le contrôle du développement en zone inondable jusqu'au niveau de la crue de référence et la préservation des champs d'expansion des crues.

Le PPR s'appuie sur deux cartes : la carte des aléas et la carte de zonage. Celle-ci définit trois zones :

- **La zone inconstructible** (habituellement représentée en rouge) où, d'une manière générale, toute construction est interdite, soit en raison d'un risque trop fort, soit pour favoriser le laminage de la crue ;
- **La zone constructible avec prescription** (habituellement représentée en bleu) où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions, par exemple une cote de plancher à respecter au-dessus du niveau de la crue de référence ;
- **La zone non réglementée** car non inondable pour la crue de référence.

Le PPR peut également prescrire ou recommander des dispositions constructives (mise en place de systèmes réduisant la pénétration de l'eau, mise hors d'eau des équipements sensibles) ou des dispositions concernant l'usage du sol (amarrage des citernes ou stockage des flottants). Ces mesures simples, si elles sont appliquées, permettent de réduire considérablement les dommages causés par les crues.

#### ⇒ ETAT D'AVANCEMENT DES PPRI DANS LE DEPARTEMENT DU NORD

22 communes riveraines de la Sambre se sont vues dotées d'un PERi (1) entre 1991 et 1997. Ces PER, issus de la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles, ont valeur de PPR.

COMMUNES DU PERi DE LA SAMBRE	
ASSEVENT	LOUVROIL
AULNOYE-AYMERIES	MAROILLES
BACHANT	MARPENT
BERLAIMONT	MAUBEUGE
BOUSSIERES-SUR-SAMBRE	NEUF-MESNIL
BOUSSOIS	NOYELLES-SUR-SAMBRE
HAUTMONT	PONT-SUR-SAMBRE
JEUMONT	RECQUIGNIES
LANDRECIES	ROUSIES
LEVAL	SASSEGNIES
LOCQUIGNOL	SAINT-REMY-DU-NORD

(1) Plan d'Exposition aux Risques

Un PPRi a d'autre part été approuvé le 21 juillet 2005 sur 11 communes du bassin de la Lys-aval.

COMMUNES DU PPRI DE LA LYS-AVAL	
ARMENTIERES	LA GORGUE
ERQUINGHEM-LYS	MERVILLE
ESTAIRES	NIEPPE
FRELINGHIEN	STEENWERCK
HAVERSKERQUE	THIENNES
HOUPLINES	

Le 28 décembre 2007, le Préfet a approuvé le PPRi du bassin versant l'Yser et de ses affluents, couvrant 27 communes de l'arrondissement de Dunkerque.

COMMUNES DU PPRI DE L'YSER	
ARNEKE	OXELAERE
BAMBECQUE	REXPOEDE
BAVINCHOVE	SAINT-SYLVESTRE-CAPPEL
BOLLEZEELE	STEENVOORDE
EECKE	TERDEGHEM
ESQUELBELCQ	WEMAERS-CAPPEL
GODEWAERSVELDE	WEST-CAPPEL
HERZEELE	WINNEZEELE
HOUTKERQUE	WORMHOUT
LEDRINGHEM	WYLDER
NOORDPEENE	ZEGERSCAPPEL

OCHTEZEELE	ZERMEZEELE
OOST-CAPPEL	ZUYTPEENE
OUDEZEELE	

Le 21 janvier 2008, le PPRi du secteur de Wahagnies-Ostricourt a été approuvé sur 6 communes de l'arrondissement de Lille.

