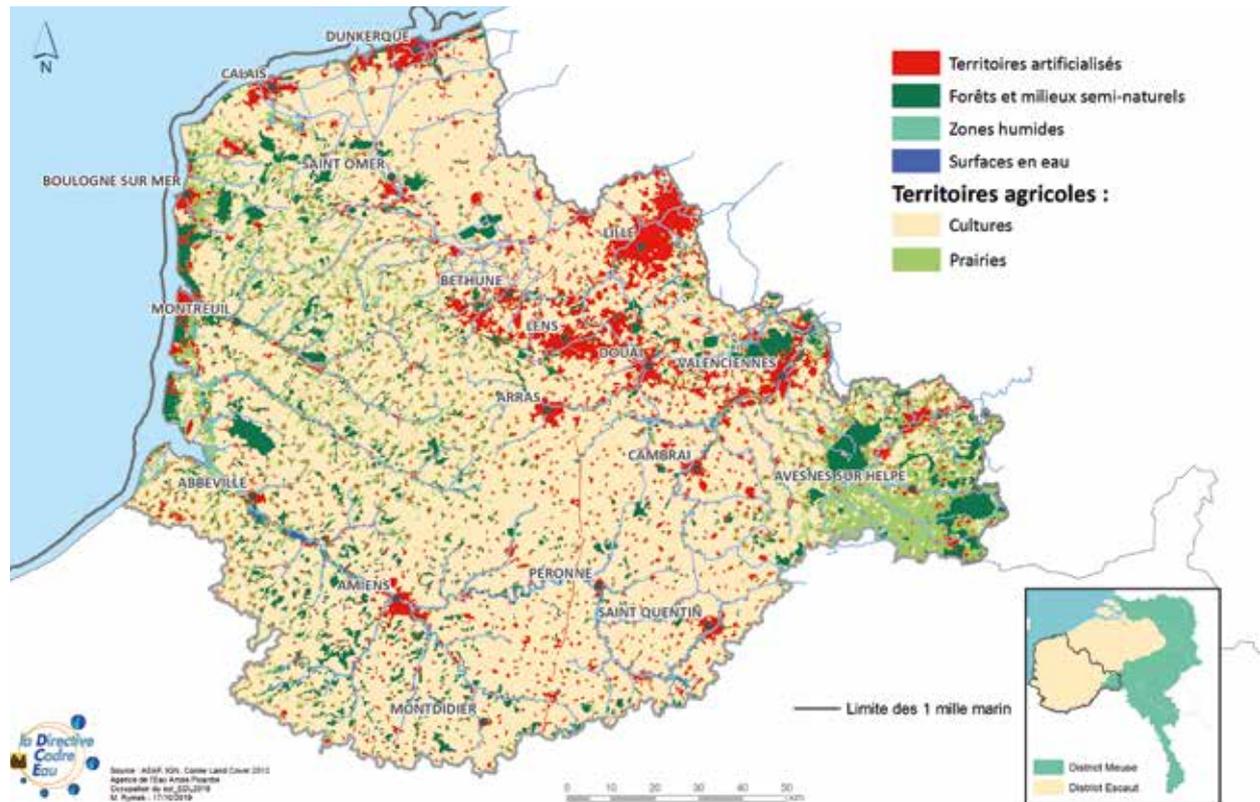


L'état des lieux des districts hydrographiques

ESCAUT, SOMME
& COURS D'EAU CÔTIERS
MANCHE, MER DU NORD,
MEUSE (PARTIE SAMBRE)
PARTIES FRANÇAISES
DÉCEMBRE 2019



Le bassin Artois-Picardie, un bassin atypique



Occupation des sols (Corine Land Cover 2012)

Le bassin Artois-Picardie représente 3,6% de la superficie de la France métropolitaine, soit **20 000 km²**. Le bassin intéresse 1 région administrative, 5 départements et **2 465 communes**. La population (**4,8 millions d'habitants**) est 2 fois plus dense que la moyenne française. 3 habitants sur 4 vivent en zone urbaine. Le relief y est peu marqué. L'altitude moyenne s'élève à 150 m. **Les débits des cours d'eau sont faibles**. 8000 km de rivières s'écoulent, soit au sud-ouest vers la Manche, soit au nord-est vers la Belgique puis la Mer du Nord. Sa spécificité réside dans l'absence de grand fleuve

et la présence de 1000 km de canaux, rivières canalisées et waterings (terme flamand désignant les zones basses des polders assainies par l'homme) qui assurent l'interconnexion des différents bassins versants de rivière.

Comme l'ensemble des districts hydrographiques européen, **le bassin est découpé en 97 unités de gestion appelées « masses d'eau »** : 66 masses d'eau cours d'eau, 5 masses d'eau plans d'eau, 4 masses d'eau de transition, 5 masses d'eau côtières et 17 masses d'eau souterraines.

Masses d'eau ...	État										Nombre de masse d'eau
	Écologique						Chimique		Quantitatif		
	Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	Inconnu	Bon	Mauvais Médiocre	Bon	Médiocre	
... cours d'eau	-	14	29	13	10	-	-	66			66
... plans d'eau	-	1	3	1	-	-	-	5			5
... de transition	-	-	-	1	-	3	-	4			4
... côtières	-	4	1	-	-	-	5	-			5
Eaux de surface	-	19	33	15	10	3	5	75			80
... souterraines							5	12	16	1	17
Artois-Picardie	-	19	33	15	10	3	10	87	16	1	97
	-	24%	41%	19%	12%	4%	10%	90%	94%	6%	100%

Tableau 1 : Évaluation de l'état des masses d'eau

Il est observé sur le bassin Artois Picardie un **gain « moyen » d'une masse d'eau, en plus, en bon état, par an.**



L'ensemble des masses d'eau de surface continentales, ainsi que les masses d'eau souterraines de l'Authie et de la Somme amont, **sont déclassées par les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP, classée substance ubiquiste) ou le Fluoranthène. La piste de la pollution atmosphérique est principalement citée.**



La pression domestique issue des agglomérations d'assainissement semble plus impactante sur les zones densément peuplées. L'impact de la pression est plutôt le fruit d'une mauvaise gestion des eaux pluviales ou de défauts de desserte ou de raccordement. Cette pression des agglomérations est généralement citée comme une des pressions responsables du déclassement de l'état physicochimique et biologique. L'impact se traduit par la présence de pollutions par les nutriments et les matières organiques.



Sur des secteurs fortement industrialisés tels que le delta de l'Aa, l'Yser, le Wimereux, la vallée de la Lys, de la Scarpe, de l'Escaut, de l'Avre et la Somme amont, la pression industrielle issue de ces activités économiques (Agro-alimentaire, sidérurgie, chimie, ...) semble affecter l'état écologique, mais aussi l'état chimique des eaux de surface. Les masses d'eau côtières sont impactées par des rejets en mer de certains industriels, ainsi que par des activités de carénage ce qui engendre une accumulation de métaux dans les sédiments.



La pression hydromorphologique semble principalement impacter l'état biologique des eaux de surface continentales, plutôt que l'état physico-chimique, et encore moins l'état chimique. Ce sont principalement les masses d'eau dans le quart sud-est du bassin, où la pression apparaît comme impactante.

Le sous-sol du bassin Artois Picardie est essentiellement crayeux (69% du territoire). **Stratégique pour les usages eau potable, agricole et industriel, 78% (405 Mm³/an), des prélèvements en eau sont issues de ce sous-sol.** Au nord et le long de la frontière belge, la craie est recouverte par une couverture sableuse et argileuse, étanche et pauvre en eau. Ainsi, les territoires de l'Yser et du Delta de l'Aa, où l'eau est peu disponible, sont alimentés, en partie par la région de Saint-Omer (17 Mm³/an), pour répondre aux besoins domestiques mais surtout industriels. Cette inégalité est aussi constatée sur la région lilloise qui concentre plus de 20% de la population du bassin, et doit importer 15% de l'eau de sa prise d'eau sur la Lys.

L'activité agricole, très présente sur les zones rurales du bassin, a des impacts sur la qualité de milieu.

Depuis 2012, les quantités de produits phytosanitaires vendues sur le bassin ont augmenté de +33%. 65% des masses d'eau souterraines sont déclassées par les pesticides. La pression en azote issue de l'activité agricole diminue (-75% en 20 ans) sans pour autant laisser entrevoir une amélioration de la qualité « en azote » des eaux souterraines.



L'impact des pressions diffuses agricoles sur les eaux souterraines est suggéré significatif **au sud du bassin**. L'impact se caractériserait alors par une **pollution par les nutriments** ou une **pollution chimique par les pesticides**. La relation nappe-rivière étant majeure sur les zones crayeuses affleurantes, les nutriments des nappes se retrouvent aussi dans les cours d'eau.

Le présent document appelé « état des lieux » ou « document principal de l'état des lieux » est accompagné :

- Des annexes cartographiques : listant les cartes utiles pour l'état des lieux.
- Des annexes techniques : listant les méthodes utilisées pour l'élaboration de cet état des lieux, et listant, par masse d'eau souterraine, les caractéristiques de ces dernières.
- Du recueil des données ayant permis l'écriture de cet état des lieux.



La baie de Somme - vue sur Le Drocqy - Cayeux-sur-Mer (80) - Copyright : PHOTO - AEAP

Table des matières

	PAGE
1	Présentation générale 8
1.1	Caractéristiques du bassin Artois-Picardie 10
1.1.1	Géographie physique 10
1.1.2	Hydrogéologie 10
1.1.3	Hydrographie 11
1.1.4	Pluviométrie 12
1.1.5	Milieu marin 12
1.1.6	Économie 12
1.2	Organisation de l'eau dans le bassin Artois-Picardie 13
1.2.1	Ressource en eau 13
1.2.2	Milieux aquatiques 13
2	Caractéristiques des masses d'eau 14
2.1	Masses d'eau cours d'eau 16
2.1.1	Découpage des cours d'eau 16
2.1.2	Typologie des cours d'eau 16
2.2	Masses d'eau Plan d'eau 18
2.3	Masses d'eau côtière & de transition 18
2.3.1	Découpage des masses d'eau 19
2.3.2	Typologie des masses d'eau 20
2.4	Zones humides 20
2.5	Masses d'eau souterraines 20
2.5.1	Masses d'eau sableuses 22
2.5.2	Masses d'eau crayeuses 22
2.5.3	Masses d'eau calcaires 22
2.6	Identification des masses d'eau artificielles (MEA) et des masses d'eau fortement modifiées (MEFM) 23
2.6.1	Masses d'eau plans d'eau 23
2.6.2	Masses d'eau côtières & de transition 23
2.6.3	Masses d'eau cours d'eau 24
2.7	État des masses d'eau cours d'eau 25
2.7.1	État écologique 25
2.7.2	État chimique 30
2.8	Potentiel des masses d'eau plans d'eau 33
2.8.1	Potentiel écologique 33
2.8.2	État chimique 35
2.9	État des masses d'eau côtières & de transition 36
2.9.1	État écologique 36
2.9.2	État chimique 37
2.9.3	Qualité des sédiments 38
2.10	État des masses d'eau souterraines 39
2.10.1	État quantitatif 39
2.10.2	État chimique 40

	PAGE
2.11 Bilan de l'état vis-à-vis des objectifs environnementaux	45
3 Analyse économique des usages de l'eau	47
3.1 Caractérisation socio-économique	50
3.1.1 Socio-économie de la population	51
3.1.2 Usages par les utilisateurs domestiques et les APAD	52
3.1.3 Usages agricoles	53
3.1.4 Usages industriels	54
3.1.5 Usages aquacoles	54
3.1.6 Usages de la pêche professionnelle	56
3.1.7 Usages touristiques et récréatifs	57
3.1.8 Autres usages économiques	58
3.2 Récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau	59
3.2.1 Définition du recouvrement des coûts	59
3.2.2 Résultats du recouvrement des coûts	60
3.2.3 Définition de la récupération des coûts	61
3.2.4 Résultats de la récupération des coûts par usager	61
4 Analyse des pressions sur les masses d'eau	62
4.1 Pressions ponctuelles en macro-polluants	64
4.1.1 Pression issue des installations d'assainissement non collectif (ANC)	64
4.1.2 Pression issue de l'assainissement collectif	66
4.1.3 Pression issue des industries	68
4.1.4 Bilan de l'assainissement sur le bassin Artois-Picardie	70
4.1.5 Analyse par territoire de SAGE et par type de pression ponctuelle	71
4.2 Pressions diffuses	73
4.2.1 Pression diffuse azotée	73
4.2.2 Pression en pesticides	76
4.3 Prélèvements	78
4.3.1 Principes d'évaluation	78
4.3.2 Evaluation des prélèvements	78
4.4 Inventaire des substances	81
4.4.1 Résultats de l'inventaire	82
4.5 Hydromorphologie	86
4.5.1 Pression hydromorphologique sur cours d'eau	86
4.5.2 Pressions impactant l'hydromorphologie des milieux littoraux	93
4.6 Flux de nutriments rejetés à la mer	94
4.7 Pression en macro-déchets	95
5 Incidences des principales pressions sur l'état	96
5.1 Impact de la pression atmosphérique	100
5.2 Impact de la pression domestique (réseau d'assainissement)	101
5.3 Impact de la pression domestique (Station d'épuration)	102
5.4 Impact de la pression industrielle	103
5.5 Impact de la pression issue de la navigation	104

	PAGE	
5.6	Impact de la pression diffuse agricole	105
5.7	Impact de la pression hydromorphologique	106
5.8	Impact de la pression issue des prélèvements	106
5.9	Impact de la pression domestique (ANC)	107
5.10	Impact des pressions historiques	108
6	Évolution à l'horizon 2027	110
6.1	Scénarios d'évolution tendancielle	112
6.1.1	Avant-propos	112
6.1.2	Grandes tendances sur le bassin Artois-Picardie	112
6.1.3	Traits caractéristiques du bassin et leurs évolutions	113
6.2	Évaluation des risques de non atteinte des objectifs environnementaux	114
6.3	Risque inondation	114
7	Incertitudes et données manquantes	116
7.1	Évaluation de l'état chimique des cours d'eau sur le paramètre « biote »	118
7.2	Évaluation du fond géochimique des eaux souterraines et des cours d'eau	118
7.3	La relation nappe-rivière	119
7.4	Relargage des sédiments dans l'eau	119
7.5	Impact de la mauvaise gestion du temps de pluie sur l'état des masses d'eau	120
7.6	Pression diffuse phosphorée	120
7.7	Problématique des microplastiques	120
8	Registre des zones protégées	122
8.1	Zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine	124
8.1.1	Réglementation	124
8.1.2	Délimitation	125
8.1.3	Enjeux	125
8.2	Zones désignées pour la protection des espèces aquatiques importantes du point de vue économique	126
8.2.1	Réglementation	126
8.2.2	Délimitation	126
8.2.3	Enjeux	127
8.2.4	Qualité des eaux conchylicoles	127
8.3	Masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance	128
8.3.1	Réglementation	128
8.3.2	Délimitation	129
8.3.3	Enjeux	129
8.4	Zones sensibles du point de vue des nutriments...	130
8.4.1	Réglementation	130
8.4.2	Délimitation	131
8.4.3	Enjeux	131
8.5	Zones natura2000	132
8.5.1	Réglementation	132
8.5.2	Délimitation	132
8.5.3	Enjeux	134
9	Liste des abréviations	136



L'Aunty à Vitz-sur-Authie (62) Copyright : PHOTU - AEAP

Présentation générale **1**





1.1 Caractéristiques du bassin Artois-Picardie

1.1.1 Géographie physique

Le bassin hydrographique Artois-Picardie s'étend sur une **superficie de 20 000 km²**, soit 3,6 % du territoire métropolitain français (cf. carte 1).

C'est **le plus petit des six bassins hydrographiques métropolitains français** : Adour-Garonne ; Artois-Picardie ; Loire-Bretagne ; Rhin-Meuse ; Rhône-Méditerranée & Corse et Seine-Normandie. Notre bassin est situé à l'amont de **2 districts hydrographiques internationaux** (cf. carte 2) :

1. Le district de « Escaut Somme et Côtiers Manche Mer du Nord », dit district « **Escaut** » (« Scheldt » en flamand) qui concerne 95 % du bassin ;
2. Le district « **Sambre** », inclus dans le district international de la « Meuse » qui est l'un des plus petits districts européens.

Le bassin est **entièrement compris dans la région des Hauts-de-France** (d'une superficie de 32 000 km²) et compte **2 465 communes**.

1.1.2 Hydrogéologie

Le bassin Artois-Picardie peut être divisé en trois grandes catégories d'aquifères, géologiquement superposés (cf. carte 3) et hydrogéologiquement indépendants : (1) les **calcaires** ; (2) la **craie** ; (3) les **sables**.

En profondeur, 3 aquifères « **calcaires** » :

- Au nord-ouest, la « Boutonnière du Boulonnais » est un affleurement jurassique (-160 millions d'années, ère Secondaire) sous le crétacé, relativement imperméable, encadré par des coteaux calcaires.
- Sous la région lilloise, les calcaires du « Carbonifère du Nord » du tournaisien (-350 millions d'années, ère primaire) sont composés de schistes, calcaires et dolomies. Il s'agit d'aquifères captifs non affleurants sur la partie française.
- A l'est du bassin les « Calcaires de l'Avesnois » sont constitués de calcaires et schistes essentiellement du dévonien (-380 millions d'années, ère primaire) et du carbonifère, plissés en synclinaux et anticlinaux orientés est-ouest.

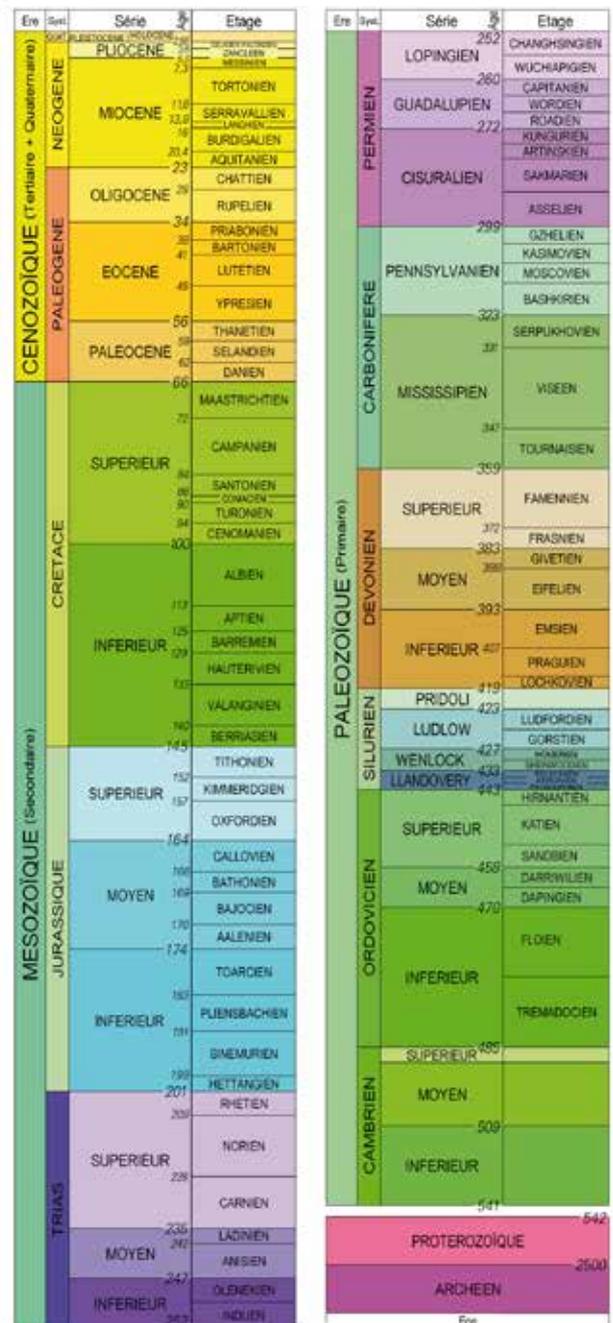


Figure 1 : Échelle des temps géologiques en millions d'années (copyright IUGS)

Seuls les calcaires du Carbonifère du Nord sont captifs. Les autres aquifères du Boulonnais ou de l'Avesnois sont majoritairement affleurants, donc libres.

A l'affleurement, les **sables** du Thanétien, appelés « Landénien des Flandres » ou « Sables d'Orchies » (-55 millions d'années, ère Tertiaire), sont présents le long de la frontière Franco-Belge. Constitués d'une base argileuse imperméable, ils recouvrent la craie sous-jacente.

Coincée entre les sables et les calcaires, la **craie** du turonien, du séno-turonien et du cénomaniens (-90 millions d'années, ère secondaire) s'étend sur la partie centrale et le sud du bassin, soit plus de 80% de ce dernier.

Constitués de craie blanche (crétacé inférieur), de dièves bleues et vertes (turonien) et de craie marneuse (cénomaniens), ces aquifères crayeux sont principalement affleurants, hormis sur certaines zones recouvertes (zones captives) proches de la frontière franco-Belge.

1.1.3 Hydrographie

Le bassin Artois-Picardie compte 8 000 km de rivières dont 1 000 km de voies navigables. L'écoulement des eaux de notre bassin (cf. carte 4) se fait de part et d'autre de **l'axe topographique principal allant du Boulonnais à l'Avesnois, appelé « collines de l'Artois »**, d'une altitude moyenne de 150 m.

La principale caractéristique hydrographique du bassin est l'absence de grand fleuve et de relief important.

Au nord des « collines de l'Artois », l'Aa, l'Yser, la Lys, l'Escaut et la Sambre versent dans la Mer du Nord. Plus de 3,8 millions d'habitants diluent leurs rejets après traitement dans un débit de 65 m³/s en situation moyenne, mais qui n'excède guère 20 m³/s en étiage sévère.

Au sud, la Slack, le Wimereux, la Liane, la Canche, l'Authie

et la Somme se jettent dans la Manche. Ces cours d'eau se caractérisent par la faiblesse de leur débit total moyen d'environ 60 m³/s, pour 850 000 habitants au total.

A titre de comparaison, le Rhône, à lui seul, a un débit moyen (1 700 m³/s) dix fois supérieur à l'ensemble des cours d'eau du bassin (120 m³/s de débit moyen et 60 m³/s en étiage).

Ces modestes ressources sont, par ailleurs, inégalement réparties.

Au sud des « collines de l'Artois » le sous-sol étant principalement crayeux, l'infiltration est naturelle. La densité du réseau hydrographique et les débits des rivières y sont relativement faibles par rapport à la surface des bassins versants. En période de hautes eaux de surface, les rivières alimentent les nappes. Ainsi, on a pu observer d'amples inondations particulièrement à la fin de l'hiver quand la charge des rivières, des nappes alluviales et souterraines est maximale (vallée de la Somme en 2001). En période d'étiage, le débit de la rivière, est quant à lui, soutenu par le drainage de la nappe souterraine.

Au nord des « collines de l'Artois », quelques secteurs (La Flandre maritime, les basses plaines de la Lys et de la Scarpe) se distinguent par une densité très forte du réseau hydrographique et un sous-sol sablo-argileux imperméable. Ainsi, à cause des pentes et de la nature du sol, le ruissellement y est majoritaire. Les crues rapides sont alors directement liées à des événements pluvieux importants.

L'utilisation des cours d'eau pour la navigation a conduit d'une part à la canalisation de certaines rivières et d'autre part à la création de canaux de liaison permettant des transferts d'eau d'un bassin versant à un autre.

Ainsi, le Canal du Nord relie la Somme à l'Escaut, et le Canal d'Aire relie la Lys à l'Aa.

Seules la Slack, le Wimereux, la Liane, la Canche et l'Authie sont hydrauliquement indépendants.



La Sambre à Lanorciennes - Copyright : PHOT0 - AÉAP

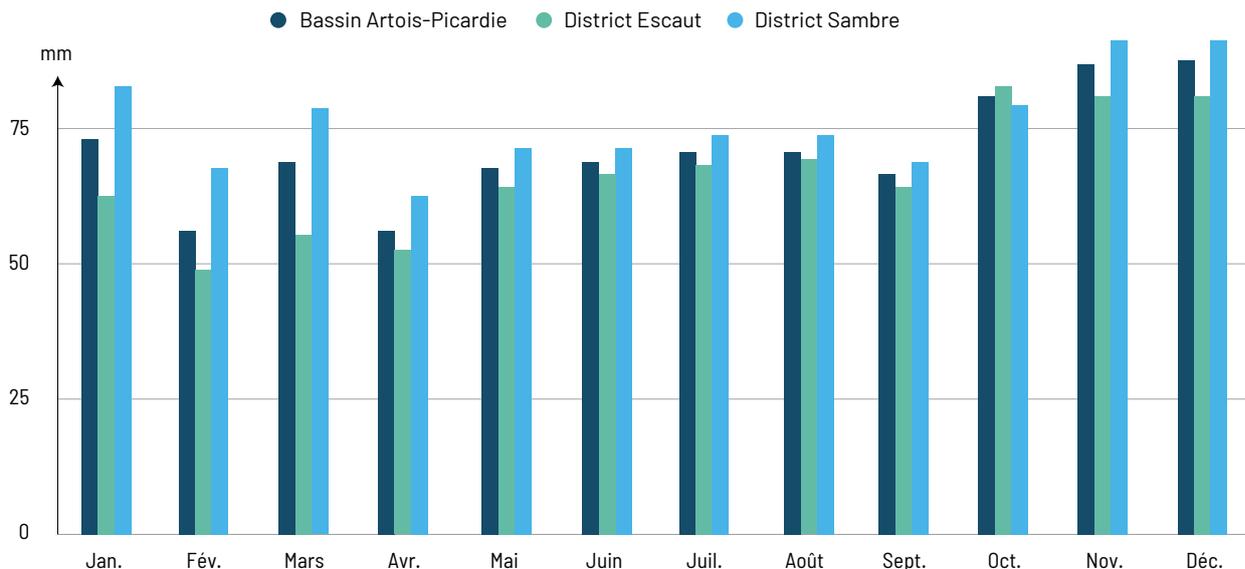


Figure 2 : Pluviométrie moyenne (1981-2010) sur le bassin Artois-Picardie

1.1.4 Pluviométrie

Le relief, pourtant de faible amplitude, joue un rôle capital dans la répartition des précipitations. Celles-ci sont en moyenne de l'ordre de **850 mm par an** à comparer aux 800 mm de pluie en moyenne (normales 1981-2010) observés en France par an.

De novembre à mars, la pluviométrie devient efficace pour la recharge des nappes. Il tombe 370 mm durant ces 5 mois. Ceci est comparable à ce que l'on peut observer (360 mm) en moyenne sur la même période en France métropolitaine.

Les secteurs **les plus arrosés** se situent sur les plateaux du **Haut Boulonnais** et du **Haut Artois (1 100 mm par an)**, observés entre 1981 et 2010, à Desvres [62] ainsi que sur les contreforts des **Ardennes**, à l'extrême Est de la région (**910 mm de pluie par an**, observés entre 1981 et 2010, à Fourmies [59]).

La basse vallée de la Somme fait partie, quant à elle des secteurs **les moins arrosés (740 mm par an)**, observés entre 1981 et 2010, à Abbeville [80].

1.1.5 Milieu marin

Le bassin Artois-Picardie comprend **un littoral de 273 km** réparti sur trois départements (Nord, Pas-de-Calais et Somme). Le littoral y est diversifié, on retrouve ainsi du Nord au Sud : les dunes de la Mer du Nord, les falaises des caps Gris-Nez et Blanc-Nez, les dunes et estuaires de la côte d'Opale, puis la baie de Somme.

Au large, entre 3 et 5 miles des côtes, la transition entre les eaux salines du large et les eaux douces issues du littoral Artois-Picardie (Slack, Wimereux, Liane, Canche, Authie et Somme) est frontale.

Parallèle au littoral Artois-Picardie, une zone, appelée

« fleuve côtier », allant du sud du bassin à la pointe du Cap Gris-Nez sépare les eaux marines, des eaux littorales. Les coefficients de mélanges longitudinaux y sont dix fois supérieurs aux coefficients de mélanges transversaux.

Ainsi, les eaux de l'estuaire de la Seine dérivant vers le nord se plaquent aux panaches des fleuves côtiers et n'affectent que très peu le littoral du bassin Artois-Picardie. Les cours d'eau côtiers sont alors majoritairement responsables de la qualité du littoral.

1.1.6 Économie

Rassemblant **4,7 millions d'habitants** en 2015 sur un territoire d'à peine **20 000 km²**, le bassin Artois-Picardie a une densité de population deux fois supérieure à la moyenne française. Il se distingue également avec un nombre important de familles monoparentales (10 %) et un **niveau de vie (19 890 €/an)** en deçà de la moyenne française. Le **taux de chômage (12 %)** reste supérieur à la moyenne française. **Le prix moyen du m³ d'eau constaté sur le bassin en 2017 (4,52 € TTC)** reste supérieur à la moyenne française en légère augmentation sur 7 ans (+13 %).

Le bassin Artois-Picardie est également un bassin dynamique en termes d'activités économiques et d'emplois (**550 000 établissements** pour plus d'**1,9 million d'emplois**). Parmi ces secteurs, le secteur industriel peut justifier d'une histoire importante, mais voit aussi l'émergence de nouveaux secteurs. En effet, les secteurs les plus dynamiques sont la **métallurgie-sidérurgie** et les **Industries Agro-Alimentaires (IAA)**. L'**agriculture** poursuit une dynamique de baisse du nombre d'exploitations, d'augmentation de la taille moyenne de l'exploitation et d'une conversion de plus en plus accélérée vers le bio.

Enfin, le **secteur touristique**, aidé d'infrastructures importantes et de qualité, génère revenus et emplois croissants sur le bassin.



1.2 Organisation de l'eau dans le bassin Artois-Picardie

1.2.1 Ressource en eau

L'absence de fleuve à grand débit ne favorise pas la dilution de la pollution. Associée à une forte densité de population et d'industries, cette situation impacte la qualité de l'eau et des rivières qui restent globalement moyenne.

Il n'existe sur le bassin Artois-Picardie que **deux prises d'eau superficielle pour l'alimentation en eau potable** (Carly [62] et Aire-sur-la-Lys [62]), ne représentant que 6 % de la production d'eau pour la consommation humaine.

Concernant les eaux souterraines, les nappes exploitées (essentiellement la nappe de la craie et la nappe des calcaires du carbonifère) pour l'alimentation en eau potable représentent environ 85 % de la surface du bassin, soit 17 000 km². Il s'agit d'un des cinq principaux enjeux du bassin, puisque **ces nappes d'eau souterraines contribuent pour près de 94 % à l'alimentation en eau potable**.

La superposition de bassins versants hydrographiques et hydrogéologiques témoigne d'une **communication étroite entre la nappe de la craie et les cours d'eau s'écoulant en surface**.

Selon les saisons, les échanges entre rivières et nappes peuvent évoluer. Lors des séquences pluvieuses, les hautes eaux de la rivière rechargent la nappe. En période sèches, les nappes alimentent les cours d'eau.

C'est un système qui fonctionne donc dans les deux sens et qui entraîne aussi des « échanges » de pollution.

1.2.2 Milieux aquatiques

Le bassin Artois-Picardie, marqué par son **faible relief**, se caractérise par de petits à moyens **cours d'eau de plaine** généralement accompagnés de **zones humides alluviales**. Ce contexte en apparence homogène ne doit cependant pas masquer une certaine **diversité des milieux aquatiques**.

Une des particularités se retrouve dans le degré d'artificialisation des cours d'eau. Certaines modifications ont pu être très importantes comme pour le polder des wateringues (delta de l'Aa) dans lequel les cours d'eau ont été rectifiés et de nombreux canaux de drainage ont été créés ou lors de la chenalisation des plus grandes rivières du bassin pour les rendre navigables. **Les cours d'eau les plus anthropisés se trouvent dans les Flandres, le bassin minier et la métropole Lilloise**.

À l'inverse, les cours d'eau versant dans la Manche et les cours d'eau du Sud-Est du bassin sont plus préservés, particulièrement dans les vallées alluviales et les marais arrière-littoraux.

Le bassin Artois-Picardie dispose d'importantes zones humides tant en termes de taille que de leurs rôles hydrologiques, biogéochimiques, écologiques et économiques. La baie de Somme, le marais audomarois, la vallée de la Somme ont été désignés comme **zones humides d'importance internationale au titre de la convention RAMSAR**. Le marais de la Slack constitue, entre autres, une halte migratoire pour les oiseaux. Les zones humides constituent aussi des lieux privilégiés pour le maintien de l'agriculture. La présence de ces zones remarquables ne doit pas faire oublier **les zones humides plus ordinaires dont les superficies sont faibles par rapport à la moyenne nationale**.

Les eaux marines de la Manche Est et de la Mer du Nord présentent un grand intérêt écologique. On y trouve notamment plusieurs espèces de **mammifères marins** (phoques gris et veaux-marins, marsouins communs, ...) et des habitats naturels sous-marins bien particuliers (ridens rocheux et autres dunes hydrauliques sableuses). Ce milieu marin est très riche et productif, on y trouve notamment beaucoup d'espèces de poissons commerciaux (sole, cabillaud, ...) et **migrateurs** (anguilles, saumons, ...), des **crustacés**, des **coques**, ainsi qu'une **grande diversité d'oiseaux marins**.



La purification des moules récoltées à Le Crotoy (60) - Copyright : PHOTO - AEAP



La baie de Somme - vue sur Le Crottoy - Cayeux-sur-Mer (80) - Copyright : PHOTO - AEAP

Caractéristiques des masses d'eau **2**



2.1 Masses d'eau cours d'eau

Masses d'eau	Nombre	Longueur (km)	Surface (km ²)
... cours d'eau	66	2 793	-
... lacustres	5	-	5
... de transition	4	-	60
... côtières	5	-	500
... souterraines « sableuses »	2	-	3 800
... souterraines « crayeuses »	12	-	17 000
... souterraines « calcaires »	3	-	2 200
Bassin ARTOIS-PICARDIE	97	2 793	≈ 24 000

Tableau 2 : Masses d'eau du bassin Artois-Picardie

2.1.1 Découpage des cours d'eau

Afin d'évaluer l'état des masses d'eau, l'impact des pressions sur le milieu, ou encore le risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE), les cours d'eau du bassin Artois-Picardie ont été découpés en 66 masses d'eau (cf. carte 6) :

- 11 masses d'eau sur le district Sambre ;
- 55 masses d'eau sur le district Escaut.

Ces masses d'eau « cours d'eau » sont constituées de linéaires du réseau hydrographique, pour un total de 2 793 km (362 km sur le district Sambre et 2 431 km sur le district Escaut). Les « bassins versants » associés aux masses d'eau cours d'eau couvrent la quasi intégralité des deux districts.

Basées sur les contours communaux, les limites administratives des districts sont différentes des limites de bassins versants des masses d'eau « cours d'eau ». Ainsi, les 66 bassins versants des masses d'eau couvrent 2 464 communes du bassin Artois-Picardie. Seule Anor (59), appartenant au district Sambre est hydrographiquement située sur la masse d'eau « ruisseau d'Anor » (n°HR172-H0007000) s'écoulant vers le sud. L'état de cette dernière masse d'eau est évalué par le bassin Seine-Normandie mais les mesures à mettre en place dans la commune figurent dans le programme de mesure du district Meuse.

2.1.2 Typologie des cours d'eau

La DCE définit l'état écologique des eaux comme l'écart à des conditions de référence qui sont propres à chaque type de cours d'eau. Une typologie des cours d'eau a donc été définie pour l'ensemble du territoire français et a permis de définir des conditions de référence biologique pour chaque type. La typologie est un croisement entre une hydroécocorégion (HER) et une taille de cours d'eau.

Le bassin Artois-Picardie possède quatre hydroécocorégions majeures (cf. Tableau 3) :

- Les tables calcaires regroupent les HER9 et 9A auxquelles appartiennent 58% du linéaire des masses d'eau cours d'eau du bassin. Les cours d'eau sont particulièrement sensibles aux remontées de nappes ou aux échanges nappe / rivière ;
- Les dépôts argilo-sableux (HER20) regroupent 31% du linéaire des masses d'eau du bassin ;
- Les Ardennes (HER22) sont situées intégralement dans le district Sambre. Cette typologie regroupe 10% du linéaire des masses d'eau.

Hydro Eco Régions (HER)	Taille du cours d'eau						TOTAL	
	Très petit TP	Petit P	Moyen M	Moyen à grand GM	Grand G	Très grand TG		
District Escaut								
Tables calcaires HER9	2%	14%	3%	-	-	-	19%	455 km
Tables calcaires côtiers HER9A	-	38%	12%	-	-	-	50%	1 214 km
Dépôts Argilo-sableux HER20	0%	6%	-	25%	-	-	31%	763 km
TOTAL District Escaut	2%	58%	15%	25%	-	-	100%	
	56 km	1 403 km	365 km	607 km	-	-		2 431 km
District Sambre								
Dépôts Argilo-sableux HER20	12%	14%	-	-	-	-	26%	94 km
Ardennes HER22	7%	41%	-	26%	-	-	74%	268 km
TOTAL District Sambre	19%	55%	-	26%	-	-	100%	
	127 km	199 km	-	93 km	-	-		362 km
District Escaut								
Tables calcaires HER9	2%	12%	3%	-	-	-	15%	455 km
Tables calcaires côtiers HER9A	-	33%	10%	-	-	-	43%	1 214 km
Dépôts Argilo-sableux HER20	2%	7%	-	22%	-	-	31%	858 km
Ardennes HER22	1%	5%	-	3%	-	-	9%	268 km
TOTAL Bassin Artois-Picardie	5%	57%	13%	25%	-	-	100%	
	127 km	1 602 km	365 km	700 km	-	-		2 793 km

Tableau 3 : Typologie des masses d'eau cours d'eau (% linéaire de masses d'eau)

Le bassin Artois-Picardie ne compte pas de très grands cours d'eau. Les cours d'eau majeurs (classés « moyen à grand ») correspondent aux masses d'eau delta de l'Aa (FRAR61), Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence avec la Lys (FRAR32), Lys du nœud d'Aire à la confluence avec le canal de la Deûle (FRAR31 & FRAR33), Canal de la Deûle jusqu'à la confluence avec le canal d'Aire (FRAR17) et Sambre (FRB2R46). Ils représentent 700 km de cours d'eau du bassin.

Le bassin est essentiellement constitué de « petits cours d'eau », tel que l'Yser (FRAR63), l'Avre (FRAR06) ou les deux Helpes (FRB2R24 et FRB2R25). Ceux-ci représentent 57% du linéaire des masses d'eau cours d'eau du bassin.

33% du linéaire hydrographique sont des masses d'eau petits cours d'eau sur une table calcaire côtiers (P9A). Il s'agit de la typologie la plus courante du bassin. Très peu de changements ont eu lieu depuis le précédent état des lieux. Seules la Thure (FRB2R39) et la Hante (FRB2R60), initialement considérées comme des très petits cours d'eau, ont été requalifiées en petits cours d'eau. Ainsi ces deux masses d'eau sont désormais des petits cours d'eau en Ardennes (P22).





2.2 Masses d'eau plan d'eau

Le bassin Artois-Picardie compte 5 masses d'eau « plan d'eau » (cf. carte 7), 4 sur le district Escaut et 1 sur le district Sambre. Supérieures à 50 ha, ce sont des masses d'eau à part entière soit par leur fonctionnement écologique indépendant des masses d'eau « cours d'eau » auxquelles elles pouvaient être rattachées, soit par leur usage dominant.

District	Code	Désignation	Taille	Typologie
ESCAUT	FRAL01	ETANG DU ROMELAERE	59 ha	A13b : Plan d'eau généralement non vidangé mais à gestion hydraulique contrôlée.
	FRAL02	MARE A GORIAUX	78 ha	A16 : Plan d'eau peu profond, obtenu par creusement, en lit majeur d'un cours d'eau, en relation avec la nappe, forme de type L, sans thermocline
	FRAL03	ETANG DU VIGNOBLE	52 ha	A14 : Plan d'eau créé par creusement, en roche dure, cuvette non vidangeable.
	FRAL04	ETANG D'ARDRES	80 ha	A13b : Plan d'eau généralement non vidangé mais à gestion hydraulique contrôlée.
SAMBRE	FRB2L05	LAC DU VAL JOLY	154 ha	A6a : Retenue de basse altitude peu profonde non calcaire.

Tableau 4 : Typologie des masses d'eau plans d'eau



2.3 Masses d'eau côtière et de transition

Les milieux littoraux du bassin sont caractérisés par un fort hydrodynamisme (mélange vertical, courant résiduel, exposition à la houle) où la courantomologie est un facteur structurant qui traduit l'importance et la nature de la circulation des eaux sur toute la colonne d'eau.

C'est en Manche que l'on trouve les marnages les plus importants et les courants de marée les plus forts de toutes les côtes métropolitaines. Ces courants de marée ont un rôle important, à la fois sur le transport des masses d'eau à court et long terme et sur le mélange vertical. (Source : Programme d'Action pour le Milieu Marin - PAMM). En Manche orientale et Mer du Nord, le régime des marées suscite des courants alternatifs et parallèles à la côte.

Il crée ainsi une bande d'eau côtière, également appelée « fleuve côtier » (Brylinski et al., 1991), dérivant lentement vers le nord et dont la largeur est de 3 à 5 miles (Brylinski et Lagadeuc, 1990). Le fleuve marin côtier (aussi dit FMC ou « fleuve côtier ») est une entité hydrosédimentaire et écologique spécifique constituée du panache estuarien de la Seine qui, alimenté par les eaux douces des estuaires picards (Somme, Authie, Canche, Liane, Wimereux et Slack), forme au sein de l'extrémité de la Manche orientale,

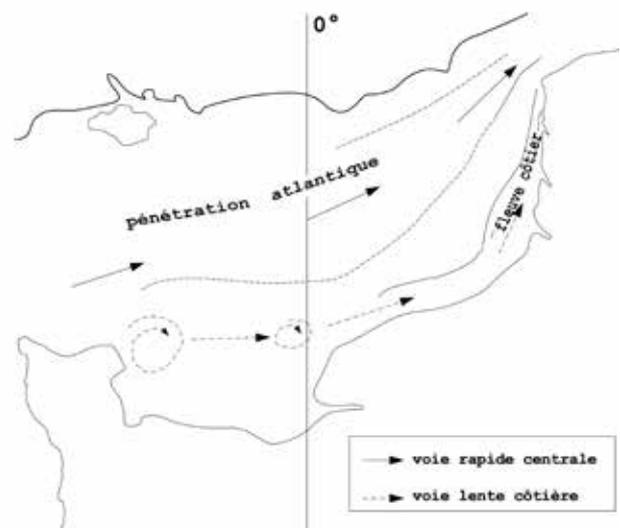


Figure 3 : Schéma de la circulation générale en Manche et Mer du Nord (Smith et al., 1996)

un véritable « fleuve marin » qui reste relativement cohérent jusqu'au Cap Gris-Nez (là où les courants et l'onde de marée sont les plus forts). C'est une **énorme masse d'eau moins salée**, et donc moins dense que celle de la Manche et celle de la mer du Nord, qui longe sur environ deux cents kilomètres la côte vers le nord.

En sortant de l'entonnoir du détroit, c'est-à-dire **après le Cap Gris-Nez, le fleuve marin se mélange avec les eaux de la Manche** et les apports de la Mer du Nord et de l'Escaut en

2.3.1 Découpage des masses d'eau

Les eaux côtières (cf. carte 8) sont les « eaux de surface situées en deçà d'une ligne dont tout point est situé à une distance d'un mille marin au-delà du point le plus proche de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et qui s'étendent le cas échéant jusqu'à la limite extérieure d'une eau de transition ».

Les eaux de transition (cf. carte 8) sont les « eaux de surface à proximité des embouchures de rivières, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité d'eaux côtières mais qui sont fondamentalement influencées par des courants d'eau douce ».

La limite extérieure des eaux territoriales est fixée par rapport à une ligne de base « normale ». Cette ligne de base est déterminée selon les règles du droit international (convention de Montego Bay de 1982 sur le droit de la mer). Sur le district Escaut la ligne de base « normale » est la « laisse de basse mer » telle qu'indiquée sur les cartes marines à grande échelle reconnues par l'Etat côtier. La Convention de Montego Bay permet toutefois de tracer des lignes de base droites en cas de côte complexe ou de baies. C'est le cas pour la baie de Somme (FRAT01).

Les eaux côtières et les eaux de transition sont rattachées au district Escaut de la façon la plus appropriée du point de vue de la gestion des eaux de surface :

- au nord, la limite du district est constituée par la limite entre les eaux côtières belges et françaises ;
- au sud, le prolongement en mer de la limite hydrographique terrestre entre le district Escaut et le district Seine.

Dans le bassin Artois-Picardie, 5 masses d'eau côtières (MEC) et 4 masses d'eau de transition (MET) ont été délimitées. Ce sont les paramètres hydrodynamiques et anthropiques qui ont motivé les découpages. L'ensemble des grands ports constitutifs des MET de la façade subissent actuellement des travaux d'extension :

- le port de Dunkerque (FRAT04) développe son transport de fret par porte-containers ;
- le port de Calais (FRAT03) modernise ses installations pour accroître ses capacités d'accueil. Cette masse d'eau voit ainsi son périmètre modifié ;
- le port de Boulogne sur Mer (FRAT02) développe en particulier son port de plaisance.