COMMUNES DU PPRi DU SECTEUR DE WAHAGNIES-OSTRICOURT	
CAMPHIN-EN-CAREMBAULT	PHALEMPIN
LA NEUVILLE	THUMERIES
OSTRICOURT	WAHAGNIES

Le 29 février 2008, a été approuvé le PPRi du bassin versant de la Solre, qui concerne 16 communes de l'arrondissement d'Avesnes-Sur-Helpe

COMMUNES DU PPRi DU BASSIN VERSANT DE LA SOLRE	
AIBES	FERRIERE-LA-PETITE
BEUGNIES	LOUVROIL
CHOISIES	QUIVELON
COLLERET	OBRECHIES
DAMOUSIES	ROUSIES
DIMECHAUX	SARS-POTERIES
DIMONT	SOLRINNES
FERRIERE-LA-GRANDE	WATTIGNIES-LA-VICTOIRE

Détail sur la procédure PPR disponible à l'adresses suivante :  
<http://www.prim.net/professionnel>

#### → 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) permettent de refuser ou d'accepter, sous certaines conditions, un permis de construire dans des zones inondables notamment celles définies par un atlas des zones inondables.

Les mesures définies par les PERi et les PPRi sont en outre reprises dans les PLU.

Les zones soumises à risques sont également notifiées aux communes dans le cadre du porter à connaissance pour permettre une cohérence entre les orientations d'aménagement et les risques rencontrés.

L'instruction des permis de construire prend en compte l'existence du risque. Les dispositions visant un strict contrôle des constructions nouvelles en zone inondable ont été accentuées depuis 1994 à la demande des ministres de l'Environnement, de l'Equipement et de l'Intérieur (circulaire du 24 janvier 1994) et du premier ministre (circulaire du 2 février 1994).

En 2008, 82 communes du département du Nord disposent d'un PPRi approuvé

### 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, le préfet transmet au maire les éléments d'information concernant les risques de sa commune, au moyen de cartes au 1/25.000 et précisant la nature des risques, les événements historiques ainsi que les mesures mises en place à un niveau supra communal.

Le maire élabore le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Celui-ci reprend les informations transmises par le préfet et présente les mesures de prévention et les mesures spécifiques incluses dans le plan communal de sauvegarde élaboré par le maire.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque inondation et des consignes individuelles de sécurité. Il met en place avec l'appui des services de l'Etat un repérage des plus hautes eaux connues, afin d'instaurer une véritable mémoire collective du

risque. Il organise des actions de communication au moins une fois tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

→ **La mise en place de repères de crues**

En zone inondable, le maire établit l'inventaire des repères de crue existants et définit la localisation de repères relatifs aux plus hautes eaux connues (PHEC) afin de garder la mémoire du risque. Ces repères sont mis en place par la commune ou l'établissement de coopération intercommunale.

→ **L'information des acquéreurs ou locataires**

L'information sur l'état des risques et les indemnités après sinistre est une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs lors des transactions immobilières pour les biens situés dans un périmètre de PPRI ou ayant fait l'objet d'une reconnaissance de CAT NAT inondation.

→ **L'éducation sur les risques**

Elle concerne :

- **La sensibilisation et la formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, 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.

### **Le retour d'expérience**

L'objectif est de tirer les enseignements des inondations passées au niveau local ou non pour les dispositions préventives.

Le porter à connaissance risques a été réalisé sur les communes des bassins versants de la Lys et de la Sambre en 2005



exemples de repères de crue

## **LES TRAVAUX DE PROTECTION DANS LE DEPARTEMENT**

Ils permettent de séparer les enjeux de l'aléa mais ils peuvent aussi générer un risque plus important en cas de rupture de l'ouvrage : digues de protection, barrages écrêteurs de crues, ouvrages hydrauliques dérivant une partie des eaux en crues.

### **Dans le secteur des wateringues**

Les 4 sections de Wateringues du Nord (établissements publics, conformément au règlement qui les régit) et l'Association de dessèchement des Moères françaises, sont chargées dans leur périmètre, de l'entretien des watergangs et des digues, et du bon fonctionnement des stations de relevage des eaux.

Créée en 1977 par les Conseils Généraux du Nord et du Pas-de-Calais, l'Institution Interdépartementale des Wateringues a pour mission de réaliser des grands ouvrages d'évacuation des crues à la mer dans les Wateringues, et d'assurer leur exploitation et leur entretien.