Ces travaux sont essentiels pour l'économie. Ils sont de fait susceptibles de modifier également les conditions hydro-sédimentaires et hydromorphologiques.

de vastes tourbillons, en rotation lente et permanente, juste après la zone de plus forte amplification de la marée (et des courants de marée, avec 3,7 nœuds en vive eau moyenne). **Un vent fort de sud-ouest et une dépression au nord-est peuvent accélérer le déplacement** des masses d'eau et occasionner des surcôtes, avec un flux dépassant 150 000 m³ d'eau par seconde. Inversement, ce flux peut être freiné voire parfois inversé lors de tempêtes venant du nord-est, avec intrusion de l'eau de la Mer du Nord vers la Manche.

L'attention portée à ces 3 MET reste importante pour le suivi des eaux littorales du bassin Artois-Picardie.

- Les activités impactent les eaux côtières adjacentes. Il n'est pas prévu de modifier la délimitation actuelle des masses d'eau de transition (MET) portuaires, en dehors des modifications physiques qu'elles peuvent avoir (agrandissement des quais et bassins).

La séparation entre les eaux côtières ou de transition, considérées comme salées ou saumâtres, et les eaux douces, est fixée par la Limite Transversale de la Mer (LTM). Ce sont les paramètres hydrodynamiques et anthropiques qui ont motivé ces découpages. Naturellement, la LTM est équivalente à la « laisse de basse mer ». Néanmoins, sur des territoires très anthropiques, la LTM est associée à une autre séparation d'ordre physique ou administrative. Ces séparations sont les suivantes :

Dunkerquois sur la masse d'eau FRAC02 « Malo - Gris-Nez » :

- Canal exutoire (FRAR61) : Aval écluse Tixier.
- Canal de Bourbourg (FRAR61) : Aval écluses darse 1 et écluse darse 2.
- Déviation du canal de Bourbourg (FRAR61) : Aval écluse de Mardyck.
- Aa (FRAR61) : Aval écluse « 63bis » située entre le bassin maritime de Gravelines (port de plaisance), et l'Aa.

Calais sur la masse d'eau FRAC02 « Malo - Gris-Nez » :

- Canal de Marck (FRAR61) : Aval station de pompage du canal de Marck.
- Canal de Calais (FRAR61) : la LTM à l'aval du pont Faidherbe.
- Rivière Neuve (FRAR61) : LTM : aval de l'écluse du bassin des chasses.

Boulonnais (FRAC04) :

- Slack (FRAR53) : Face aval du pont de la RD 940.
- Wimereux (FRAR62) : Face aval du pont de la RD 940.
- Liane (FRAR30) : Aval du pont de l'entente cordiale.

Plaine maritime Picarde (FRAC05) :

- Canche (FRAR13) : Aval du pont SNCF.
- Authie (FRAR05) : Aval de l'ancien Pont à Cailloux.
- Somme (FRAR12) : Aval de l'écluse supérieure de Saint-Valéry-sur-Somme.
- Maye (FRAR35) : Aval du Pont Vanne (clapet).

2.3.2 Typologie des masses d'eau

Le découpage typologique détaillé des masses d'eau naturelles, pour les eaux côtières et de transition, prend en compte les facteurs descriptifs suivants :

- le renouvellement des eaux (courants résiduels) ;
- le mélange des eaux (indice de stratification) ;
- l'exposition à la houle ;

Code	Désignation	Taille	Typologie
FRAC01	Frontière belge - Malo	6 600 ha	C8 Côte sableuse mésotidale mélangée
FRAC02	Malo - Gris-Nez	14 000 ha	C9 Côte à dominante sableuse macrotidale mélangée
FRAC03	Gris-Nez - Slack	2 500 ha	C1 Côte rocheuse, mésotidale à macrotidale peu profonde
FRAC04	Slack - La Wrenne	3 600 ha	C9 Côte à dominante sableuse macrotidale mélangée
FRAC05	La Wrenne - Ault	23 000 ha	C9 Côte à dominante sableuse macrotidale mélangée
FRAT01	Baie de Somme	4 000 ha	T1 Petit estuaire à grande zone intertidale, méso à polyhalin, faiblement à moyennement turbide
FRAT02	Port de Boulogne-sur-Mer	530 ha	T2 Grand port macrotidal
FRAT03	Port de Calais	110 ha	T2 Grand port macrotidal
FRAT04	Port de Dunkerque	1 400 ha	T2 Grand port macrotidal

Tableau 5 : Typologies des masses d'eau côtières & de transition

- l'influence des grands panaches fluviaux ;
- la nature du substrat.

Ainsi parmi les masses d'eaux de transition, une seule masse d'eau de transition naturelle a été retenue. Il s'agit de l'estuaire de la Somme. Celui-ci possède un caractère hydrologique macrotidal, avec une présence de mollières sur l'ensemble de l'estuaire, et ceci malgré une mosaïque de substrats (vaseux à sableux).



2.4 Zones humides



Marais, tourbières, prairies humides, forêts alluviales, ... **les zones humides du bassin Artois-Picardie représentent une part non négligeable du territoire** dont la localisation potentielle figure sur la carte des zones à dominante humide

(cf. carte 10).

Bien que les zones humides ne soient pas des masses d'eau visées par la Directive Cadre sur l'Eau avec des objectifs propres d'atteinte de bon état, elles participent à sa mise en œuvre ainsi qu'à celle d'autres directives (Directive Inondation 2007/60/CE, Directive sur les énergies renouvelables 2018/2001/UE, Directive Oiseaux 2009/147/CE, Directive Habitats Faune-Flore 92/43/CEE) par les fonctions qu'elles remplissent. Rappelons en effet leurs **fonctionnalités épuratoires, hydrologiques, biologiques et climatiques**. Aussi, un objectif de non dégradation et d'amélioration de ces milieux est fixé par la DCE puisque sous-jacent à la non-dégradation des masses d'eau de surface et souterraine qui leur sont liés.

Souvent méconnues pour leurs fonctionnalités, **les zones humides ont tendance à régresser** avec pour causes principales l'urbanisation, le drainage des sols, la diminution de l'élevage extensif, l'aménagement des cours d'eau, etc.

Pour inverser ce constat sur le bassin Artois-Picardie,

la préservation des zones humides est inscrite comme objectif fort dans le SDAGE 2016-2021. Les dispositions liées à cet enjeu reposent en outre sur l'incitation à la gestion de ces milieux, sur le renforcement de la doctrine « éviter, réduire, compenser » pour tout projet impactant une zone humide et sur la priorisation des actions de préservation et de restauration au sein des territoires de SAGE. Ainsi, la politique actuelle du bassin vise à renforcer son efficacité en identifiant les zones humides à enjeux, au regard de leur fonctionnalité (avérée ou potentielle) au sein de l'écosystème, dans l'objectif de cibler prioritairement les actions. Sur les 15 SAGE du bassin Artois-Picardie, 9 sont aujourd'hui mis en œuvre ou entrés en révision : 4 SAGE ont défini leurs zones humides à enjeux, les autres doivent prioriser leurs zones humides déjà cartographiées (cf. carte 9).

Restauration, entretien et gestion de sites sont autant d'actions en faveur des zones humides. Depuis 2013, plus de **700 ha de zones humides ont été acquis** pour en assurer la pérennité et **1 140 ha restaurés** grâce à l'accompagnement financier de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Par ailleurs certaines zones humides du territoire ont été reconnues d'importance internationale et labellisées **site RAMSAR** tel que le **marais audomarois** (FRAR01), la **baie de Somme** (FRAT01) et la **vallée de la Somme et de l'Avre** (FRAR12, 55, 56 et 57) qui s'engagent alors à maintenir les caractéristiques écologiques de leurs milieux humides (cf. carte 10).

2.5 Masses d'eau souterraines

La DCE définit par masse d'eau « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » ; un aquifère représentant « une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

Les aquifères du bassin Artois-Picardie sont référencés dans la base de données nationale des limites des systèmes aquifères version 2 (BDLISA2). Le référentiel hydrogéologique BDLISA2 est un outil national, géré par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), qui permet de localiser les données relatives à l'eau souterraine. La BDLISA2 a pour objectif de mettre à disposition, sur l'ensemble du territoire métropolitain, une cartographie des formations géologiques aquifères appelées « entités hydrogéologiques » définies selon des règles communes.

La logique de délimitation d'une masse d'eau tient à l'appréciation de l'ensemble cohérent hydrogéologiquement. En 2018, un important travail de redéfinition des limites (cf. carte 11) a été réalisé pour respecter les aquifères décrits dans BDLISA2. L'unité de gestion de base, qu'est la masse d'eau souterraine, est donc un bassin versant hydrogéologique souterrain dont les limites sont soit :

- administratives telles que la Frontière franco-Belge, la laisse de mer (ou trait de côte) ;
- issues de projets spécifiques telles celles du Carbonifère du Nord (FRAG315) affinées lors du projet Scaldwin en 2016 ;
- celles des aquifères de la BDLISA2 ;
- celles de la productivité de l'eau ;
- piézométriques. Elles sont alors issues des campagnes piézométriques basses eaux (1997 & 2009) et hautes eaux (2001 & 2009) réalisées sur le bassin.

	Masse d'eau cycle 2			Masse d'eau cycle 3	
	Code	Libellé		Code	Libellé
Sable	FRAG014	Sables du Landénien des Flandres	≈	FRAG314	Sables du Landénien des Flandres
	FRAG018	Sables du bassin d'Orchies	≈	FRAG318	Sables du bassin d'Orchies
Craie	FRAG001	Craie de l'Audomarois	≈	FRAG301	Craie de l'Audomarois
	FRAG004	Craie de l'Artois & de la vallée de la Lys	≈	FRAG304	Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys
	FRAG005	Craie de la vallée de la Canche aval	≈	FRAG305	Craie de la vallée de la Canche aval
	FRAG008	Craie de la vallée de la Canche amont	≈	FRAG308	Craie de la vallée de la Canche amont
	FRAG009	Craie de la vallée de l'Authie	≈	FRAG309	Craie de la vallée de l'Authie
	FRAG011	Craie de la vallée de la Somme aval	≈	FRAG311	Craie de la vallée de la Somme aval
	FRAG012	Craie de la moyenne vallée de la Somme	≈	FRAG312	Craie de la moyenne vallée de la Somme
	FRAG013	Craie de la vallée de la Somme amont	≈	FRAG313	Craie de la vallée de la Somme amont
	FRAG003	Craie de la vallée de la Deûle	→ ↓	FRAG303	Craie de la vallée de la Deûle
	FRAG006	Craie de la vallée de la Scarpe et de la Sensée	→ ↓	FRAG306	Craie de la vallée de la Scarpe et de la Sensée
	FRAG007	Craie du Valenciennois	→	FRAG307	Craie du Valenciennois
	FRB2G017	Bordure du Hainaut	↗ → ↓	FRHG302	sur le bassin Seine-Normandie
	FRB2G016	Craie du Cambrésis	→	FRAG310	Craie du Cambrésis
Calcaire	FRAG002	Calcaires du Boulonnais	≈	FRAG302	Calcaires du Boulonnais
	FRAG015	Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing	≈	FRAG315	Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing
	FRB2G016	Calcaires de l'Avesnois	≈	FRB2G316	Calcaires de l'Avesnois

Tableau 6 : Organisation des nouvelles masses d'eau souterraines

Cette nouvelle organisation des masses d'eau souterraines est « similaire » mais pas identique à celle des masses d'eau souterraines appliquée dans la gestion de la DCE pour les 1^{er} et 2^{ème} cycles. Les résultats disponibles dans cet état des lieux prendront en compte les deux référentiels.

Les masses d'eau souterraines du 3^{ème} cycle de gestion peuvent ainsi se regrouper en trois catégories : 2 masses d'eau sableuses, 12 masses d'eau crayeuses et 3 masses d'eau calcaires.

2.5.1 Masses d'eau sableuses



Les sables du Landénien des Flandres (FRAG314) sont situés au nord du bassin. Ils recouvrent la nappe de la craie. Il s'agit des sables dit « d'Ostricourt » situés sous l'argile Yprésienne du bassin tertiaire des Flandres. Il s'agit d'une masse d'eau captive qui s'étend pour partie en Belgique.

Proche de la frontière wallonne, les sables du Landénien d'Orchies (FRAG318) sont constitués de nappes superficielles, peu productives, utilisées essentiellement en agriculture et industrie.

2.5.2 Masses d'eau crayeuses



Le bassin Artois-Picardie est occupé essentiellement par la nappe de la craie en position libre (cf. carte 11). La craie est présente uniquement sur le district de l'Escaut. Etant donné l'étendue de ce système et la diversité des situations, 11 masses d'eau ont été délimitées par regroupement de 3 grands aquifères (Turonien, du Séno-Turonien et du Cénomanién) qui communiquent entre eux.



La craie de l'Audomarois (FRAG301), de l'Artois & de la vallée de la Lys (FRAG304), de la Deûle (FRAG303), de la Scarpe & de la Sensée (FRAG306) sont captives dans leurs parties nord, les sables du tertiaire les recouvrant sur 30% de leur surface. Par ailleurs, la craie de l'Audomarois (FRAG301), de l'Artois & de la vallée de la Lys (FRAG304) s'étend jusqu'à la limite de productivité observée.



Au sud du bassin la craie de la vallée de la Canche (FRAG305 & FRAG308), de l'Authie (FRAG309), de la Somme (FRAG311, FRAG312 & FRAG313) et du Cambrésis (FRAG310) sont « libres » et homogènes d'un point de vue hydrogéologique. Leurs limites sont piézométriques ou celles définies dans la BDLISA2. La limite au sud correspond à la limite « hydrogéologique » des districts Escaut et Seine-Normandie.



La craie du Valenciennois (FRAG307) est, elle, sablo-crayeuse. La craie est captive sur la majorité du territoire. Les sables du Thanétien la recouvrent. Elle s'étend au nord jusqu'à la frontière franco-belge, à l'ouest jusqu'à la limite de l'aquifère des sables du Thanétien et à l'est à la limite des 3 grands aquifères (Turonien, Séno-Turonien et Cénomanién) de la craie.

2.5.3 Masses d'eau calcaires



Le district Escaut compte 2 masses d'eau calcaires et le district Sambre 1.

A l'ouest, le calcaire du Boulonnais (FRAG302) est constitué des sables du crétacé inférieur et calcaires primaires et jurassiques contenant des nappes libres et localement captives.



Le Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG315) est constitué de calcaires du carbonifère fissuré et karstifié situé sous les craies marneuses et les formations tertiaires de la région lilloise. Elle est captive côté français et libre en Belgique où les calcaires deviennent affleurants. Le sens d'écoulement de l'eau va de la Belgique vers la France.



A l'est le calcaire de l'Avesnois (FRB2G316) est constitué de grès et calcaires primaires (cambrien, dévonien & carbonifère). Cette masse d'eau est constituée de petites nappes libres drainées par les deux Helves (FRB2R24 et FRB2R25) et leurs affluents. Le calcaire de l'Avesnois est la seule masse d'eau souterraine du district Sambre.



2.6 Identification des masses d'eau artificielles (MEA) et des masses d'eau fortement modifiées (MEFM)

Des masses d'eau de surface peuvent être désignées comme artificielles (MEA) ou fortement modifiées (MEFM) dès lors que :

- **les mesures** nécessaires d'un point de vue hydromorphologique **pour atteindre le bon état** écologique **auraient des incidences négatives** importantes **sur l'environnement** ou **sur l'un des usages** suivants :
 - > navigation,
 - > installations portuaires,
 - > loisirs aquatiques,
 - > stockage d'eau nécessaire à l'approvisionnement en eau potable, à l'irrigation ou à la production d'électricité,
 - > régulation des débits,
 - > protection contre les inondations et drainage des sols ou sur d'autres activités humaines importantes pour le développement durable ;
- **les solutions alternatives pour assurer l'usage ne peuvent être réalisées** pour motif économique ou technique ou n'offrent pas de résultats environnementaux meilleurs.

L'atteinte du bon potentiel écologique est alors requise pour ces masses d'eau.

En prévision d'une révision qui sera proposée dans le document SDAGE, l'état des lieux identifie les nouvelles masses d'eau susceptibles d'être désignées artificielles (MEA) ou fortement modifiées (MEFM) et celles déjà désignées qui ne répondraient plus aux critères précédents.

2.6.1 Masses d'eau plans d'eau

Les 5 plans d'eau du bassin ont été qualifiés dès le 1^{er} cycle d'artificiels (FRB2L05 - Lac du Val Joly) ou fortement modifiés (FRAL01 - Etang du Romelaère, FRAL02 - Mare à Goriaux, FRAL03 - Etang du Vignoble, FRAL04 - Etang d'Ardrès). Ces masses d'eau ont toutes une origine anthropique. Bien que les usages pour lesquels elles ont été créées

n'existent plus (exploitation des matériaux, régulation pour alimentation d'une centrale thermique), d'autres usages notamment liés aux activités de loisirs s'y sont développés. L'impact de mesures de restauration hydromorphologique pour l'atteinte du bon potentiel sur ces nouveaux usages ainsi que sur l'environnement au sens large (zones classées Natura 2000, réserves nationales ou ZNIEFF) serait significatif.

Aucune modification n'est donc opérée sur ces masses d'eau

2.6.2 Masses d'eau côtières & de transition

Parmi les masses d'eaux de transition, 1 seule masse d'eau de transition **naturelle** a été retenue : **l'estuaire de la Somme** (FRAT01), caractérisé par un régime hydrologique macrotidal, la présence de mollières sur l'ensemble de l'estuaire, malgré une mosaïque de substrats, vaseux à sableux.

Les 3 **masses d'eau portuaires de Dunkerque** (FRAT04), de Calais (FRAT03) et **Boulogne-sur-Mer** (FRAT02) sont **assimilées à des masses d'eau de transition** au vu principalement des valeurs de salinité. Elles sont désignées comme fortement modifiées puisque, elles répondent aux 4 conditions déterminantes suivantes :

- masses d'eau de transition préexistantes (petits estuaires, marais) **hydromorphologiquement modifiées par et pour des activités humaines** ;
- **pas de possibilité d'atteindre le bon état** ;
- **pas d'alternative** aux activités (raisons économiques, techniques & environnementales) ;
- **Restauration** du bon état **trop impactant** sur l'environnement et les activités.

Le bassin Artois Picardie a choisi de désigner 3 masses d'eaux portuaires, tout comme son voisin belge.

Les désignations des MEA et MEFM du SDAGE 2016-2021 restent inchangées pour le 3^{ème} cycle.

2.6.3 Masses d'eau cours d'eau



Depuis le 2nd cycle de gestion de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), **29 des 66 masses d'eau cours d'eau sont identifiées comme MEA ou MEFM** sur le bassin.

En se basant sur la mise à jour des pressions hydromorphologiques réalisée dans cet état des lieux (cf. Pression hydromorphologique sur cours d'eau, page 86), sur l'évaluation de l'état et la projection des mesures à mettre en œuvre pour atteindre le bon état, les modifications suivantes sont proposées :

- **3 masses d'eau**, désignées au 2nd cycle, fortement modifiées, **ne sont pas reprises dans la liste des masses d'eau pré-désignées** pour le 3^{ème} cycle. Il s'agit de la **Tarsy** (FRB2R59) qui ne présente pas d'altérations hydromorphologiques substantielles à l'échelle de la masse d'eau, du **Scardon** (FRAR47) et de la **Flamenne** (FRB2R21) pour lesquelles le risque de non atteinte du bon état est essentiellement lié à des **problèmes de rejet (pisciculture et assainissement)**.
- 3 nouvelles masses d'eau sont pré-désignées pour le 3^{ème} cycle : la **Sensée de la source au canal du Nord** (FRAR07), la **Sensée du canal du Nord à la confluence avec l'Escaut canalisé** (FRAR52) et la **Souchez** (FRAR58).

Ainsi la liste des MEA / MEFM prédésignées pour le 3^{ème} cycle de gestion est la suivante ; les usages prévalant au classement étant également précisés.

Code	Masse eau	Statut	Raisons majeures
FRAR08, 10, 11, 17, 61	Canal d'Aire à la Bassée, Canal de Saint-Quentin de Lesdins à Iwuy, Canal du Nord, Canal de la Deûle jusqu'au canal d'Aire, delta de l'Aa	Artificielle	Transport de marchandises
FRAR01, 20, 31, 32, 56	Aa canalisée du canal de Neufossée au canal de la haute- Colme, Escaut canalisée de Iwuy à la frontière, Lys canalisée de Merville au Canal de la Deûle, Deûle canalisée du canal d'Aire à la Lys, Somme canalisée de Lesdins au canal du Nord	MEFM cycle 1	Transport de marchandises
FRAR64	Canal de Roubaix-Espierre	Artificielle	Navigation plaisance / Loisirs
FRAR12, 33, 48, 49, 55, 57	Canal maritime, Lys canalisée du nœud d'Aire à Merville, Scarpe canalisée amont, Scarpe canalisée aval, Somme canalisée de Saily à Abbeville, Somme canalisée du canal du Nord à Saily	MEFM cycle 1	Navigation plaisance / Loisirs
FRB2R46	Sambre		
FRAR09, 28	Canal d'Hazebrouck, Canal de Cayeux	MEFM cycle 1	Protection contre les inondations
FRAR16,19, 34	Cologne, Erclin, Marque	MEFM cycle 2	Protection contre les inondations
FRB2R21	Flamene		
FRAR58	Souchez	MEFM pré-désignée cycle 3	Protection contre les inondations
FRAR14, 22, 63	Clarence amont, grande Becque, Yser	MEFM cycle 2	Protection contre les inondations / Drainage
FRAR07	Sensée de la source au canal du Nord	MEFM pré-désignée cycle 3	Protection contre les inondations / Autres activités
FRAR52	Sensée du canal du Nord à l'Escaut canalisée	MEFM pré-désignée cycle 3	Régulation des débits

Tableau 7 : Proposition de masses d'eau cours d'eau artificielles et fortement modifiées
(en gras les nouvelles MEFM proposées pour le cycle 2022-2027)

La poursuite du processus de désignation des MEFM (impact des mesures de restauration pour l'atteinte du bon état sur les activités et recherche de solutions alternatives pour maintenir l'activité) sera réalisée dans le SDAGE à venir.

2.7 État des masses d'eau cours d'eau

2.7.1 État écologique

2.7.1.1 Principes d'évaluation

L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Son évaluation repose sur les suivis mis en œuvre dans le cadre du programme de surveillance et porte sur des éléments de qualité biologique (structure des communautés végétales, invertébrées et piscicoles), physico-chimique (concentration en nutriments, température, acidité, saturation en oxygène, ...), ainsi que sur la présence ou non de polluants chimiques, dits spécifiques (métaux et substances de synthèse).

Les paramètres biologiques fournissent des informations sur la structure des communautés du cours d'eau. Les paramètres physico-chimiques interviennent en tant que facteurs explicatifs.

Pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées (cf. 2.6 page 23), le bon état écologique est remplacé par le bon potentiel écologique. Le bon potentiel correspond au meilleur état atteignable tout en maintenant les usages responsables du caractère fortement modifié de la masse d'eau (par exemple, le maintien de la navigation pour un cours d'eau chenalisé).

L'état écologique correspond à l'agrégation des résultats des différents éléments de qualité (biologiques & physico-chimiques) et des polluants spécifiques, en appliquant le principe de l'élément le plus déclassant. Les règles d'évaluation du 3^{ème} cycle sont définies dans l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique des eaux de surface.

Les années d'analyses utilisées pour évaluer l'« état écologique 2017 » sont 2015, 2016 et 2017.

Les règles d'évaluation ont évolué entre le 2^{ème} et le 3^{ème} cycle (et donc depuis le précédent état des lieux) de la manière suivante :

- l'indice à utiliser pour l'élément de qualité « invertébrés » (dans la famille des éléments de qualité biologique) est désormais l'Indice Invertébrés Multi-Métriques (I2M2), excepté pour l'hydro-écorage 9A (tables calcaires côtiers) où l'indice IBG-équivalent (protocole de prélèvement « méthode petit cours d'eau - MPCE » phase A et B) continue d'être utilisé dans l'attente d'une expertise ciblée ;
- 11 substances ont été ajoutées à la liste des polluants chimiques spécifiques de l'état écologique, une substance a été supprimée, des normes ont été revues pour les polluants déjà suivis.

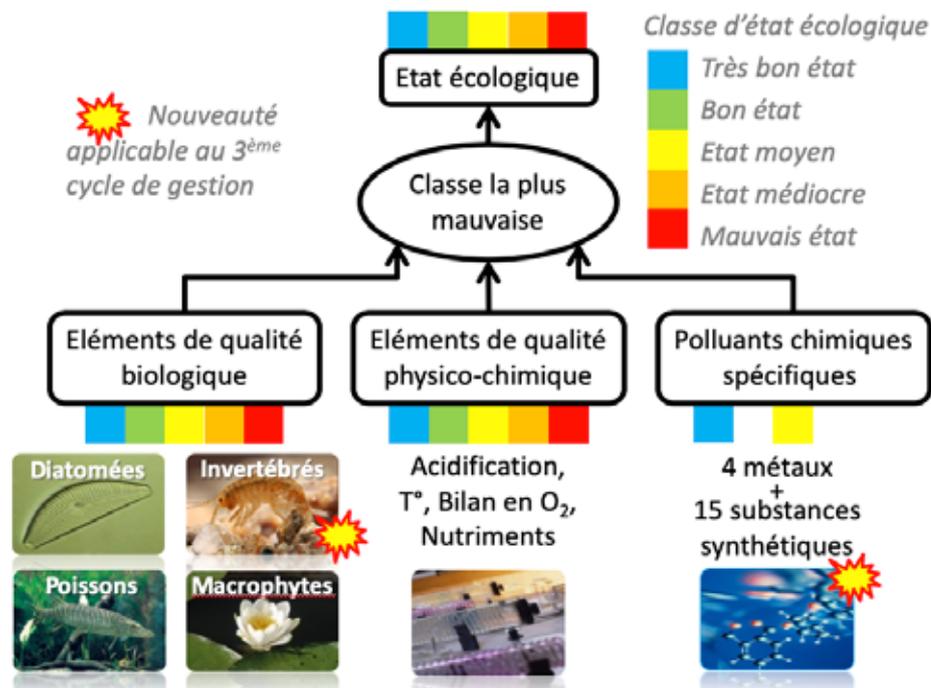


Tableau 8 : Méthode d'évaluation de l'état écologique

2.7.1.2 Évaluation de l'état écologique

A partir des nouvelles règles d'évaluation (applicables pour le 3^{ème} cycle de gestion) de l'état des masses d'eau, 14 masses d'eau sont en bon état en 2017 (cf. carte 12). 36% des masses d'eau sont déclassées par les trois éléments de qualité à savoir la biologie, la physico-chimie et les polluants chimiques spécifiques.

Code	Masse d'eau cours d'eau	Evol. 2013 → 17	État et potentiel écologique 2017		Paramètres déclassants (règles cycle 3)
			règles cycle 2	règles cycle 3	
FRAR02, 05, 12, 13, 26, 38, 51, 55, 66 FRB2R60	Aa rivière, Authie, Canal maritime, Canche, Hem, Noye, Selle/Somme, Somme canalisée de l'écluse n°13 Sailly aval à Abbeville, Ternoise Hante	→	Bon		
FRAR01, 23, 36	Aa canalisée de confluence avec le canal de Neufossée à la confluence avec le canal de la Haute Colme, Hallue, Lys rivière	→	Bon	Moyen	Substances
FRAR11 16 37 FRB2R39	Canal du Nord, Cologne, Nièvre Thure	↗↗	Bon		
FRB2R59	Tarsy	↗↗	Bon	Moyen	Substances
FRAR40	Omignon	↘↘	Moyen		Biologie
FRAR03, 04, 06, 35, 45	Airaines, Ancre, Avre, Maye, Saint Landon	→	Moyen		Biologie
FRAR47	Scardon	→	Moyen		Physico-chimie
FRB2R24	Helpe majeure	→	Moyen		Biologie Substances
FRAR30, 56 FRB2R54	Liane, Somme canalisée de l'écluse n°18 Lesdins aval à la confluence avec le canal du Nord Solre	→	Moyen		Biologie Physico-chimie
FRAR14, 57	Clarence amont, Somme canalisée de la confluence avec le canal du Nord à l'écluse n°13 Sailly aval	→	Moyen		Physico-chimie Substances
FRAR08, 10, 18, 27, 28, 41, 53, 57, 62, 65 FRB2R25, 46	Canal d'Aire à la Bassée, Canal de Saint Quentin de l'écluse n°18 Lesdins aval à l'Escaut canalisé au niveau de l'écluse n°5, Ecaillon, Hogueau, Canal de Cayeux, Rhonelle, Somme canalisée du canal du Nord à l'écluse n°13, Slack, Wimereux, Trouille Helpe mineure, Sambre	→	Moyen		Biologie Physico-chimie Substances
FRAR07, 43	Sensée de la source au canal Nord, Scarpe rivière	→	Moyen	Médiocre	Biologie Substances
FRAR58	Souchez	→	Moyen	Mauvais	Bio Physico-chimie
FRAR20	Escaut canalisé de écluse n5 Iwuy aval à frontière	↗↗	Moyen		Biologie Physico-chimie Substances
FRAR50	Selle/Escaut	↗↗	Moyen	Médiocre	Bio Phy-ch. Subst
FRB2R15	Cligneux	↘↘	Médiocre	Mauvais	Biologie
FRB2R21	Flamenne	→	Médiocre		Physico-chimie
FRAR09, 17, 29, 49, 52 FRB2R42	Canal d'Hazebrouck, Canal de la Deûle jusqu'à la confluence avec le canal d'Aire, Lawe amont, Scarpe canalisée aval, Sensée du canal du Nord à la confluence avec l'Escaut canalisé Rivière Sambre	→	Médiocre		Biologie Physico-chimie Substances
FRAR48	Scarpe canalisée amont	↗↗	Médiocre		Physico-chimie
FRAR32, 61	Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence avec la Lys, Delta de l'Aa	↗↗	Médiocre		Biologie Physico-chimie Substances
FRAR33	Lys canalisée nœud d'Aire à l'écluse n4 Merville	↘↘	Mauvais		Physico-chimie Substances
FRAR64 FRB2R44	Canal de Roubaix Rivière	↘↘	Mauvais		Biologie Physico-chimie Substances
FRAR19, 22	Erclin, Grande becque	→	Mauvais		Physico-chimie Substances
FRAR31, 34, 63	Lys canalisée de l'écluse n°4 Merville aval à confluence avec le canal de la Deûle, Marque, Yser	→	Mauvais		Biologie Physico-chimie Substances

Tableau 9 : état et potentiel écologique des masses d'eau cours d'eau

Légende du Tableau 9 : Évolution de l'état écologique depuis 2013 (colonne « Evol. 2013 → 17 »).

↗↗ Amélioration d'une classe de qualité ;

↗↗ Tendence à l'amélioration ; → Etat stable ;

↘↘ Dégradation d'une classe de qualité ;

↘↘ Tendence à la dégradation.



Les masses d'eau situées pour l'**hydro-écocorégion 9A (HER9A - tables calcaires côtiers)** bénéficient actuellement de la non application de l'Indice Invertébrés Multi-Métriques (I2M2) (dérogation accordée sur le 3^{ème} cycle pour cette HER). Dans ces régions l'indice MPCE continue d'être utilisé. Dans l'attente des résultats de l'expertise pour justifier ou non l'utilisation de cet indicateur dans l'évaluation de ces masses d'eau, **l'I2M2 reste un outil de diagnostic complémentaire**. Celui-ci tendrait à montrer des pressions significatives pouvant entraîner le déclassement de 4 masses d'eau : **Canche** (FRAR13) ; **Ternoise** (FRAR66) ; **Selle/Somme** (FRAR51) ; **Nièvre** (FRAR37).

2.7.1.3 Actualisation des évolutions de l'état selon la pré-désignation des MEFM cycle3

6 masses d'eau cours d'eau changent de statut « naturelle » et « fortement modifiée ». 3 masses d'eau, la Tarsy (FRB2R59), le Scardon (FRAR47) et la Flamenne (FRB2R21), désignées au 2nd cycle, fortement modifiées, sont préfigurées au 3^{ème} cycle, naturelles. La Sensée de la source au canal du Nord (FRAR07), la Sensée du canal du Nord à la confluence avec l'Escaut canalisé (FRAR52) et la Souchez (FRAR58) désignées au 2nd cycle, naturelles, sont préfigurées au 3^{ème} cycle, fortement modifiées.

Cette préfiguration MEFM (ou pas) à des potentielles conséquences sur l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau. Pour 2 des 6 masses d'eau concernées, **l'évaluation de l'état écologique devrait être revu « bon », alors qu'il était classée « mauvais »** (C'est le cas du **Souchez** - FRAR58), ou **revu « médiocre », alors qu'il était classée « moyen »** (C'est le cas de la Tarsy - FRB2R59) (cf. Tableau 10). L'évaluation de l'état écologique pour les 4 autres masses d'eau (Scardon - FRAR47, Flamenne - FRB2R21, Sensée de la source à la confluence avec l'Escaut - FRAR07 & 52) ne devrait pas changer.

Code	Masse d'eau cours d'eau	Statut	État et potentiel écologique 2017	Paramètres déclassants
FRAR58	Souchez	<i>Naturelle</i> MEFM	<i>Mauvais</i> Bon	<i>Biologie</i> <i>Physico-chimie</i>
FRAR47	Scardon	<i>MEFM</i> Naturelle	Moyen	Biologie Physico-chimie
FRB2R21	Flamenne	<i>MEFM</i> Naturelle	Médiocre	Physico chimie
FRAR07	Sensée de la source au canal Nord	<i>Naturelle</i> MEFM	Médiocre	<i>Biologie</i> Substances
FRAR52	Sensée du canal du Nord à la confluence avec l'Escaut canalisé	<i>Naturelle</i> MEFM	Médiocre	Biologie Physico chimie Substances
FRB2R59	Tarsy	<i>MEFM</i> Naturelle	<i>Moyen</i> Médiocre	Biologie Physico chimie Substances

Tableau 10 : Influence de la préfiguration MEFM cycle3 sur l'état écologique (en *italique barrée* : les suppressions ; en **gras** : les ajouts)

2.7.1.4 Évaluation de l'état écologique par éléments de qualité

L'analyse de l'état écologique par éléments de qualité s'effectue sur les règles du 3^{ème} cycle de la DCE.

2.7.1.4.1 Éléments de qualité biologique

L'état biologique des cours d'eau est basé sur l'évaluation des indices diatomées, invertébrés, macrophytes et poissons sur 3 années (2015 à 2017). Concernant les masses d'eau fortement modifiées (MEFM) et les masses d'eau artificielles (MEA), seules les diatomées sont prises en compte (conformément aux règles de l'arrêté du 27 juillet 2018), même si d'autres compartiments biologiques peuvent être suivis. A noter également, que pour 3 masses d'eau fortement modifiées, aucun suivi biologique n'est possible : on aboutit donc à un état biologique inconnu.

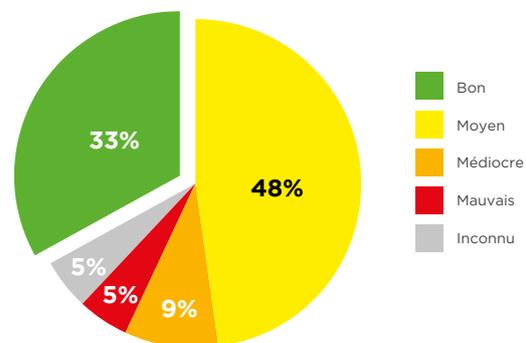


Figure 4 : Répartition des masses d'eau cours d'eau par classe d'état biologique

Un tiers (33%) des masses d'eau est en bon état biologique. L'état biologique est rarement fortement dégradé, puisque 82% des masses d'eau sont en état moyen ou bon.

Les quatre indicateurs ne sont pas déployés de manière homogène sur toutes les masses d'eau, d'une part parce que seul l'IBD (diatomées) est utilisé sur les cours d'eau fortement modifiés, et d'autre part parce que chaque indice présente des exigences techniques particulières qui empêchent parfois son utilisation sur les stations évaluation de certaines masses d'eau.

Les diatomées servant à l'évaluation de toutes les masses d'eau (naturelles et MEFM/MEA) sont peu déclassantes sur le

bassin (53% de bon état) et peu discriminantes puisqu'uniquement 1,5% des masses d'eau sont en état inférieur à moyen.

Sur les masses d'eau « cours d'eau naturels », les invertébrés est l'élément le plus déclassant (43%), suivi des poissons (40%) puis des macrophytes (35%). Toutefois, ce sont également les invertébrés qui présentent les plus fortes proportions dans les classes extrêmes liées à l'utilisation de l'indice IBGN équivalent sur l'HER9A (27% de très bon état) et de l'indice I2M2 sur les autres typologies (8% de mauvais état).

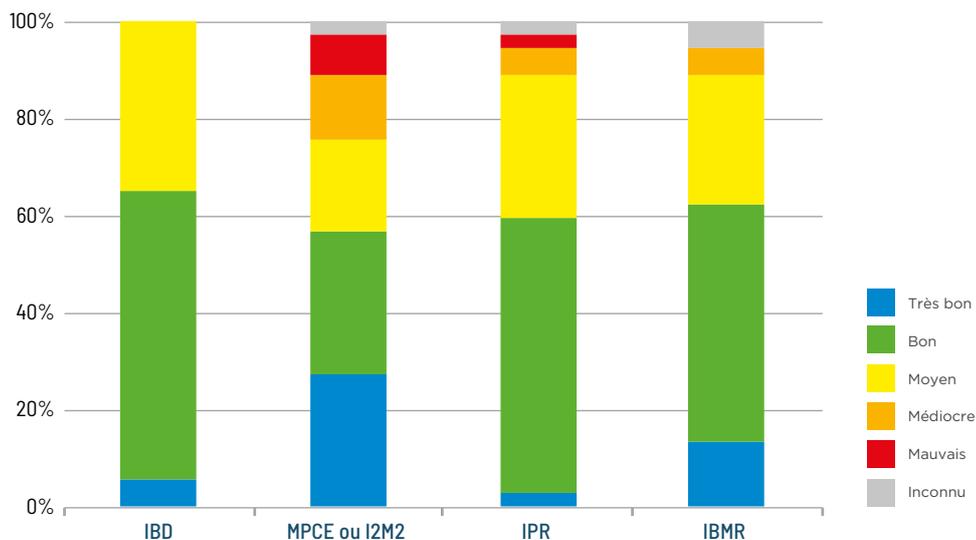


Figure 5 : État des masses d'eau cours d'eau naturels par indice biologique



Les masses d'eau cours d'eau n'atteignant pas le bon état biologique se situent essentiellement sur l'Est du bassin, le delta de l'Aa, le territoire du Boulonnais, l'Airaines, le Saint-Landon, la canal de Cayeux et la Maye.

2.7.1.4.2 Éléments de qualité physicochimique

Les paramètres pris en compte dans l'évaluation de l'état physico-chimique sont : la température, le pH, la DBO⁵, l'O² dissous, la saturation en O², le carbone organique dissous (COD), l'ammonium (NH₄⁺), les nitrites (NO₂⁻), les nitrates (NO₃⁻), les phosphates (PO₄³⁻) et le phosphore total (P total).

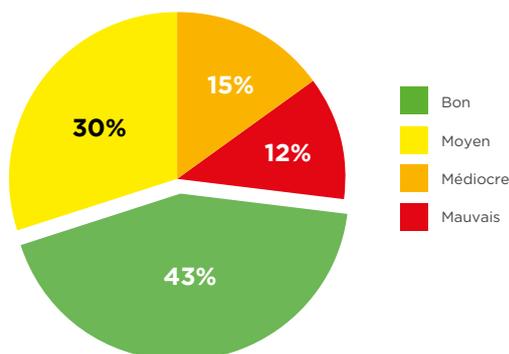


Figure 6 : Répartition des masses d'eau cours d'eau par classe d'état physico-chimique

Plus du tiers (43%) des masses d'eau cours d'eau sont en bon état physico-chimique.

Les cours d'eau naturels présentent une majorité (61%) de masses d'eau en bon état physico-chimique. Les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées sont quant à elles majoritairement dégradées (31% en état moyen, 24% en état médiocre et 24% en mauvais état).



L'état physico-chimique des masses d'eau cours d'eau est moins que bon sur une grande partie du département du Nord, la Somme amont, le Boulonnais, le Scardon et sur le canal de Cayeux.

Les éléments de qualité température, acidification et le paramètre nitrates sont systématiquement en bon ou très bon état. Les paramètres de l'élément de qualité « bilan en oxygène » (DBO⁵, O² dissous, saturation en O², carbone organique dissous) sont en bon état pour au moins 73% des masses d'eau, et jusqu'à 86% pour la DBO⁵. La classe de qualité mauvaise s'observe uniquement pour la concentration en dioxygène et le taux de saturation qui lui est associé.

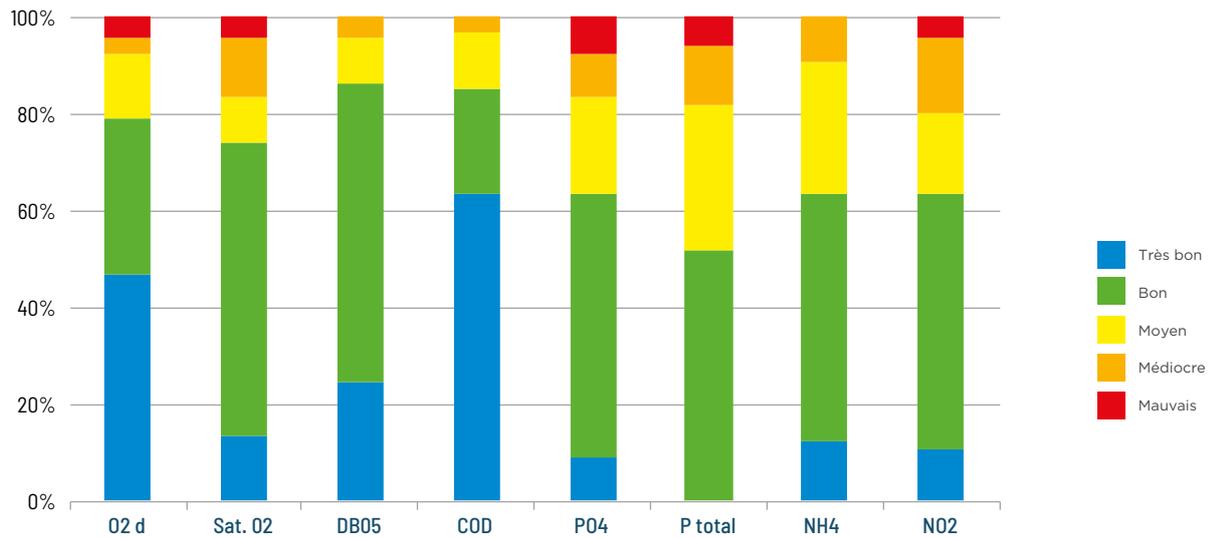


Figure 7 : État des masses d'eau du bassin par paramètre physico-chimique

Les paramètres de l'élément de **qualité nutriments** sont ceux qui sont le plus **fréquemment en état moins que bon** avec un déclassement majeur par le **phosphore total (48% des masses d'eau en bon état)** et des déclassements vers les états médiocres de l'ordre de 20% pour les phosphates, phosphore total et nitrites.

2.7.1.4.3 Polluants chimiques spécifiques de l'état écologique (PSEE)

Avec le changement des règles de l'évaluation de l'état éco-

logique entre le 2^{ème} cycle de gestion et le 3^{ème} cycle, de nouvelles substances sont à prendre en compte.

Au total 19 substances sont suivies dans le cadre de l'évaluation de l'état écologique pour le 3^{ème} cycle de gestion, comparativement aux 9 suivies pour le 2^{ème} cycle. En dehors des ajouts et suppression de polluants spécifiques de l'état écologique pour le bassin Artois-Picardie, des normes de qualité ont été revues à la baisse (chlortoluron, oxadiazon, cuivre et arsenic) ou à la hausse (2,4-D et 2,4-MCPA).

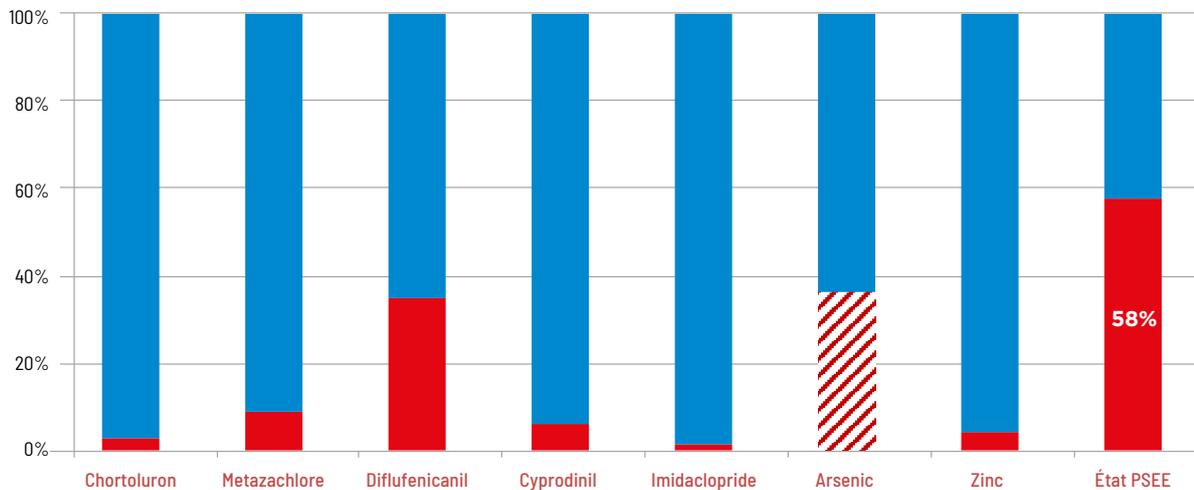
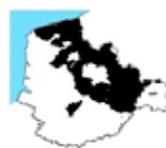


Figure 8 : Pourcentage des masses d'eau cours d'eau déclassées par PSEE

58% des masses d'eau sont déclassées par des polluants spécifiques, respectivement 46% des masses d'eau « cours d'eau naturels » et 72% des MEFM/MEA. 7 substances dont 5 pesticides et 2 métaux lourds sont responsables de ces déclassements (cf. Figure 8, ci-dessus). La **fréquence** de dépassement des normes est la plus **élevée pour le diflufenicanil et l'arsenic**.