Actuellement il existe 7 stations d'évacuation à la mer d'une capacité de pompage de 99 m<sup>3</sup>/s situées sur les exutoires des canaux à la mer ; Et 4 stations de relèvement intermédiaire disposant d'une capacité de pompage de 30 m<sup>3</sup>/s. L'ensemble du dispositif d'évacuation des crues de la région des Wateringues a été dimensionné pour faire face aux crues décennales.

Pour le Département du Nord, 2 émissaires principaux évacuent ces eaux vers la mer : l'Aa à Gravelines et le canal exutoire à Dunkerque avec les stations de Gravelines, Mardyck et Dunkerque Tixier. Des relèvements intermédiaires sont assurés à Dunkerque-4 Ecluses, à Bergues et Cappelle-la-Grande.

Le diagnostic global du dispositif d'évacuation des crues réalisé en 1999 par l'Institution avait permis de dresser le constat suivant:

- la situation était globalement maîtrisée pour les crues faibles à moyennes ,

- sauf dans certains secteurs encore très sensibles ;
- le fonctionnement aux limites des capacités était de plus en plus fréquent ;
- la situation était très fragile en raison du vieillissement des équipements ;
- un risque permanent subsistait pour les personnes, les biens et les activités en cas de défaillance du dispositif d'évacuation des crues.

L'Institution des Wateringues a donc défini des objectifs opérationnels à atteindre à court terme :

- préserver, fiabiliser et améliorer les dispositifs existants de protection contre les crues ;
- coordonner et optimiser l'intervention des différents acteurs en période de crues ;
- rechercher des solutions pour accroître le niveau de protection contre les crues.

Un programme de travaux et d'études de 4,6 millions d'euros a été réalisé pour y répondre. Il comprend 3 volets :

- **la réhabilitation et la modernisation des ouvrages d'évacuation des crues**

*lancés depuis 2001, les travaux de réhabilitation et de modernisation des ouvrages destinés à retrouver leur pleine capacité initiale et à améliorer leur sécurité de fonctionnement sont aujourd'hui terminés. Ces réalisations sont : la mise en place de dégrilleurs automatiques, la modernisation des équipements électriques et hydromécaniques ou encore des dispositifs de manutention et d'aide à la maintenance*

- **la révision des protocoles de gestion opérationnelle des ouvrages en période de crues**

*l'institution Interdépartementale des Wateringues a mis en place depuis 2004 un système de supervision et de centralisation des données destinés à améliorer la gestion et l'exploitation des ouvrages. Cet outil permet également d'être renseigné site par site depuis Internet de la situation des niveaux, des pompages, de l'état de fonctionnement des équipements... Cet outil apporte des données indispensables pour l'optimisation des consignes de gestion.*

*La révision des protocoles de gestion impliquant la participation de l'ensemble des services concernés est en cours*

- **l'étude des solutions pour améliorer l'évacuation des crues de l'Aa et de la Lys**

*Phase 1 : Etablir un diagnostic hydraulique détaillé des différents systèmes hydrauliques et de leur efficacité, de comparer et de proposer des principes d'aménagements à mettre en œuvre pour améliorer l'évacuation des crues. (2002-2004).*

*Les résultats : L'étude a montré qu'une faible augmentation du niveau de protection contre les crues requiert la mise en œuvre d'aménagements très lourds. Faute d'avoir une connaissance acceptable des enjeux réellement menacés, les moyens financiers à mobiliser pour certaines solutions, apparaissent disproportionnés.*

*Les propositions : Un allègement des programmes d'aménagement, et une sécurisation des enjeux les plus importants pourraient éventuellement être trouvés par la limitation temporaire des rejets des stations de pompage des sections de Wateringues pendant les phases critiques des crues. Une analyse des possibilités de mise en œuvre et d'évaluation de l'efficacité de telles mesures en situation de crise doit être engagée plus en détail.*

*Phase 2 : Etudes de l'amélioration de l'évacuation des crues sur les bassins de l'Aa et de la Lys. (2006-2007)*

*La deuxième phase d'étude s'est déroulée autour de 3 axes de réflexion :*

- ✓ *Evaluation des enjeux concernés par les inondations dans les Wateringues et sur la Lys*
- ✓ *Evaluation des possibilités d'amélioration de la gestion des eaux :*
  - *possibilités de régulation des rejets des stations de pompage des sections de Wateringues en situation de crise*
  - *amélioration de la gestion des débits au nœud des 4 Ecluses*
- ✓ *Analyse de la faisabilité et avant projet de solutions d'aménagement :*
  - *étude de faisabilité d'un nouvel exutoire à la mer à Mardyck*
  - *étude de la solution chenal court et réévaluation de la solution chenal long*
  - *étude d'une station de pompage sur l'ancien canal de Mardyck à Dunkerque*
  - *analyse des potentialités réelles pour la création de zones d'expansion des crues et évaluation de leur intérêt hydraulique dans le système des wateringues.*

*Les résultats : La deuxième phase de l'étude a permis de préciser certaines solutions-clés d'aménagement et de gestion des eaux, et d'évaluer les enjeux exposés aux inondations lors de situations critiques dans les wateringues mais aussi dans le bassin de la Lys qui pourraient potentiellement être allégés par un transfert vers l'Aa.*

*Conclusions et perspectives :*

*Ce programme d'étude, mené pour approfondir certains axes de la réflexion, permet de disposer de nouveaux éléments de décisions nécessaires pour orienter la politique d'aménagement de l'Institution Interdépartementales des Wateringues pour améliorer la protection contre les inondations pour les prochaines années.*

*Dans la perspective des évolutions climatiques prévisibles, la question de l'avenir du territoire des Wateringues est posée. Pour répondre y répondre, l'Institution Interdépartementale des Wateringues a lancé une nouvelle étude pour évaluer les conséquences de l'élévation du niveau moyen de la mer sur l'évacuation des crues dans le territoire des Wateringues à moyen et long terme.*

### **Dans le secteur de Flandre maritime : les digues de protection**

Pour lutter contre le risque d'invasion marine, des banquettes de protection ont été réalisées par le Port Autonome de Dunkerque (PAD) autour du bassin à marée. Elles sont dimensionnées pour tenir compte des phénomènes de surcote des marées.

D'autres mesures sont envisagées, parmi lesquelles on peut citer :

- la mise en place d'un suivi systématique des protections naturelles (cordon dunaire) et artificielles (banquette du PAD) ;
- l'établissement d'un plan d'intervention en cas de risques de rupture ;
- la constitution de nouvelles protections contre la mer en cas d'aménagement conduisant à modifier celles en place et dans l'hypothèse d'une confirmation d'une remontée du niveau de la mer.

### **Dans la zone de l'ancien bassin minier : les stations de relevage**

Charbonnages de France avait confié l'exploitation et la maintenance des 52 stations de relevage des eaux de la région lui appartenant à des sociétés privées. La continuité de leur fonctionnement doit être assurée de manière impérative.

Depuis le 11 janvier 2008, les 42 stations du département du Nord, appartenant à CDF, ont été transférées à l'Etat qui en a confié la gestion au DPSM du BRGM. Le



fonctionnement effectif de ces stations est toujours confié à des sociétés privées. Dans le département 15 autres stations toujours en service ont été transférées à des collectivités qui en assurent la gestion.»

## L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DEPARTEMENT

En cas de dépassement des cotes de pré alerte et d'alerte, 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 crue.

### Au niveau départemental

Lorsque plusieurs communes sont concernées par une catastrophe, le plan de secours départemental (plan Orsec) est mis en application. Il fixe l'organisation de la direction des secours et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention. Au niveau départemental, le Préfet dirige coordonne les acteurs du plan ORSEC ; il est le directeur des opérations de secours (DOS).

En cas de nécessité, il peut faire appel à des moyens zonaux ou nationaux.

### Au niveau communal

C'est le maire, détenteur des pouvoirs de police, qui a la charge d'assurer la sécurité de la population dans les conditions fixées par le code général des collectivités territoriales.