Concernant l'arsenic, les dépassements sont liés à la révision de la norme. La question se pose de l'origine anthropique ou naturelle de cette substance. Une étude approfondie sur le fond géochimique ou l'estimation de la biodisponibilité de ce composé est à prévoir pour statuer sur l'impact anthropique.

Plus de la moitié des déclassements sont liées à une seule substance et plus spécifiquement sur les cours d'eau naturels (90%). LES MEFM/MEA sont quant à elles majoritairement déclassées par 2 substances voire plus (jusqu'à 4 substances).



Les déclassements par les pesticides affectent principalement les masses d'eau localisées au Nord des collines de l'Artois.

2.7.2 État chimique

2.7.2.1 Principes d'évaluation

L'évaluation de l'état chimique 2017 est basée sur l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état chimique des eaux de surface.

Elle repose sur la comparaison de la moyenne annuelle des concentrations, et de la concentration maximale, observées dans l'eau à des normes de qualité environnementales (NQE) pour une liste de substances définies par la directive

« substances » 2013/39/UE du 12 août 2013. Les normes de qualité environnementales correspondantes sont présentées dans cette même directive. L'état chimique est alors la plus mauvaise des deux évaluations (cf. Figure 9, ci-dessous).

Des normes de qualité environnementales (NQE) ont été introduites sur le biote pour certaines substances hydrophobes et bioaccumulables ; toutefois, aucune analyse sur biote n'a pu être intégrée dans cet état des lieux. Les dioxines qui ne possèdent qu'une NQE sur biote n'ont pas été analysées et n'entrent pas dans l'évaluation.

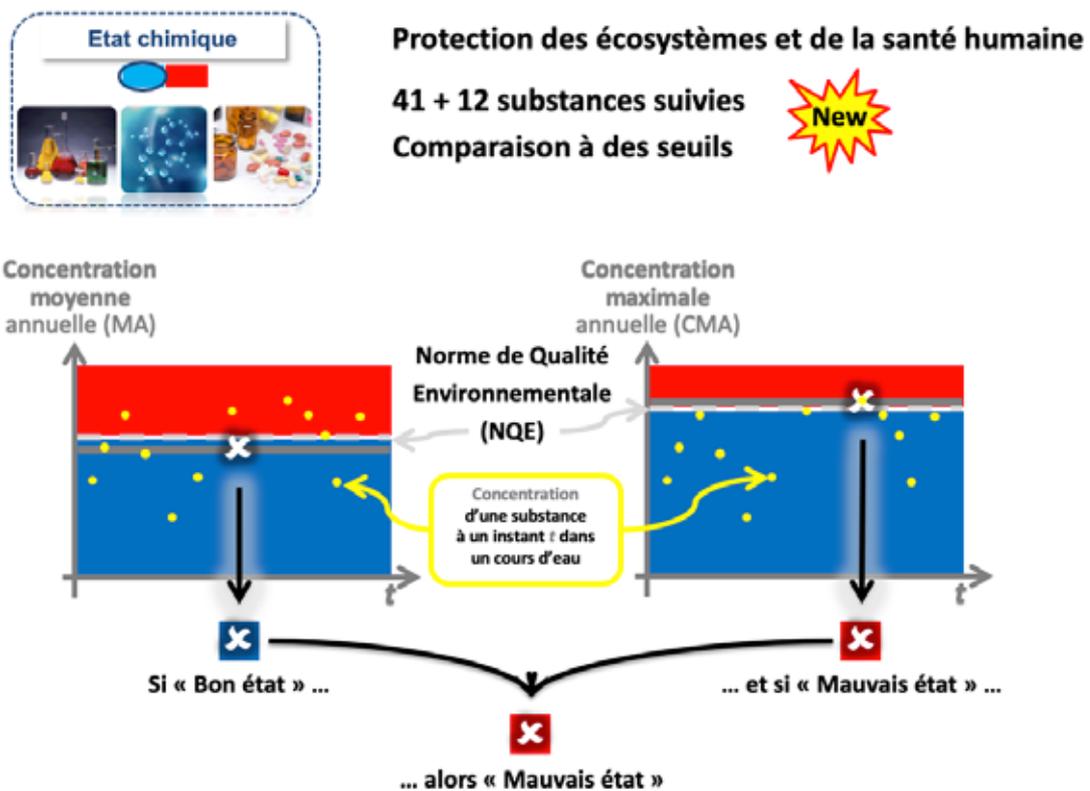


Figure 9 : Évaluation de l'état chimique

Les règles d'évaluation ont évolué entre le 2^{ème} et le 3^{ème} cycle, soit depuis le dernier état des lieux, de la manière suivante :

- Ajout de 12 nouvelles substances ou familles de substances telles que les dioxines et composés type dioxines, 9 pesticides et 2 polluants industriels (PFOS et hexabromocyclodécane), aboutissant à 45 substances ou familles de substances entrant dans l'évaluation ;
- Révision de plusieurs NQE de manière plus stricte, notamment pour les HAP et le fluoranthène.

Les substances ubiquistes

Les substances ubiquistes sont des **substances à caractère persistant, bioaccumulable et toxique** et sont donc susceptibles d'être détectées pendant des décennies dans l'environnement aquatique. Elles sont également définies dans la directive susvisée. Il s'agit des **diphényléthers bromés**, du **mercure** et ses composés, des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des composés du tributylétain (TBT), du PFOS, des **dioxines**, du HBCDD, et de l'**heptachlore**.

Le **fluoranthène**, bien qu'étant, pour certaines classifications, un composé de la famille des HAP (intégrant benzo[a]pyrène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[g,h,i]pérylène et indeno[1,2,3-c,d]pyrène), est désigné à part dans la directive substance 2013/39/UE. **Il n'est pas classé « substance ubiquiste ».**

2.7.2.2 Évaluation de l'état chimique des cours d'eau

Sur le bassin Artois-Picardie, 100% des masses d'eau cours d'eau sont en mauvais état chimique (cf. carte 16).

Toutes les masses d'eau cours d'eau sont déclassées par les HAP et en particulier par le benzo(a)pyrène. Le fluoranthène déclassé à lui seul 85% des masses d'eau cours d'eau.

La Figure 10, ci-dessous, présente par substance le pourcentage de masses d'eau déclassées sur le bassin.

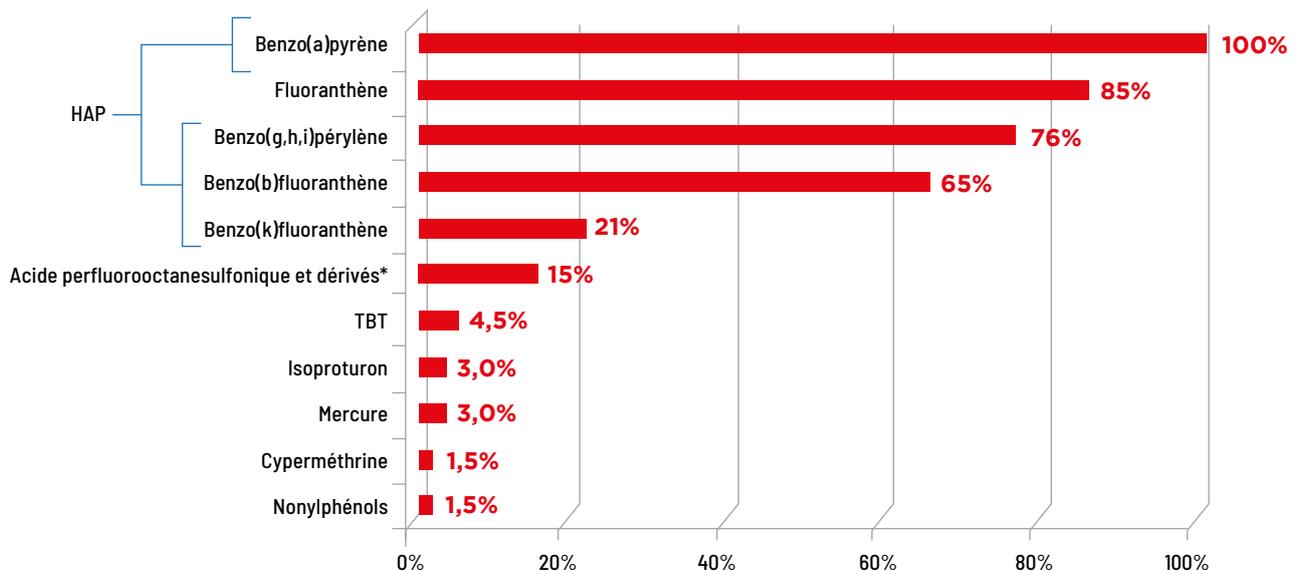


Figure 10 : Pourcentage de masses d'eau du bassin Artois-Picardie par substances déclassantes

(*) Le PFOS entre dans l'évaluation d'uniquement 10 masses d'eau. Pour les autres masses d'eau, l'état chimique ne prend pas en compte cette substance.

Les **substances les plus déclassantes** sont les HAP en particulier le benzo(a)pyrène et le fluoranthène en raison de l'abaissement des NQE. A titre d'exemple, la concentration moyenne annuelle autorisée pour le benzo(a)pyrène en 2017 est 300 fois (0,00017 µg/L) plus faible que celle définie en 2011 (0,05 µg/L)

Conformément à la possibilité introduite par la directive, l'évaluation de l'état chimique peut être complétée de différents scénarios qui aboutissent à :

- **15 % de masses d'eau en bon état sans les substances ubiquistes.** Le fluoranthène est discriminant pour cette évaluation car il n'est pas repris dans la liste des substances ubiquistes de la directive malgré son caractère persistant au même titre que les autres HAP. A l'avenir, si le fluoranthène était intégré dans la liste des ubiquistes, 85 % des ME passeraient en bon état ;

- **74 % de masses d'eau en bon état sans les substances** pour lesquelles une NQE plus stricte a été définie. Les déclassements sont alors liés au PFOS, TBT, mercure, pesticides (Isoproturon, Cyperméthrine) et Nonylphénols ;
- **Aucune masse d'eau ne serait en bon état si l'on ne comptait pas les 12 nouvelles substances.**

L'indice de confiance associé à l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau est considéré moyen à 90% sur le bassin, en raison de l'absence actuelle d'analyses sur le biote pour des substances pour lesquelles cette matrice est plus pertinente que la matrice eau.

Les premiers résultats sur biote, issus des tests sur notre bassin et d'autres bassins métropolitains, pourraient laisser présager des déclassements majeurs des masses d'eau par le mercure et une disparition notable du déclassement des masses d'eau par les HAP.

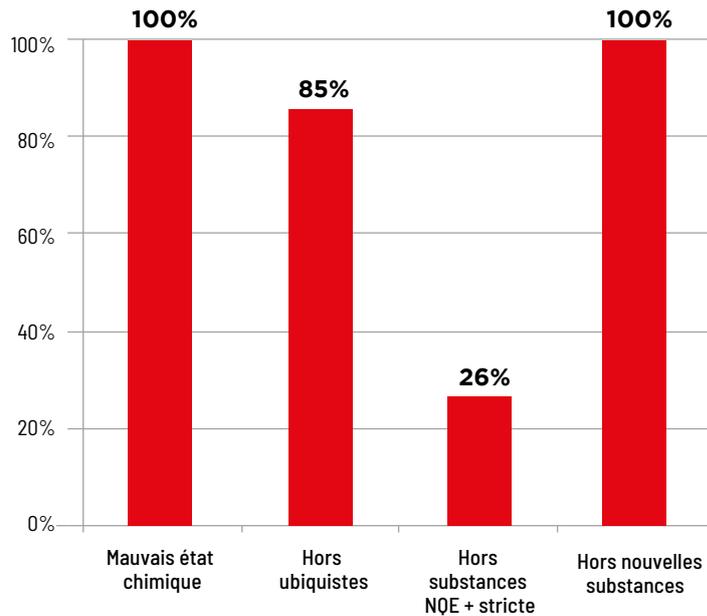


Figure 11 : État chimique 2017 des masses d'eau selon les catégories de substances

2.7.2.3 Analyse de l'état chimique par substance déclassante

En excluant les HAP y compris le fluoranthène (substances rémanentes et pour lesquelles il n'existe aujourd'hui pas de levier pour stopper les émissions) et le PFOS pour lequel l'évaluation n'est pas exhaustive sur le bassin (mais qui tendrait à montrer des déclassements assez larges), les déclassements sont très ponctuels et ne concernent en général qu'une substance par masse d'eau.

Code	Nom de la masse d'eau	Paramètres déclassants (hors HAP, fluoranthène, PFOS)
FRAR06, 08	Avre, Canal d'Aire à la Bassée	TBT
FRAR32	Deûle canalisée du canal d'Aire à la Lys	TBT, Nonylphénols
FRAR01, 61	Aa canalisée de confluence avec le canal de Neufossee à la confluence avec le canal de la Haute Colme, Delta de l'Aa	Mercure
FRAR19, 63	Erclin, Yser	Isoproturon
FRAR52	Sensée du canal du Nord à l'Escaut canalisé	Cyperméthrine

Tableau 11 : Liste des paramètres déclassants (hors HAP, fluoranthène, PFOS) en 2017 pour les 66 masses d'eau cours d'eau



Les masses d'eau déclassées par le **tributylétain (TBT)** sont les mêmes en 2011 et en 2017 à savoir **l'Avre (FRAR06), le canal d'Aire à la Bassée (FRAR08) et la Deûle canalisée (FRAR32)**.



Deux masses d'eau sont déclassées par le **mercure** en 2017 : **l'Aa canalisée (FRAR01) et le delta de l'Aa (FRAR61)**, contre une seule masse d'eau en 2011 : le canal de la Deûle (FRAR17). Le diagnostic sur le mercure sera conforté dans les prochaines évaluations par l'analyse sur biote



L'isoproturon déclassait 10 masses d'eau en 2011. En 2017, seulement deux masses d'eau cours d'eau, à savoir **l'Erclin (FRAR19) et l'Yser (FRAR63)**, sont déclassées. Cette molécule est interdite depuis le 30 septembre 2017.



La **cyperméthrine**, substance nouvelle intégrée à l'évaluation, décline **la Sensée** (FRAR52).



Les **nonylphénols** déclassent uniquement la **Deûle canalisée** (FRAR32). Ces substances déclassaient en 2007 mais ne l'étaient plus en 2011. Pour mémoire, ce paramètre posait beaucoup de problèmes au niveau analytique qui ont été clarifiés depuis.

Bien que ne déclassant pas de masses d'eau, **l'aclonifène** a été mesuré en quantité supérieure à la NQE sur une station de qualité de **l'Hogneau** (FRAR27).



2.8 Potentiel des masses d'eau plans d'eau



2.8.1 Potentiel écologique

2.8.1.1 Principes d'évaluation

Le principe d'évaluation du potentiel écologique des masses d'eau plans d'eau est semblable à celui utilisé pour les cours d'eau, à savoir qualification des éléments de qualité biologique, physico-chimique et polluants spécifiques et agrégation des paramètres en respectant le principe de l'élément déclassant (cf. 2.7.1 - État écologique, page 25).

Des indicateurs spécifiques adaptés aux caractéristiques des plans d'eau sont cependant utilisés pour évaluer la qualité biologique et physico-chimique de ces masses d'eau. Les règles d'évaluation sont définies dans l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique des eaux de surface.

De par leur origine anthropique ou les modifications hydro-morphologiques qu'elles ont subies, **les cinq masses d'eau plans d'eau** du bassin Artois-Picardie ont été désignées comme masses d'eau artificielles ou fortement modifiées. Il s'agit donc d'évaluer leur potentiel écologique.



La Haute à Bousignies-sur-Roc (69) - Copyright : PHOTO - AEAP

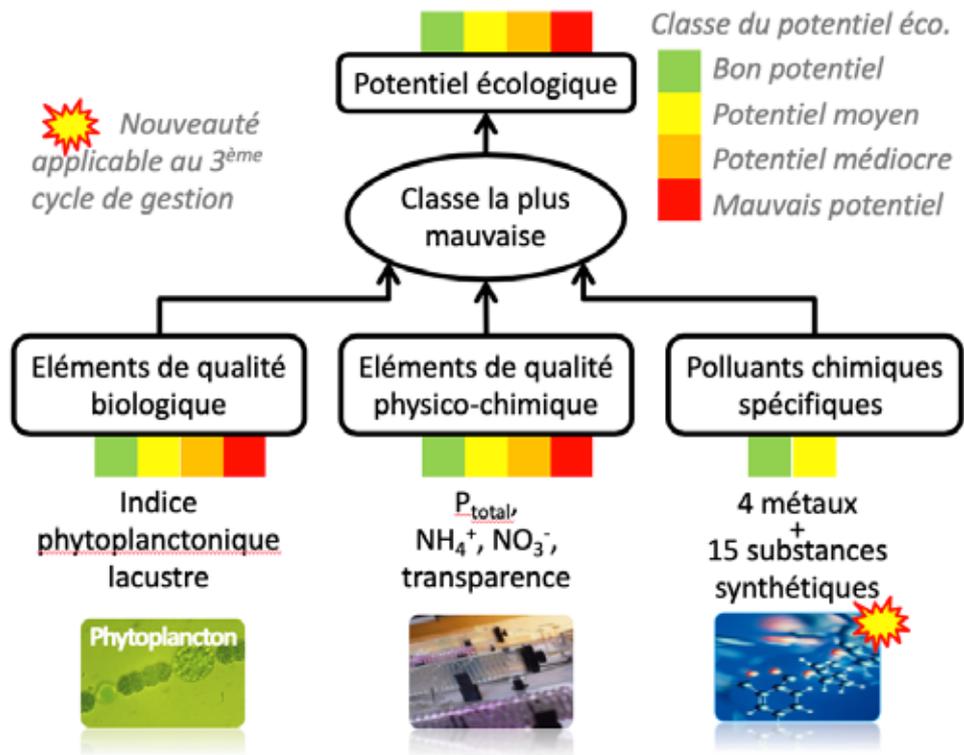


Figure 12 : Méthode d'évaluation de l'état écologique

Cette évaluation est effectuée à partir **des données acquises lors des six dernières années (de 2012 à 2017)**.

Les seules évolutions d'évaluation de l'état écologique entre le 2^{ème} et le 3^{ème} cycle (et donc depuis le dernier état des lieux) pour les masses d'eau plans d'eau concernent les polluants spécifiques de l'état écologique.

11 substances ont été ajoutées, 1 substance a été supprimée, et **des normes de qualité environnementales (NQE) ont également été modifiées**.

Compte tenu des spécificités des cinq masses d'eau plans d'eau du bassin, **la décision finale concernant l'attribution du potentiel écologique est issue du dire d'expert**, en complément des règles de l'arrêté.

2.8.1.2 Évaluation du potentiel écologique des plans d'eau

Seule la **Mare à Goriaux** (FRAL02) atteint le bon potentiel écologique.

Les 4 autres masses d'eau sont déclassées systématiquement par la biologie (phytoplancton) et peuvent l'être par les nutriments (**NO₃⁻**, **NH₄⁺**). Aucun déclassement par les polluants spécifiques n'est considéré compte tenu du fond géochimique en arsenic.

En comparaison avec l'évaluation du potentiel écologique de 2011, seule la masse d'eau des **étangs d'Ardres** (FRAL04) s'améliore d'une classe (passage du potentiel médiocre en 2011 → potentiel moyen en 2017) grâce au paramètre **phytoplancton** (IPLAC).

District	Code	Masse d'eau plan d'eau	Evol. 2013 → 17	Potentiel éco. 2017		Paramètres déclassants
				règles cycle 2	règles cycle 3	
ESCAUT	FRAL01	ETANG DU ROMELAËRE	→	Médiocre		NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ Phytoplancton
	FRAL02	MARE A GORIAUX	→	Bon		-
	FRAL03	ETANG DU VIGNOBLE	→	Moyen		Phytoplancton
	FRAL04	ETANG D'ARDRES	↗↗	Moyen		Phytoplancton
SAMBRE	FRB2L05	LAC DU VAL JOLY	→	Moyen		NO ₃ ⁻ Phytoplancton

Tableau 12 : Potentiel des 5 masses d'eau plans d'eau (cf. carte 12)

Légende du Tableau 12 : Évolution de l'état écologique depuis 2011 (colonne « Evol. 2013 → 17 »).

↗↗ Amélioration d'une classe de qualité ; ↘↘ Dégradation d'une classe de qualité ; ↗↗ Tendance à l'amélioration ; ↘↘ Tendance à la dégradation ; → Etat stable ;



Les **nitrate**s (NO_3^-) déclassent l'étang du **Romelaère** (FRAL01) et le lac du **Val Joly** (FRB2L05). Sur l'étang du Romelaère (FRAL01), la concentration en nitrates dépasse le seuil de bon potentiel (5,3 mg/l) une année sur deux. Sur le lac du Val Joly (FRB2L05), les nitrates sont annuellement mesurés au-dessus du seuil de bon potentiel.



Toutes les masses d'eau plans d'eau en potentiel moins que bon (l'étang du **Romelaère** - FRAL01, l'étang du **Vignoble** - FRAL03, l'étang **d'Ardres** - FRAL04 et le lac du **Val Joly** - FRB2L05) ont des indices **phytoplanctoniques** lacustres (IPLAC) annuels inférieurs, majoritairement, au seuil de bon potentiel. Une amélioration est notée pour cet élément depuis le dernier état des lieux (passage d'un état médiocre à moyen) sur l'étang d'Ardres (FRAL04) et le Romelaère (FRAL01).



Seul l'étang du **Romelaère** (FRAL01) est déclassé par **l'ammonium** (NH_4^+), et ce chaque année depuis 2011. Une amélioration depuis le dernier état des lieux pour ce paramètre est notée sur les marais d'Ardres (passage d'un état moyen à très bon) ainsi que sur le Val Joly (passage d'un état moyen à bon).

2.8.2 État chimique

2.8.2.1 Principes d'évaluation

Conformément à l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état chimique des eaux de surface, les principes de l'évaluation de l'état chimique des cours d'eau (cf. 2.7.2.1 Principes d'évaluation, page 30) s'appliquent aussi aux plans d'eau.

L'évaluation est réalisée sur les résultats de l'année 2017.

2.8.2.2 Évaluation de l'état chimique des plans d'eau

Sur le bassin Artois-Picardie, **100% des masses d'eau plans d'eau sont en mauvais état chimique** (cf. carte 11).