### Au niveau individuel

#### → Un plan familial de mise en sûreté

Afin d'éviter la panique lors de l'inondation un tel plan, préparé et testé en famille, permet de faire face à la gravité d'une inondation en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit inondation, 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. Il peut également être nécessaire de posséder des dispositifs de protection temporaires, comme les batardeaux ou les couvercles de bouche d'aération. Une réflexion préalable sur les itinéraires d'évacuation, les lieux d'hébergement et les objets à mettre à l'abri en priorité en cas d'inondation, complètera ce dispositif. Le site prim.net donne des indications pour aider chaque famille à réaliser son plan.

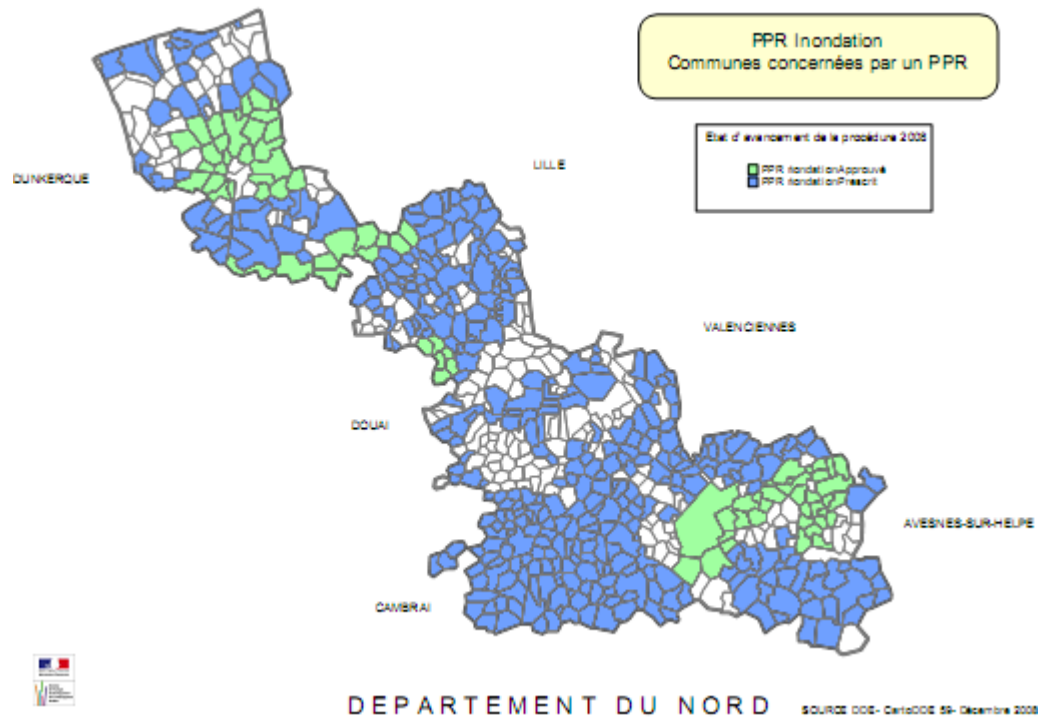
#### → L'adaptation des immeubles.

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



Affiche communale sur les risques et consignes

## CARTOGRAPHIE des COMMUNES CONCERNEES PAR LE RISQUE INONDATION



## LES CONTACTS

- Mairie
- Préfecture du Nord (SIRACED-PC)
- Direction Départementale de l'Équipement du Nord
- DIREN Nord-Pas-de-Calais (Service de l'Eau, des Milieux Aquatiques et des Risques Naturels - SEMARN)
- Direction Régionale de la Navigation
- Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
- MISE du Nord (Mission Inter-Services de l'Eau)
- Service Maritime du Nord
- Mission Bassin Minier Nord-Pas-de-Calais

## POUR EN SAVOIR PLUS (sites internet)

[www.nord.equipement.gouv.fr](http://www.nord.equipement.gouv.fr)  
[www.nord-pas-de-calais.ecologie.gouv.fr](http://www.nord-pas-de-calais.ecologie.gouv.fr)  
[www.nord.agriculture.gouv.fr](http://www.nord.agriculture.gouv.fr)  
[www.missionbassinminier.org](http://www.missionbassinminier.org)