Comme les cours d'eau du bassin, **toutes les masses d'eau plans d'eau sont déclassées par les HAP**. L'étang du **Romelaère** (FRAL01), **d'Ardres** (FRAL04) et le lac du **Val Joly** (FRB2L05) sont uniquement déclassés par le benzo(a)pyrène.

Le mauvais état des masses d'eau est lié aux normes de qualité environnementales devenues plus strictes notamment celle du benzo(a)pyrène et du fluoranthène. A règle d'évaluation constante, **aucune dégradation de l'état chimique des plans d'eau n'est relevée**.

District	Code	Masse d'eau cours d'eau	Evol. 2013 → 17	État chimique 2017		Paramètres déclassants
				règles cycle 2	règles cycle 3	
ESCAUT	FRAL01	ETANG DU ROMELAÈRE	→	Bon	Mauvais	HAP
	FRAL02	MARE A GORIAUX	→	Bon	Mauvais	HAP Fluoranthène
	FRAL03	ETANG DU VIGNOBLE	→	Bon	Mauvais	HAP Fluoranthène PFOS*
	FRAL04	ETANG D'ARDRES	→	Bon	Mauvais	HAP
SAMBRE	FRB2L05	LAC DU VAL JOLY	→	Bon	Mauvais	HAP

(*) Le PFOS n'a été évalué que pour l'étang du Vignoble. Pour être homogène sur l'ensemble du bassin, pour toutes les masses d'eau, l'état chimique des eaux lacustres, ne prend pas en compte cette substance.

Tableau 13 : État chimique des 5 masses d'eau plans d'eau (cf. carte 16)

Légende du Tableau 13 : Évolution de l'état chimique depuis 2013 (colonne « Evol. 2013 → 17 »).

↗ Amélioration d'une classe de qualité ; ↘ Tendence à l'amélioration ; → État stable ;
 ↘ Dégradation d'une classe de qualité ; ↗ Tendence à la dégradation.



Le **fluoranthène** décline la mare à **Goriaux** (FRAL02) et l'étang du **Vignoble** (FRAL03). Pour ces deux masses d'eau chaque concentration moyenne annuelle mesurée en 2017 est supérieure à la norme de qualité environnementale (0,0063 µg/l).



L'**acide perfluorooctanesulfonique (PFOS)** est nouvellement suivi dans le cadre du réseau de surveillance. Seul l'**étang du Vignoble** (FRAL03) ayant fait l'objet de cette surveillance, ce paramètre ne peut entrer dans l'évaluation de l'état chimique des eaux lacustres. Néanmoins, la concentration moyenne en PFOS mesurée dans l'étang du Vignoble est supérieure à la norme de qualité environnementale (0,0065 µg/l).

2.9 État des masses d'eau côtières & de transition

2.9.1 État écologique

2.9.1.1 Principes d'évaluation

Pour l'évaluation de l'état écologique des eaux littorales en Métropole, les éléments de qualité ci-dessous sont à prendre en compte selon l'arrêté « évaluation » du 27 juillet 2015 modifié :

- éléments de qualité biologiques ;
- éléments de qualité physico-chimiques soutenant la biologie ;
- éléments de qualité hydromorphologiques (pour distinguer le très bon état du bon état).
- Concernant les eaux littorales, il n'y a pas de Polluants Spécifiques de l'État Ecologique (PSEE) à prendre en compte en Métropole.

Pour les masses d'eau portuaires de Boulogne-sur-Mer (FRAT02), de Calais (FRAT03) et de Dunkerque (FRAT04), **l'ensemble des paramètres biologiques et hydrologiques ne sont pas pertinents.**

Compte-tenu de la nature du substrat (substrats durs intertidal et subtidal) ou des habitats, des éléments de qualité biologique, ne sont pas tous suivis. C'est le cas des :

- macro-algues qui ne sont suivies que pour les masses d'eau Gris-Nez - Slack (FRAC03) et Malo - Gris-Nez (FRAC02) (partie substrat dur subtidal) ;
- invertébrés benthiques qui ne sont pas suivis pour les masses d'eau Gris-Nez - Slack (FRAC03) et Slack - La Warrenne (FRAC04).

2.9.1.2 Évaluation de l'état écologique des masses d'eau côtières et de transition

Les masses d'eau de la façade Manche (FRAC02 & FRAC03) sont déclassées à cause des macro-algues. La répartition des macro-algues se fait essentiellement en fonction de la disponibilité du substrat, des conditions physico-chimiques et bathymétriques qui engendrent une organisation en ceintures.

En effet, l'évaluation de l'état s'appuie sur une grille de classification élaborée initialement pour les côtes bretonnes. Une adaptation aux côtes de la Manche orientale et de la mer du Nord devra être étudiée, dans la mesure où la répartition naturelle des ceintures algales n'est pas la même en Artois-Picardie, avec notamment une moindre diversité naturelle des ceintures algales (4 ceintures observées au maximum), ce qui génère de facto une dégradation de l'indice de qualité.

Ce résultat est également à mettre au regard de la **régression généralisée des macro-algues constatée sur la façade Manche Atlantique**. Par conséquent, l'évaluation de l'état pour l'élément « macro-algues subtidales » telle que présentée doit être considérée comme provisoire et n'est **pas prise en compte pour l'évaluation de l'état écologique de la masse d'eau.**

L'ensemble des masses d'eau côtières (FRAC01 à FRAC05) est déclassé pour l'élément de qualité phytoplancton en raison de la présence récurrente et en abondance de l'algue *Phaeocystis*. La **Baie de Somme** (FRAT01) est déclassée pour les paramètres phytoplancton, poissons et nutriments.

Code	Masse d'eau côtière ou de transition	Evol. 2013 → 17	État/potentiel éco. 2017		Paramètres déclassants
			règles cycle 2	règles cycle 3	
FRAC03	GRIS-NEZ - SLACK	↗↗	Moyen		Phytoplancton
FRAC01, 02, 04	FRONTIÈRE BELGE - MALO, MALO - GRIS-NEZ SLACK - LA WARENNE	→	Moyen		Phytoplancton
FRAC05	LA WARENNE - AULT	→	Moyen		Phytoplancton, Nutriments
FRAT01	BAIE DE SOMME	→	Médiocre		Phytoplancton, Poissons, Nutriments
FRAT02 à 04	PORTS DE BOULOGNE, CALAIS ET DUNKERQUE	-	Non pertinent		

Tableau 14 : État et potentiel écologique des masses d'eau côtières & de transition

Légende du Tableau 14 : Évolution de l'état écologique depuis 2013 (colonne « Evol. 2013 → 17 »).

- ↗↗ Amélioration d'une classe de qualité ; ↗↗ Tendence à l'amélioration ; → État stable ;
 ↘↘ Dégradation d'une classe de qualité ; ↘↘ Tendence à la dégradation.

2.9.2 État chimique

2.9.2.1 Principes d'évaluation

Les principes de l'évaluation de l'état chimique des cours d'eau (cf. 2.7.2.1 Principes d'évaluation, page 30) s'appliquent également aux eaux littorales avec les spécificités suivantes :

- pour les substances hydrophobes, la matrice « biote » est retenue en priorité ;
- pour les substances hydrophiles, la matrice « eau » est considérée comme non pertinente (les résultats des campagnes du cycle précédent ne montrent pas de dépassement des normes européennes ou ne permettent pas de statuer sur l'état chimique) ;

- la matrice « sédiment » peut être utilisée pour l'évaluation des tendances ou pour compléter l'expertise sur l'état chimique des masses d'eau.

La directive européenne 2013/39/UE relative aux substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau, a modifié la liste des substances devant en priorité faire l'objet de mesures, en y ajoutant de nouvelles substances assorties de normes de qualité environnementale (NQE). Elle a par ailleurs révisé certaines NQE de substances déjà identifiées afin de tenir compte des progrès scientifiques et a établi pour certaines d'entre elles des NQE applicables au biote. Ceci rend difficile la comparaison avec les éléments du précédent état de lieux.

Code	Masse d'eau côtière & de transition	Evol. 2013 → 17	État/potentiel éco. 2017		Paramètres déclassants
			règles cycle 2	règles cycle 3	
FRAC03	GRIS-NEZ - SLACK	↗↗	Moyen		Phytoplancton
FRAC01, 02, 04	FRONTIÈRE BELGE - MALO, MALO - GRIS-NEZ SLACK - LA WARENNE	→	Moyen		Phytoplancton
FRAC05	LA WARENNE - AULT	→	Moyen		Phytoplancton, Nutriments
FRAT01	BAIE DE SOMME	→	Médiocre		Phytoplancton, Poissons, Nutriments
FRAT02 à 04	PORTS DE BOULOGNE, CALAIS ET DUNKERQUE	-	Non pertinent		

Tableau 15 : État chimique des masses d'eau côtières & de transition

Légende du Tableau 15 : Évolution de l'état chimique depuis 2013 (colonne « Evol. 2013 → 17 »).

- ↗↗ Amélioration d'une classe de qualité ; ↗↗ Tendence à l'amélioration ; → État stable ;
 ↘↘ Dégradation d'une classe de qualité ; ↘↘ Tendence à la dégradation.

2.9.2.2 Évaluation de l'état chimique des masses d'eau côtières et de transition

Les analyses « biote » sont réalisées sur mollusque bivalve. Aucun dépassement de seuil n'est observé pour les mollusques.

2.9.3 Qualité des sédiments

La qualité des sédiments retrouvés dans les masses côtières et de transition **n'entre pas compte dans l'évaluation de l'état écologique ou chimique**. Cette évaluation donne des informations supplémentaires pour identifier les éventuelles pressions impactant les masses d'eau littorales.

Pour la matrice « sédiments », l'ensemble des stations suivies présente un dépassement des normes fixées par l'INERIS, pour une ou plusieurs des 12 substances suivantes :

- 1 substance organo-métallique (tributylétain), classée ubiquiste (cf. Principes d'évaluation, page 30) ;

- 3 substances phytosanitaires (Atrazine, Endosulfan et Lindane). L'usage de ces 3 substances est interdit ;
- 4 HAP (Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène et Benzo(ghi)pérylène). Les HAP sont des substances ubiquistes (cf. Principes d'évaluation, page 30) ;
- 4 molécules industrielles (Anthracène, Hexachlorobenzène, Octylphénol et Nonylphénol). L'Anthracène est une substance ubiquiste (cf. Principes d'évaluation, page 30) ;

Code	Masse d'eau côtière ou de transition	Qualité des sédiments	Année des mesures	Paramètres déclassants
FRAC05	LA WARENNE - AULT	Bon	2012-2013	
FRAC01	FRONTIÈRE BELGE - MALO	Mauvais	2013	Tributylétain
FRAC02	MALO - GRIS-NEZ	Mauvais	2015	Anthracène, Atrazine, Plomb, HAP (Benzo(b)fluoranthène), Octylphénols, Nonylphénols, Lindane.
FRAC03, 04	GRIS-NEZ - SLACK, SLACK - LA WARENNE	Mauvais	2012-2013	Tributylétain
FRAT02	PORT DE BOULOGNE-SUR-MER	Mauvais	2014-2015	Tributylétain, Endosulfan, Anthracène, HAP (Benzo(a)pyrène + Benzo(b)fluoranthène + Benzo(k)fluoranthène + Benzo(ghi)pérylène), Hexachlorobenzène, Octylphénols.
FRAT03	PORT DE CALAIS	Mauvais	2014-2015	Tributylétain, Endosulfan, Anthracène, HAP (Benzo(a)pyrène + Benzo(k)fluoranthène + Benzo(ghi)pérylène), Hexachlorobenzène, Octylphénols.
FRAT04	PORT DE DUNKERQUE	Mauvais	2015	Endosulfan, Anthracène, HAP (Benzo(a)pyrène + Benzo(k)fluoranthène + Benzo(ghi)pérylène).
FRAT01	BAIE DE SOMME	Non mesuré		

Tableau 16 : Qualité chimique des sédiments des masses d'eau côtières & de transition



2.10 État des masses d'eau souterraines

2.10.1 État quantitatif

L'état quantitatif d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque, sur une chronique longue, à minima supérieure à 10 ans, les prélèvements ne dépassent pas

la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes.

Code	Masse d'eau côtière & de transition	Evol. 2013 → 17	État/potentiel éco. 2017		Paramètres déclassants
			règles cycle 2	règles cycle 3	
FRAG301	CRAIE DE L'AUDOMAROIS	→	Bon		11%
FRAG302	CALCAIRES DU BOULONNAIS	-	Bon		2%
FRAG303	CRAIE DE LA VALLÉE DE LA DEÛLE	→	Bon		60%
FRAG304	CRAIE DE L'ARTOIS ET DE LA VALLÉE DE LA LYS	→	Bon		9%
FRAG305	CRAIE DE LA VALLÉE DE LA CANCHE AVAL	→	Bon		3%
FRAG306	CRAIE DES VALLÉES DE LA SCARPE ET DE LA SENSÉE	→	Bon		14%
FRAG307	CRAIE DU VALENCIENNOIS	→	Bon		7%
FRAG308	CRAIE DE LA VALLÉE DE LA CANCHE AMONT	→	Bon		2%
FRAG309	CRAIE DE LA VALLÉE DE L'AUTHIE	→	Bon		2%
FRAG310	CRAIE DU CAMBRÉSIS	→	Bon		7%
FRAG311	CRAIE DE LA VALLÉE DE LA SOMME AVAL	→	Bon		3%
FRAG312	CRAIE DE LA MOYENNE VALLÉE DE LA SOMME	→	Bon		5%
FRAG313	CRAIE DE LA VALLÉE DE LA SOMME AMONT	→	Bon		10%
FRAG314	SABLES DU LANDÉNIEN DES FLANDRES	↘	Bon		0%
FRAG315	CALCAIRE CARBONIFÈRE DE ROUBAIX-TOURCOING	-	Médiocre		Non pertinent. Nécessite une étude spécifique
FRAG318	SABLES DU BASSIN D'ORCHIES	→	Bon		0%
FRB2G316	CALCAIRES DE L'AVESNOIS	↘	Bon		11%

Tableau 17 : État quantitatif, en 2018, des masses d'eau souterraines

Légende du Tableau 17 : Évolution de l'état quantitatif (colonne « Tendence à la baisse »).
→ Pas de tendance à la baisse ; ↘ Tendence à la baisse ; - non défini ;

L'ensemble des masses d'eau est évalué en bon état quantitatif hormis le Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG315).

La masse d'eau du Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG315) est une nappe transfrontalière captive à forte inertie. L'évolution tendancielle des niveaux piézométriques, évaluée à partir des chroniques disponibles, ne permet pas de juger du dépassement de la capacité de renouvellement de la ressource disponible par les prélèvements. Une modélisation transfrontalière appropriée est en cours dans le cadre de la Commission Internationale de l'Escaut pour déterminer si cette masse d'eau souterraine pourra atteindre le bon état quantitatif en 2027.

La présente évaluation (cf. Tableau 17) a été effectuée à partir des données disponibles sur la banque nationale ADES à la date de juillet 2018. Elle ne fait pas apparaître les tensions observées sur les années 2017 à 2019, particulièrement marquées par une recharge insuffisante des nappes par rapport à la normale et des épisodes sévères de sécheresse qui ont nécessité la prise de mesures de restriction sur une grande partie du bassin Artois-Picardie.

Si la récurrence de ces épisodes se confirme, il y a un risque notoire de dégradation de l'état quantitatif à moyen terme, compte tenu des effets attendus du dérèglement climatique sur le régime des pluies se traduisant par des calendriers et des intensités défavorables à l'efficacité de recharge des

nappes et une élévation de température qui devrait générer a contrario des besoins en eau plus importants.

Ce risque de détérioration de l'état quantitatif est d'ores et déjà identifié pour certaines masses d'eau souterraines (cf. 6.2 - Evaluation des risques de non atteinte des objectifs environnementaux, page 114) et pourrait être étendu à d'autres masses d'eau à l'issue de l'étude en cours sur l'analyse de la vulnérabilité de la ressource en eau du bassin Artois-Picardie.

2.10.2 État chimique

2.10.2.1 Principes d'évaluation

L'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraines est conforme aux critères d'évaluation et aux modalités de détermination de l'état des eaux souterraines décrits dans l'arrêté du 17 décembre 2008.

L'état chimique 2017 des 17 masses d'eau souterraines du bassin Artois-Picardie est basé sur les mesures effectuées sur 183 points de surveillance, entre 2012 et 2017 (soit une période de 6 ans). Ces mesures sont réalisées pour les comptes du réseau de contrôle de surveillance (RCS) et du réseau de contrôle opérationnel (RCO).

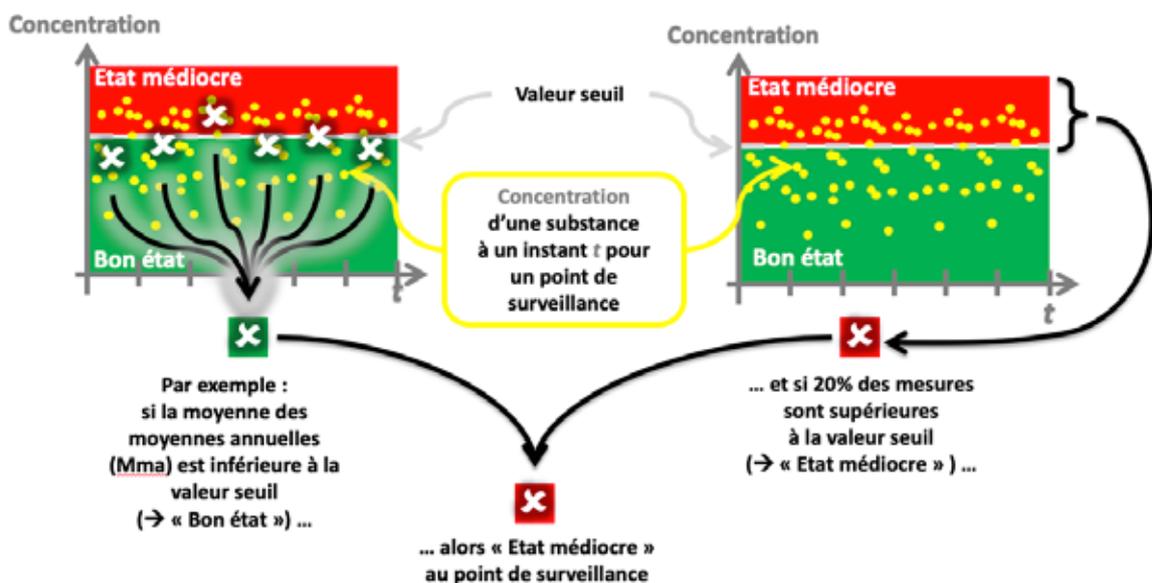


Figure 13 : Méthode d'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines

L'évaluation de l'état chimique, de chaque paramètre, pour chaque point de surveillance, se base sur la moyenne des moyennes annuelles des concentrations mesurées (Mma) et la fréquence de dépassement de la valeur seuil. Si la moyenne des moyennes annuelles (Mma) est supérieure à la valeur seuil ou si 20% des mesures sont supérieures à la valeur seuil, alors l'état (au point de surveillance) est déclaré en « état médiocre » (cf. Figure 13, page 40).

Enfin, l'état de la masse d'eau souterraine est déclaré en « état médiocre », si plus de 20% des points de surveillance de la masse d'eau sont en état médiocre.

2.10.2.2 Évaluation de l'état chimique des eaux souterraines

29% des masses d'eau souterraines sont en bon état chimique.

L'état chimique des sables du Landénien des Flandres (FRAG314) et du bassin d'Orchies (FRAG308) **reste bon. Aucune tendance** significative à l'amélioration ou la dégradation de l'état chimique n'est observée sur ces deux masses d'eau.

L'état chimique de la craie du Valenciennois (FRAG307) **reste bon. Aucune tendance** à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée.

L'état chimique de la craie des vallées de l'Authie (FRAG309), de la Canche amont (FRAG008) et de l'Audomarois (FRAG301) **s'améliore. L'état reste néanmoins médiocre** sur ce secteur. Au nord (FRAG301) et au sud (FRAG309) de ce secteur, les métabolites de l'atrazine déclassent. Sur la vallée de l'Authie (FRAG309), les HAP déclassent avec une tendance à l'amélioration. Au centre de cette zone sur la vallée de la Canche amont (FRAG308), la masse d'eau est déclassée par l'acide aminométhylphosphonique (AMPA).

La craie des vallées de la Canche aval (FRAG305), de la Lys (FRAG304), de la Somme amont (FRAG313) et de la Deûle (FRAG303) sont en **état chimique médiocre. Aucune tendance** à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée. Les nitrates déclassent ces 4 masses d'eau. Les pesticides déclassent les 3 premières masses d'eau (Canche, Lys et Somme amont). La Craie de la vallée de la Deûle (FRAG303) est déclassée par l'ammonium.

Concernant la craie des vallées de la Scarpe & de la Sensée (FRAG306), du Cambrésis (FRAG310), de la moyenne vallée de la Somme (FRAG312) et de la Somme aval (FRAG311), l'état chimique s'est dégradé depuis l'état des lieux 2013. Les 4 masses d'eau de ce secteur sont en **état chimique médiocre. Pour toutes ces masses d'eau, la concentration en nitrates est en moyenne déclassante. La qualité en nitrates a d'ailleurs tendance à se dégrader.** Désormais, **toutes ces masses d'eau sont affectées par un ou plusieurs pesticides** : atrazine & ses métabolites, bentazone ou oxadixyl pour ne citer que les plus communs.

Les calcaires du Boulonnais (FRAG302) et le calcaire captif du Carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG315) **restent en bon état chimique. Aucune tendance** à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée. Un fond géochimique en Fluorure anion est suggéré pour le Carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG315).

Enfin les calcaires de l'Avesnois (FRB2G016) **passent en état médiocre. L'état est dégradé** par du **métazachlore esa** appartenant à la famille des phytosanitaires.

2.10.2.3 Analyse de l'état chimique par substance déclassante

2.10.2.3.1 Pesticides (Phyto.)

Les concentrations excessives, citées dans le précédent état des lieux de 2013, en azoxystrobine et en éthofumésate déclassaient la masse d'eau de la craie de la moyenne vallée de la Somme (FRAG012). Pour la période 2012-2017, ces concentrations sont soit en dessous de la nouvelle limite de quantification (0,02 µg/l), soit en dessous du seuil (0,1 µg/l). Ainsi, l'azoxystrobine et l'éthofumésate ne sont plus des paramètres déclassants.

Les produits, d'origine phytosanitaire, mesurés dans les eaux souterraines du bassin Artois-Picardie sont :



- l'acide aminométhylphosphonique (AMPA métabolite du glyphosate). A l'exception de la Craie de la Canche amont (FRAG308) déclassée par l'AMPA, **la molécule mère du glyphosate et ses métabolites nommés AMPA ne déclassent plus l'état chimique des eaux souterraines**. Il existe deux raisons à cette amélioration :

1. Tout d'abord, les techniques d'analyse pratiquées en laboratoire se sont perfectionnées. La limite de quantification du glyphosate est passée de 0,1 µg/l en 2013 à 0,02 µg/l à 2017. Il n'y a donc plus d'application de principe de précaution à déclasser en cas de doute ;
2. Ensuite les concentrations observées en glyphosate sont plus faibles (qu'il y a 6 ans). Sur l'ensemble du bassin Artois-Picardie, sur les 2169 mesures effectuées entre 2012 et 2017, **le glyphosate a été quantifié dans 1,2% du temps**. Pour 0,03% des mesures, les concentrations dépassent le seuil de 0,1 µg/l.



- L'atrazine, herbicide de synthèse, sa distribution et son utilisation sont interdites depuis le 30 septembre 2003. Comme pour le précédent état des lieux de 2013, la molécule mère de l'atrazine est trouvée dans la craie de la Somme amont (FRAG313) et aval (FRAG311), aux mêmes points de mesures situés sur les communes de Gapennes (80) et Estrées-Mons (80). Dans ces deux masses d'eau, et sur les 388 mesures effectuées entre 2012 et 2017, **l'atrazine a été quantifiée au moins 60% du temps. Pour 5% des mesures, elle dépasse le seuil de 0,1 µg/l**. Aucune tendance à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée.



- **Les métabolites de l'atrazine** (l'atrazine deisopropyl, l'atrazine desethyl et l'atrazine deisopropyl desethyl). Ils sont retrouvés dans les masses d'eau de la craie situées sur le littoral (Audomarois - FRAG301, Canche aval - FRAG305 et Authie - FRAG309), la craie de la vallée de la Lys (FRAG304), du Cambrésis (FRAG310) et la vallée de la Somme (FRAG311, FRAG312 et FRAG313). Dans ces 8 masses d'eau, sur les 3150 mesures effectuées entre 2012 et 2017, **ces métabolites ont été quantifiés dans 43% du temps. Pour 6% des mesures, les concentrations dépassent le seuil de 0,1 µg/l**. Aucune tendance à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée.



- la **bentazone**, le **chlorure de choline**, le **clomazone**, le **lenacile**, le **metalaxyl**, le **metazachlore esa**, le **metolachlor esa**, le **metolachlore total**, le **metribuzine**, le **loxadixyl** et le **thiaflumide**. Ces pesticides sont observés dans les masses d'eau de la craie de l'Artois & de la vallée de la Lys (FRAG304), des vallées de la Scarpe & de la Sensée (FRAG306), de l'Authie (FRAG309), du Cambrésis (FRAG310) et de la vallée de la Somme (FRAG311, FRAG312 et FRAG313), ainsi que dans les calcaires de l'Avesnois (FRB2G316). Sur les 12 551 mesures effectuées entre 2012 et 2017 sur ces 8 masses d'eau, **ces molécules (ou au moins une) ont été quantifiées dans 7,4% du temps. Pour 1% des mesures, les concentrations dépassent le seuil de 0,1 µg/l**. Aucune tendance à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée à part une **amélioration significative de l'oxadixyl sur le Cambrésis (FRAG310) et la Somme aval (FRAG311)**.

2.10.2.3.2 Nutriments (Nutr.)



Les nitrates ont été observés uniquement sur la Craie. Seules les masses d'eau de la vallée de la Canche (FRAG305 & 308), du Valenciennois (FRAG307) et de l'Audomarois (FRAG301) ne sont pas déclassées par les nitrates (soit 4 des 13 masses d'eau crayeuses du bassin). Pour les 9 masses d'eau restantes sur les 1369 mesures effectuées entre 2012 et 2017, **les nitrates ont été quantifiés dans 94% du temps. Pour 12% des mesures, les concentrations dépassent le seuil de 50 mg/l. Aucune tendance à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée** sur 4 masses d'eau. **Une tendance significative à la dégradation a été observée** sur la craie des vallées de la Scarpe & Sensée (FRAG306), du Cambrésis (FRAG310), de la moyenne vallée de la Somme (FRAG312) et Somme aval (FRAG311).



Les **orthophosphates** sont nouvellement suivis dans le cadre du réseau de surveillance. Le nombre de mesures (suivi seulement depuis 2017) ne permet pas d'utiliser les résultats pour évaluer l'état chimique. Néanmoins, cette molécule déclasserait potentiellement la craie des vallées de la Scarpe & Sensée (FRAG306), du Cambrésis (FRAG310) et de la Canche amont (FRAG308). En effet, dans ces masses d'eau, sur les 24 mesures effectuées en 2017, elle a été quantifiée dans 96% du temps. Pour 13% des mesures, la concentration dépasse le seuil de 0,5 mg/l.

	Masses d'eau cycle 2			Masses d'eau applicables pour le 3 ^{ème} cycle de gestion					
	Code	Evol. 2013 → 17	État chimique 2017		Code	Libellé	État chimique 2017	Paramètres déclassants (règles cycle 3)	
SABLES	FRAG014	→	Bon ^(fgc)	≈	FRAG314	Sables du Landénien des Flandres	Bon ^(fgc)	Élém. ^(fgc) Autres ^(fgc)	
	FRAG018	→	Bon	≈	FRAG318	Sables du bassin d'Orchies	Bon	-	
CRAIE	FRAG001	↗	Médiocre	≈	FRAG301	Craie de l'Audomarois	Médiocre	Phyto. Élém. ^(fgc)	
	FRAG008	↗	Médiocre	≈	FRAG308	Craie de la vallée de la Canche amont	Médiocre	Phyto. Nutr.	
	FRAG009	↗	Médiocre	≈	FRAG309	Craie de la vallée de l'Authie	Médiocre	Phyto. Nutr., HAP	
	FRAG004	→	Médiocre	≈	FRAG304	Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys	Médiocre	Phyto. Nutr. Autres	
	FRAG005	→	Médiocre	≈	FRAG305	Craie de la vallée de la Canche aval	Médiocre	Phyto.	
	FRAG011	↘	Médiocre	≈	FRAG311	Craie de la vallée de la Somme aval	Médiocre	Phyto., Nutr. HAP, Autres	
	FRAG012	↘	Médiocre	≈	FRAG312	Craie de la moyenne vallée de la Somme	Médiocre	Phyto. Nutr.	
	FRAG013	→	Médiocre	≈	FRAG313	Craie de la vallée de la Somme amont	Médiocre	Phyto. Nutr. HAP Élém. Autres ^(fgc)	
	FRAG003	→	Médiocre	⇒ ⇩	FRAG303	Craie de la vallée de la Deûle	Médiocre	Nutr. Élém. ^(fgc) Autres ^(fgc)	
	FRAG006	↘	Médiocre	⇒ ⇩	FRAG306	Craie de la vallée de la Scarpe et de la Sensée	Médiocre	Phyto. Nutr. Élém. ^(fgc) Autres ^(fgc)	
	FRAG007	→	Bon ^(fgc)	⇒ ⇩	FRAG307	Craie du Valenciennois	Bon ^(fgc)	Élém. ^(fgc) Autres ^(fgc)	
	FRB2G017	→	Médiocre	↗ ⇩	FRHG302 sur le bassin Seine-Normandie				
	FRAG010	↘	Médiocre	⇒ ⇩	FRAG310	Craie du Cambrésis	Médiocre	Phyto. Nutr.	
	CALCAIRE	FRAG002	→	Bon ^(fgc)	≈	FRAG302	Calcaires du Boulonnais	Bon ^(fgc)	Élém. ^(fgc)
		FRAG015	→	Bon ^(fgc)	≈	FRAG315	Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing	Bon ^(fgc)	Élém. ^(fgc)
FRB2G016		→	Bon ^(fgc)	≈	FRB2G316	Calcaires de l'Avesnois	Médiocre	Phyto	

Tableau 18 : État chimique des masses d'eau souterraines (fgc) Fond géochimique suggéré.

Légende du Tableau 18 : Évolution de l'état chimique depuis 2013 (colonne « Evol. 2013 → 17 »).

↗ Amélioration d'une classe de qualité ; ↗ Tendence à l'amélioration ; → État stable ;
 ↘ Dégradation d'une classe de qualité ; ↘ Tendence à la dégradation.



2.10.2.3.3 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et assimilés

Les HAP déclassent les masses d'eau de l'Authie (FRAG309) et de la Somme amont (FRAG313). Dans ces deux masses d'eau, sur les 1696 mesures effectuées entre 2012 et 2017, **les HAP ont été quantifiés dans 9% du temps**. Pour 2,2% des mesures, les concentrations dépassent le seuil de 0,01 µg/l. Une tendance significative à l'amélioration a été observée pour le benzo(a)pyrene, le benzo(g,h,i)perylene et l'indeno(1,2,3-cd)pyrene.



Le Fluoranthène décline aussi l'Authie (FRAG309), la Somme amont (FRAG313) et aval (FRAG311). Dans ces deux masses d'eau, sur les 287 mesures effectuées entre 2012 et 2017, **le Fluoranthène a été quantifié dans 5,6% du temps**. Pour 4,2% des mesures, les concentrations dépassent le seuil de 0,01 µg/l.



2.10.2.3.4 Éléments traces (Élém.)

De l'**Ammonium** a été retrouvé dans la craie de la vallée de la Scarpe & Sensée (FRAG306). Pour cette masse d'eau, sur les 116 mesures effectuées entre 2012 et 2017, l'Ammonium a **été quantifié dans 37% du temps**. Pour 11% des mesures, la concentration dépasse le seuil de 0,5 mg/l. Aucune tendance à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée.



Des **Chlorures** ont été retrouvés dans la craie de la vallée de la Somme amont (FRAG313). Pour cette masse d'eau, sur les 112 mesures effectuées entre 2012 et 2017, les Chlorures ont **été systématiquement quantifiés**. Pour 1,8% des mesures, la concentration dépasse le seuil de 250 mg/l. Aucune tendance à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée pour cette substance.



Du **Sodium** a été retrouvé dans la craie de la Somme amont (FRAG313). Pour cette masse d'eau, sur les 112 mesures effectuées entre 2012 et 2017, le Sodium a **été systématiquement quantifié**. Pour 1,8% des mesures, la concentration dépasse le seuil de 200 mg/l. Aucune tendance à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée.



2.10.2.3.5 Solvants ou autres éléments (Autres)

Le **tétrachloroéthylène** et le **trichloroéthylène** ont été observés dans la craie de la vallée de la Lys (FRAG304) et de la Somme aval (FRAG311). Pour ces 2 masses d'eau, sur les 452 mesures effectuées entre 2012 et 2017, **ces solvants ont été quantifiés dans 12% du temps**. Pour 6,8% des mesures, leurs concentrations dépassaient le seuil de 10 µg/l. Aucune tendance à l'amélioration ou à la dégradation n'est observée pour le **tétrachloroéthylène**.



2.10.2.3.6 Fond géochimique

Un **fond géochimique** (cf. label (fgc) dans le Tableau 18, page 43) peut être suggéré :

- en **nickel** dans la craie des vallées de la Scarpe, de la Sensée (FRAG306), du Valenciennais (FRAG307) et de l'Audomarois (FRAG301) ;
- en **fluore anion** dans le calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG315), les sables du Landénien des Flandres (FRAG314), la craie des vallées de la Scarpe, de la Sensée (FRAG306) ;
- en **bore** et **sodium** dans les sables du Landénien des Flandres (FRAG314) ;
- en **sélénium** dans la craie des vallées Scarpe & Sensée (FRAG306) et de la Deûle (FRAG303) ;
- en **sulfates** dans la craie des vallées de la Scarpe, de la Sensée (FRAG306) ;
- en **uranium** dans la craie du Valenciennais (FRAG307) ;
- en **fer** dans la craie de la vallée de la Deûle (FRAG303), de la Somme aval (FRAG313), du calcaire du Boulonnais (FRAG302), du Carbonifère de Roubaix-Tourcoing (FRAG315), des sables du Landénien des Flandres (FRAG314) ;
- en **manganèse** dans la craie de la vallée de la Deûle (FRAG303), de la Somme aval (FRAG313) ;
- enfin, vis-à-vis de la **conductivité** dans la craie de la Scarpe & Sensée (FRAG306), de la Deûle (FRAG303), de la Somme amont & aval (FRAG313 & 311), des sables du Landénien des Flandres (FRAG314).

2.11 Bilan de l'état vis-à-vis des objectifs environnementaux

Ce bilan cherche à comparer l'état évalué selon des règles applicables au cycle 2016-2021, aux objectifs environnementaux du même cycle. Ainsi, ce bilan s'effectue à thermomètre homogène au sein du 2^{ème} cycle de gestion.

2.11.1 Bilan de l'état et du potentiel écologique

		Nb de masses d'eau par classe d'état/potentiel écologique 2017 (règles applicables pour le 2 ^{ème} cycle de gestion)					TOTAL 2013	
		Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais		
Nombre de masses d'eau selon leur classe d'état/potentiel écologique 2013	Très Bon	-					-	-
	Bon		14	↓ 1			15	19%
	Moyen		5 ↑	32	↓ 1		38	49%
	Médiocre			4 ↑	9	↓ 3	16	21%
	Mauvais				3 ↑	5	8	11%
TOTAL 2017		-	19	37	13	8	77	
		-	25%	48%	17%	10%		100%

Tableau 19 : Bilan de l'état écologique des masses d'eau (selon les règles applicables pour le 2^{ème} cycle de gestion 2016-2021)



Sur la période 2013-2017, et à thermomètre homogène, 5 masses d'eau s'améliorent, passant de l'état/potentiel moyen à bon. Sur la même période, **une masse d'eau s'est dégradée (l'Omignon - FRAR40, sur le territoire de la haute Somme) en passant de l'état bon à moyen.**

Ainsi, **19 masses d'eau sont en bon état/potentiel en 2017 contre 15 en 2013**, soit un gain de 4 masses d'eau en 4 ans.

Sur les 19 masses d'eau en bon état/potentiel en 2017, une grande partie d'entre elles, sont situées sur l'ouest du bassin (façade littorale), 2 masses d'eau sont situées sur le district Sambre.

		Nb de masses d'eau par classe d'état/potentiel éco. 2017 (règles applicables pour le 2 ^{ème} cycle de gestion)					TOTAL objectifs
		Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	
Objectifs du SDAGE 2016-2021	2015		14 ✓	1 ✗			15
	2021		3 ✓	8 ✗			11
	2027		2 ✓	28	7	1	38
	Moins stricts				6	7	13
	TOTAL 2017	-	19 ✓	28 + 9 ✗	12	8	77
		-	25%	47%	17%	10%	100%

Tableau 20 : Bilan de l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau (selon les règles applicables pour le 2^{ème} cycle de gestion 2016-2021)

En 2017, en plus des 14 masses d'eau déjà en bon état, 3 masses d'eau ont déjà atteint les objectifs fixés pour ce 2^{ème} cycle de gestion (cf. Tableau 20, page 46). Il s'agit de la Nièvre (FRAR37) sur le territoire de la Somme aval, le Canal du Nord (FRAR11) sur le territoire de la Sensée et la Thure (FRB2R39) sur le district Sambre.

Notons aussi qu'en 2017, 2 masses d'eau, la Tarsy (FRB2R59) sur le district de la Sambre et la Cologne (FRAR16) sur la haute Somme ont aussi atteint le bon potentiel alors que l'objectif était fixé à 2027.



8 masses d'eau cours d'eau n'ont pas encore atteint les objectifs environnementaux 2021 :

- le Scardon (FRAR47) sur le territoire de la Somme amont ;
- l'Avre (FRAR06) et le Saint-Landon (FRAR45) sur le territoire de la Somme aval ;
- la Liane (FRAR30) et le Wimereux (FRAR62) sur le territoire du Boulonnais ;
- la Solre (FRB2R54) et les deux Helpe (FRB2R24 & FRB2R25) sur le district Sambre.

2.11.1.2 Bilan de l'état chimique des masses d'eau de surface

		Nbre de masses d'eau par classe d'état chimique (hors substances ubiquistes et fluoranthène) en 2017 (règles applicables pour le 2 ^{ème} cycle de gestion)		TOTAL 2013
		Bon	Mauvais	
Nombre de masses d'eau par classe d'état chimique 2013	Bon	65	-	65
	Mauvais	7 ↑	8	15
TOTAL 2017		72	8	80
		90%	10%	100%

Tableau 21 : Bilan de l'état chimique des masses d'eau souterraines (selon les règles du 2^{ème} cycle de gestion 2016-2021)

Une amélioration du pourcentage de masses d'eau en bon état est constatée passant de 81% à 90%. Cette **amélioration** est principalement relevée sur les masses d'eau cours d'eau et s'explique par :

- La forte baisse des déclassements par l'**isoproturon** (80%), molécule interdite depuis fin 2017 et la suppression des déclassements par le **plomb** grâce à l'utilisation de la fraction biodisponible ;
- L'absence de déclassement en 2017 par l'hexachlorocyclohexane (**lindane**) qui est interdit depuis 2002 et dont les dernières autorisations d'utilisation étaient valables jusqu'au 31 décembre 2007.

2.11.1.3 Bilan de l'état chimique des masses d'eau souterraines

		Nbre de masses d'eau par classe d'état chimique 2017 (règles applicables pour le 2 ^{ème} cycle de gestion)		TOTAL 2013	
		Bon	Médiocre		
Nombre de masses d'eau par classe d'état chimique 2013	Bon	6	-	6	33%
	Médiocre	-	12	12	67%
	TOTAL 2017	6	12	18	
		33%	67%		100%

Tableau 22 : Bilan de l'état chimique des masses d'eau souterraines (selon les règles du 2^{ème} cycle de gestion 2016-2021)

Entre 2013 et 2017 et selon les règles applicables au 2^{ème} cycle de gestion, aucune masse d'eau n'a changé d'état (cf. Tableau 22, ci-dessus). 33% des masses d'eau sont en bon état chimique.

		Nbre de masses d'eau par classe d'état chimique 2017 (règles applicables pour le 2 ^{ème} cycle de gestion)		TOTAL OBJECTIFS	
		Bon	Médiocre		
Objectifs du SDAGE 2016-2021	2015	6 ✓		6	33%
	2021				
	2027		12	12	67%
	Moins stricts				
	TOTAL 2017	6 ✓	12	18	
		33% ✓	67%		100%

Tableau 23 : Bilan de l'atteinte du bon état chimique des masses d'eau souterraines (selon les règles applicables pour le 2^{ème} cycle de gestion 2016-2021)

En 2017, toutes les masses d'eau respectent les objectifs environnementaux du SDAGE 2016-2021 (cf. Tableau 23 ci-dessus).



Parc des Glisseries - Avion (62) - Copyright © FLOUO - PHOTO - AEAP

Analyse économique des usages de l'eau **3**



3.1 Caractérisation socio-économique

La caractérisation économique s'inscrit dans une démarche économique plus large dont l'objectif est d'apporter une aide à la compréhension, à la prévision et à la décision.

Elle permet d'évaluer l'importance économique de l'eau, en identifiant ses différentes utilisations et le poids économique de ces utilisations, en désignant les acteurs concernés par ces utilisations et en quantifiant leurs intérêts et leur utilité sociale (par exemple le nombre d'emplois, ...).

	Chiffre d'Affaires	Emplois	Établissements
AGRICULTURE	-	(UTA) 30 000	20 000
INDUSTRIE	9 900 M€	230 000	14 000
dont IAA	2 300 M€	48 000	3 800
dont industrie chimique	530 M€	11 000	210
dont métallurgie	510 M€	14 000	110
dont industrie automobile	1 800 M€	30 000	170
dont textile	282 M€	12 000	1 300
AQUACULTURE	40 M€	290	80
Conchyliculture	10 M€	100	24
Pisciculture en eau douce	15 M€	120	54
Pisciculture en mer	15 M€	72	2
PÊCHE PROFESSIONNELLE	87 M€	1 100	650
Pêche en mer	83 M€	(marins) 610	(navires) 150
Pêche à pied	3,5 M€	520	500
TOURISME	10 000 M€	65 000	46 000
dont activités récréatives directement liées à l'eau	> 28 M€	> 80	> 180
dont activités récréatives indirectement liées à l'eau	> 200 M€	> 340	> 550
ACTIFS AYANT UN EMPLOI	-	2 300 000	-

Tableau 24 : Caractéristiques socio-économiques du bassin Artois-Picardie

3.1.1 Socio-économie de la population

3.1.1.1 Population



La population municipale du bassin Artois-Picardie s'élevait en 2015 à **4,7 millions d'habitants** (cf. carte n°21). Elle correspond à 7,3 % de la population municipale de la France Métropolitaine. La répartition de la population n'est pas homogène sur le bassin. Les **deux masses d'eau les plus peuplées** sont situées sur la métropole Lilloise et Roubaix (Deûle canalisée - FRAR32, Canal de Roubaix - FRAR64), tandis que la troisième concerne les villes aux alentours de Lens et de Lievin (Canal d'Aire à la Bassée - FRAR08, Canal de la Deûle - FRAR17, Souchez - FRAR58).

Cette population se structure en **cellules familiales composées en moyenne de 2,3 personnes**. Il s'agit de la même moyenne que celle constatée en France métropolitaine. Néanmoins, sur Artois-Picardie, plus d'un ménage sur 10 est une famille monoparentale (8,2% pour la France métropolitaine).

Sur la région Hauts-de-France, l'espérance de vie des femmes à la naissance atteint 83 ans contre 76 ans pour les hommes, il s'agit de la région métropolitaine pour laquelle l'espérance de vie à la naissance des hommes et des femmes est la plus faible. Le taux brut de mortalité de la région est, quant à lui, dans la moyenne nationale avec un taux de 9,2% (9% pour la France). Notons que ce taux est plus élevé (> 10%) dans la Somme et l'Aisne.

3.1.1.2 Revenu des habitants

Le **niveau de vie** médian des habitants du bassin Artois-Picardie s'élève à **19 890 €/an** contre 20 369 €/an pour la moyenne métropolitaine française.

Le **taux de pauvreté** des habitants de la région Hauts-de-France s'élevait en 2015 à **18,3%**. Ce taux est nettement supérieur à celui de la moyenne métropolitaine (14,3%). L'analyse du taux de pauvreté rejoint celle du niveau de vie médian :



- les habitants de l'ensemble des départements hormis l'Oise affichent un taux de pauvreté supérieur à celui de la moyenne nationale. Le **Pas-de-Calais** est le département **le plus touché par la pauvreté**.
- On observe, par ailleurs, que les jeunes de **moins de 30 ans** sont **particulièrement touchés par la pauvreté avec un taux** de l'ordre de **30%** contre 9% pour les plus âgés.

3.1.1.3 Part des actifs et inactifs

Sur l'ensemble de la région Hauts-de-France le pourcentage d'actifs a augmenté entre 2010 et 2015 de près de 2 points.

Le **taux de chômage de chaque département de la région Hauts-de-France dépasse celui de la moyenne métropolitaine et touche principalement les jeunes de 15 à 24 ans**. L'Aisne et le Nord sont les départements les plus touchés. On observe une diminution par rapport à 2015 qui affichait un taux de chômage de 17,4%.

	Evol. 2010 → 15	Valeur en 2015
Actifs ayant un emploi	→	59%
Chômeurs	↗	12%
TOTAL ACTIFS	→	71%
Elèves, étudiants, stagiaires non rémunérés	→	11%
Retraités ou préretraités	↘	7%
Autres inactifs	→	11%
TOTAL INACTIFS	→	29%
Population de 15 à 64 ans de la région Hauts-de-France	→	3,8 M hab. (soit 100%)

Tableau 25 : Population potentiellement active sur les Hauts-de-France

Légende du Tableau 25 : Évolution entre 2010 et 2015 de la part des habitants (colonne « Evol. 2010 → 15 ») :

- ↗ au moins +20% ; ↗ entre +5% et +20% ; → entre -5% et +5% ;
↘ au moins -20% ; ↘ entre -5% et -20% .

3.1.2 Usages par les utilisateurs domestiques et les APAD

Les **habitants** du bassin, mais également les Activités de Production Assimilées Domestiques (**APAD** - c'est-à-dire les commerces, les activités artisanales, etc.) **consomment de l'eau potable** pour satisfaire leurs besoins et **rejettent des eaux usées**. L'alimentation en eau potable ainsi que l'assainissement collectif (ou non collectif) des eaux usées sont sous la responsabilité des communes ou des groupements de communes, sous la forme de services publics.

Ces services se financent par l'intermédiaire de la facture d'eau qui inclue également un mécanisme de fiscalité environnementale par l'entremise des redevances ainsi qu'un impôt indirect sur la consommation : la TVA.

En 2017, le prix de l'eau est de 4,52 € TTC le m³ pour une base de consommation de 120m³. Entre 2010 et 2017, il a connu une augmentation 13%. Celle-ci est supérieure au taux d'inflation, qui est de 8% sur la même période. La part de la distribution d'eau potable dans le prix de l'eau est de 34% et celui du service assainissement est de 43% et celui du service assainissement est de 43%. Le solde (23%) correspond aux redevances et taxes.

Le poids de la facture d'eau, encore marginal (1,75% du budget des ménages), a tendance à augmenter et cela impacte leur pouvoir d'achat.

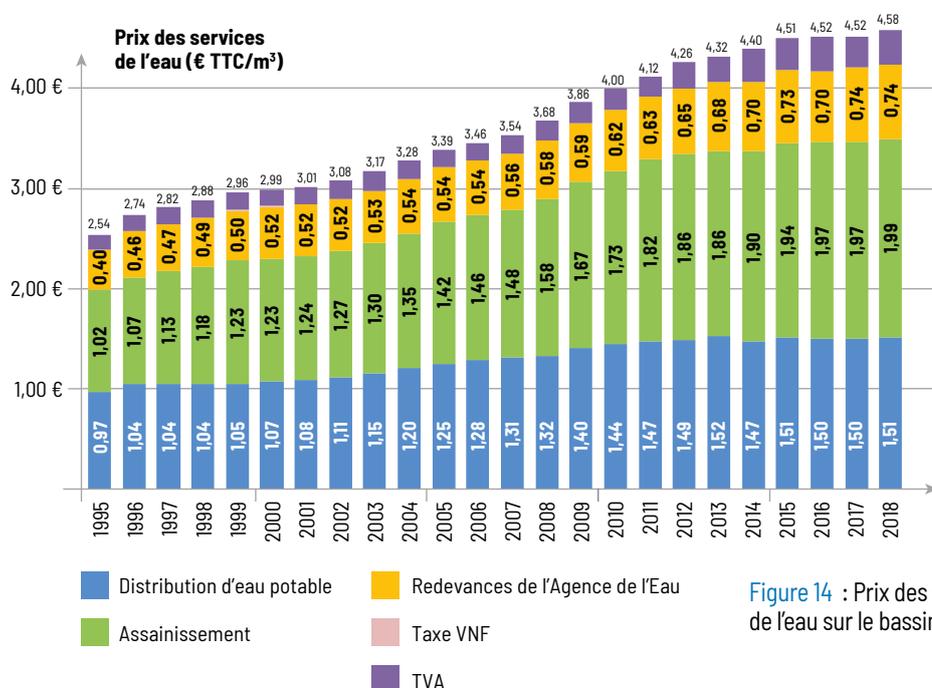


Figure 14 : Prix des services de l'eau sur le bassin Artois-Picardie

3.1.2.1 Service d'alimentation en eau potable

Les groupements de communes (métropole, communauté urbaine, ...) assurent l'alimentation en eau potable de 89% des communes du bassin. Le mode de gestion **majoritaire est celui de la régie** (70% des communes, 54% de la population).

De plus, le bassin Artois-Picardie compte plus de **530 structures** en lien avec les services d'alimentation en eau potable. Ils emploient environ **4 065 salariés** et génèrent un chiffre d'affaire de plus de **1,4 millions d'euros** (M€).

3.1.2.2 Service d'assainissement

Sur le bassin, l'assainissement est majoritairement collectif (8% de la population du bassin est en assainissement non collectif).

61% des communes du bassin Artois-Picardie **sont raccordées** en tout ou partie à l'assainissement collectif et 86% de ces communes adhèrent à un groupement (syndicats intercommunaux ou établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre - EPCI FP). Les structures liées à la collecte et à l'assainissement des eaux usées sont au nombre de 320 sur le bassin. Elles emploient plus de **3 000 employés**.

3.1.2.3 Redevances de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie

Entre 2010 et 2016, le montant des redevances pour prélèvements de la ressource en eau pour l'eau potable est de 122,4 M€/an, celui pour la pollution de l'eau d'origine domestique de 470 M€ et celui pour la modernisation des réseaux de collecte sur le bassin Artois-Picardie de 276 M€.

3.1.3 Usages agricoles

Le nombre d'exploitations agricoles présentes sur les trois départements étudiés en 2016 s'élève à 20 000 (-9% en 10 ans). Elles utilisent, en 2017, pour leurs cultures et leur bétail 1,2 millions d'hectares (-4,74% en 7 ans). Ces exploitations sont principalement situées sur le district de l'Escaut.

3.1.3.1 Surface Agricole Utile (SAU)

La SAU totale (cf. carte n°24) des exploitations a surtout chuté dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais entre 1990 et 2017 (respectivement -10% et -13%). La Somme se rapproche de la moyenne métropolitaine avec un taux de -4%. La SAU globale de ces trois départements représente un peu moins de 5% de la SAU métropolitaine.

De plus, les surfaces consacrées aux céréales, oléagineux, protéagineux et betteraves industrielles diminuent au profit de nouvelles cultures comme les plantes à fibres.

3.1.3.2 Agriculture biologique

L'agriculture biologique se développe sur les départements du bassin Artois-Picardie. Le nombre d'exploitations converties ou en conversion biologique a été multiplié par 3 entre 2000 et 2016. Les surfaces, elles, concernent principalement la Somme (+139%) et le Nord (+97%). Cette évolution est plus marquée que pour la moyenne nationale française (+70%).

3.1.3.3 Élevage

La diminution globale du nombre de gros animaux (cf. carte n°26) élevés sur le bassin entre 2000 et 2017 est de 15% pour l'Escaut et de 6% pour la Sambre. L'Escaut est principalement marqué par une chute du nombre de porcs (-20%) tandis que la Sambre est plus concernée par les ovins (-20%). Les volailles élevées sur le bassin ne représentent en 2017 que 4% de l'ensemble du cheptel national mais les exploitations du bassin se sont spécialisées dans la filière œufs (9% de la production nationale).

3.1.3.4 Emplois de la filière agricole

Le secteur agricole est une activité économique atypique car il associe des travailleurs non-salariés et des travailleurs salariés. Ainsi la grande partie des chefs d'exploitation ne sont pas salariés mais se rémunèrent uniquement sur les bénéfices de l'entreprise et sont souvent épaulés par leur famille. La tendance de fond est à la diminution du nombre d'unités de travailleurs agricoles (UTA) (-6% entre 2010 et 2016) dont les chefs d'exploitation (-4,3%).

Par ailleurs, la situation financière des exploitations amène de nombreux conjoints à travailler en tant que salarié dans un autre établissement ou à devenir salarié de l'exploitation (générant ainsi des droits à la retraite et au chômage).

3.1.3.5 Structuration économique du secteur agricole

Le revenu des exploitations du département du Nord a fortement progressé (+21%) entre 2010 et 2016. L'augmentation est moins importante pour le Pas-de-Calais (+9%) et pour la Somme dont les revenus restent stables. Ces deux départements affichent un taux d'évolution inférieur à la moyenne nationale (+14%).

Enfin, les montants perçus pour la redevance phytosanitaire fluctuent annuellement et s'élèvent à 15M€ en 2016 sur le bassin.

ET EN MÉTROPOLE ?

En 2016, 19,2% des exploitations françaises ont affiché des revenus déficitaires et 20,1% un revenu positif n'excédant pas 4 315 euros par an. Un peu plus de 30% des déficits concernent les grandes cultures, 18,4% la polyculture associée à de l'élevage et 16,3% l'élevage laitier.



3.1.4 Usages industriels

L'industrie est un secteur vaste qui peut être défini de différentes manières. L'industrie prise en compte ici est composée des secteurs de l'industrie manufacturière et des industries extractives au sens de l'INSEE.

3.1.4.1 Structuration économique du secteur industriel

Au 31 décembre 2016 le nombre d'établissements industriels implantés sur une commune du bassin Artois-Picardie s'élevait à près de **14 000 établissements pour 230 000 salariés**. Le secteur prédominant sur les deux districts du bassin est celui :

- de **l'industrie agro-alimentaire (IAA)** (25% des établissements, 20% des salariés),
- suivi par le celui de la **métallurgie-sidérurgie** (15% des emplois industriels du bassin)
- et les entreprises du **textile** (10% des établissements). Ces dernières sont surtout implantées sur le bassin de l'Escaut, territoire historique du textile.

Sur la période 2010-2016 le nombre d'établissements industriels a augmenté de 29%. Cette évolution concerne principalement les IAA, les autres industries manufacturières, la réparation et l'installation de machine et d'équipement et l'industrie du textile. À noter que cette évolution est également due au **développement des établissements sous régime autoentrepreneurs**. En effet le nombre d'établissements n'employant aucun salarié est passé de 36% en 2010 à 46% en 2016.

En termes de chiffre d'affaires, **l'industrie automobile est l'activité la plus importante sur le bassin avec plus de 18 milliards d'euros** pour l'année 2016. Elle est suivie de près par l'industrie agro-alimentaire qui affiche un chiffre d'affaires de l'ordre de 15 milliards d'euros. À elles deux ces activités représentent 41% du chiffre d'affaires global des industries du bassin. L'industrie chimique et celle des matériels de transports (autres que l'automobile) affichent chacune un chiffre d'affaires estimé supérieur à 5 milliards d'euros du fait de l'implantation d'établissements d'envergure nationale sur le bassin (comme par exemple Alstom sur Valenciennes).

3.1.4.2 Redevances versées par les industries du bassin

Les établissements industriels exerçant des pressions sur l'eau et les milieux aquatiques peuvent être redevables d'une redevance « prélèvement » en fonction des volumes prélevés dans le milieu aquatique concerné (rivière, nappe phréatique) et d'une redevance pour les pollutions industrielles (DBO, MeS, ...) générées par l'activité. **Les industriels du bassin ont versé une redevance « prélèvement » de l'ordre de 2,8 M€** à l'Agence de l'eau pour l'année 2016.

L'INDUSTRIE DE LA BOISSON

La **production d'eau en bouteilles** a entraîné, entre 2010 et 2016, des prélèvements de plus de **12,6 millions de m³ d'eau** (en augmentation à partir de 2011). Cette industrie regroupe **14 établissements** sur le bassin Artois-Picardie et emploie près de **730 salariés** pour un CA de **700 M€**.

La **production de bières** dans les Hauts-de-France représente **7,1 millions d'hectolitres** en 2016 (2^{ème} région brassicole derrière l'Alsace). Sur le bassin, ce secteur concentre plus de **100 établissements**. Son effectif est d'environ **900 salariés** et son CA excède **570 M€**. En moyenne entre 2010 et 2016, les brasseries redevables au titre des prélèvements ont prélevé plus de **12,2 millions de m³ d'eau** souterraine par an soit 14% des prélèvements industriels en eau souterraine du bassin (cf. 4.3.2.1 Prélèvements par origine et usage, page 78).

3.1.5 Usages aquacoles

3.1.5.1 Activités de la conchyliculture

La conchyliculture est représentée **principalement** par **l'élevage des moules**. Dans le Nord, les **filières en mer** se développent depuis 2007. Sur les plages du Pas-de-Calais et de la Somme, l'élevage des **moules à plat** et des **moules sur pieux (bouchots)** est pratiqué.

Plusieurs gisements naturels de moules exploités par des professionnels viennent compléter la production mytilicole. **Les coques sont exploitées par la pêche à pied** sur des gisements naturels.

L'ostréiculture est absente dans la région. Un projet d'expérimentation d'ostréiculture sur les sites de Dunkerque et Oye-Plage est en cours.



	Moules (en tonnes par an)					Coques (en tonnes par an) pêche à pieds
	Moules d'élevage			Pêche à pied		
	Bouchots	À plat	Filières en mer			
Nord	-	-	↘ 480	-	-	-
Pas-de-Calais	↘↘ 1 000	↘ 100	-	↘ 450		↘↘ 280
Somme	↘ 1 800	-	-			
Artois-Picardie	↘ 2 800	↘ 100	↘ 480	↘ 450		↘↘ 280
	↘		3 800			

Tableau 26 : Évaluation de la production conchylicole en 2018 (source : DDTM)

Légende du Tableau 26 : Évolution des productions conchylicoles depuis 2011 :

↘↘ au moins -20% ; ↘ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ;
↗ entre +5 et +20% ; ↗↗ au moins +20%.

Au total, plus de **3 800 tonnes de moules**, soit 4% de la production nationale ont été produites sur un linéaire de plus de **142 km**. Le chiffre d'affaires ainsi généré est d'environ **10 M€**.

24 entreprises conchylicoles sont présentes sur le bassin Artois-Picardie. Elles embauchent au total **une centaine de personnes**, dont une main d'œuvre saisonnière importante liée à un surplus d'activité lors des périodes de commercialisation, en été.

La production conchylicole du bassin est surtout commercialisée en circuits courts vers les grossistes-mareyeurs pour 52% de la production ainsi que les restaurateurs et poissonniers pour 43%.

La production de truites dans les Hauts-de-France atteint près de **7 000 tonnes** (soit 20% de la production nationale) en 2018 (+17% par rapport à 2012). La Somme concentre plus de la moitié des piscicultures du bassin, le Pas-de-Calais 30% et le Nord, moins de 10%. Les piscicultures de petite taille sont axées sur des marchés de proximité. Au final, le bassin Artois-Picardie regroupe **54 établissements** pour un chiffre d'affaire estimé en 2018 à **15,3 M€**.

60% de la production de salmonidés des Hauts-de-France est vendue à des grossistes en frais en France ou vers l'Allemagne, la Belgique, les Pays-Bas, 20% est destinée à la pêche de loisir (étangs privés, parcours de pêche), 15% à la transformation régionale et 5% à des usages divers.

LA QUALITÉ DES EAUX

La qualité de l'eau des zones conchylicoles ne permet pas aux conchyliculteurs de vendre directement leur récolte. En effet, toutes les zones étant classées B, les coquillages nécessitent d'être purifiés avant leur commercialisation (cf. 8.2.4 page 127).

3.1.5.2 Activités de la pisciculture

3.1.5.2.1 Pisciculture en eau douce

Les Hauts-de-France sont la **3^{ème} région** produisant le plus de **poissons d'élevage en eau douce**, derrière les régions Nouvelle Aquitaine et Bretagne.

95% des poissons produits dans la région Hauts-de-France sont des **truites arc-en-ciel**. Les 5% restants regroupent d'autres salmonidés : truites fario, ombles chevaliers, ombles de fontaine, ...



3.1.5.2.2 Pisciculture en mer

La société **Aquanord (14,5 M€** de CA en 2017) possède, à **Gravelines** (Nord), une ferme aquacole de **bars** et de **daurades (1^{ère} ferme de France)** et une éclosérie marine. Toutes deux utilisent les **eaux de refroidissement de la centrale nucléaire** de Gravelines.

La ferme produit **1 800 tonnes** de bars et de daurades par an (-39% par rapport à 2012) et compte **45 salariés** tandis que l'éclosérie produit 20 millions d'alevins et 400 à 500 millions de larves de bar par année. Elle compte 27 salariés. 15% de sa production est distribuée aux fermes du groupe et le reste est commercialisé à l'étranger.

3.1.6 Usages de la pêche professionnelle

Contrairement au pêcheur de loisir, le pêcheur professionnel tire son revenu du produit de sa pêche. Par définition, le pêcheur prélève une part de la ressource naturelle. Cette ressource naturelle est renouvelable mais n'est pas illimitée. Cela implique une responsabilité en termes de

développement durable où la nécessité économique (nécessité individuelle) se concurrence à la préservation des ressources naturelles (nécessité collective).

On distingue deux types de pêcheurs professionnels sur le bassin Artois-Picardie, la pêche en eau douce sur le bassin étant réalisée uniquement de manière récréative :

- la pêche en mer ;
- la pêche à pied.



3.1.6.1 Pêche en mer

Le bassin Artois-Picardie est caractérisé par la présence des principaux ports suivants :

2 ports de pêche (Dunkerque - FRAT04 et Boulogne-sur-Mer - FRAT02) avec criée (ou halle à marée) ; **140 navires** actifs (soit 3% des navires de pêche français) ; **610 marins** (soit 6% des marins français).



6 ports de débarquement sans criées : Grand-Fort-Philippe, Calais, Étaples, le Hourdel (Cayeux-sur-mer), le Crotoy et Saint-Valery-sur-Somme.

Les navires de Dunkerque (FRAT04) ne pêchent qu'en **zone côtière** ou mixte. À l'inverse de cette pêche plus « locale », ceux de Boulogne-sur-Mer (FRAT02) ont tendance à pêcher plus loin, jusqu'en **mer de Norvège**. De manière plus générale, la flottille de pêche se renouvelle très peu, un faible nombre de navires ayant 5 ans et moins. La majorité des navires avaient, en 2016, plus de 26 ans.

Boulogne-sur-Mer (FRAT02) est le **premier port de pêche français** en termes de quantités débarquées avec en 2016, **34 000 tonnes de poissons** (dont les 2/3 ont été mis en vente en halle à marée, -15% par rapport à 2013). Il a ainsi généré un chiffre d'affaire de l'ordre de **78 M€**.

Le port de **Dunkerque** a débarqué **780 tonnes de poissons** (-40% par rapport à 2013) destinés en totalité à la vente en criée. Le chiffre d'affaires généré est supérieur à **5,3 M€**.

Au final, les Hauts-de-France se situent en 5^{ème} position en termes de chiffres d'affaires et en 3^{ème} position en quantités de poissons vendues.

En parallèle, un certain nombre d'emplois est généré par la pêche professionnelle :

- **310 établissements de poissonneries** de détail en 2016 ;
- Près de **33 entreprises de mareyage** en 2016, 830 équivalent temps plein (ETP) pour un chiffre d'affaire d'environ **430 M€** ;
- Environ **40 entreprises** ayant une activité principale de **transformation** en 2015 (**550 M€** de CA).

3.1.6.2 Pêche à pied



Sur le bassin Artois-Picardie, la pêche à pied professionnelle (coques, végétaux marins, ...) est surtout exercée dans les départements de la **Somme** et, dans une moindre mesure, du Pas-de-Calais.

Le chiffre d'affaires des 3 principales espèces pêchées que sont les **coques, salicornes et moules** est estimé à près de **3,5 M€**. À noter que la majorité de la production de coques est exportée en Espagne et rejoint le marché de la conserve.

Enfin, la pêche à pied (≈ **520 pêcheurs professionnels**) est majoritairement organisée en Très Petites Entreprises (TPE) avec comme seul salarié le pêcheur à pied.

3.1.7 Usages touristiques et récréatifs

Le tourisme est un moteur économique important sur le bassin Artois-Picardie. Les recettes qu'il génère, du fait de la pratique directe d'activités de loisirs et de plein air mais également par les hébergements, la restauration et les dépenses diverses (souvenirs, transports,...) permettent le développement économique des communes par l'accroissement des emplois et le développement d'infrastructures et d'activités.

Cette situation est rendue possible par le fait que la région Hauts-de-France est un point cardinal de circulation des personnes en France et en Europe. **46 millions de touristes transitent par la région** chaque année. La majorité de la clientèle étrangère est britannique, suivie par les belges et les néerlandais.

3.1.7.1 Caractérisation économique du tourisme

11 millions de nuitées (2 nuits/personne en moyenne) ont été dénombrées, en 2016 dans les hôtels et campings du bassin Artois-Picardie. Environ 60% des nuitées se partagent entre les sites littoraux et ruraux. Le milieu naturel et la présence de l'eau dans le choix de la destination des vacanciers apparaissent comme des éléments fortement incitatifs à la venue de touristes. Ces activités d'hébergement génèrent presque **4,5 milliards d'euros** (Mds€) de chiffre d'affaires pour l'année 2016.

La restauration constitue, avec l'hébergement, le secteur qui profite le plus du tourisme avec **18 000 établissements** de restauration, un chiffre d'affaires total estimé à environ **4,9 Mds€** et **12 000 emplois** (26% des emplois liés au tourisme sur le bassin).

Au-delà de ces principaux pôles, le bassin Artois-Picardie rassemble de nombreuses autres activités touristiques (transport touristique, voyagistes, offices de tourisme, sites culturels ou naturels) génératrices, elles aussi, d'emplois et de revenus

3.1.7.2 Activités récréatives directement liées à l'eau

Les activités sportives directement liées à l'eau (**canoë, aviron**, baignade, pêche, plaisance, ...) sont très représentées sur le bassin du fait de l'importance de sa façade maritime et de nombreux cours et plans d'eau. **La baignade est l'activité pratiquée par le plus grand nombre de personnes** mais c'est le canoë-kayak qui génère le chiffre d'affaires le plus élevé. La **pêche** est également un loisir très bien représenté sur le bassin.

Cette large façade maritime du bassin conjuguée à l'importance du réseau fluvial permettent de proposer de nombreux ports pour pratiquer la plaisance et la voile ce qui permet d'injecter de l'argent dans l'économie locale. Par exemple, **l'activité voile**, très présente sur le bassin, génère un chiffre d'affaires de l'ordre de **7 M€** par an pour **15 000 licenciés**.

Au final, ces activités produisent un chiffre d'affaire annuel d'au moins 28 M€ pour plusieurs dizaines de milliers d'emplois et de bénévoles.

3.1.7.3 Activités récréatives indirectement liées à l'eau

Les activités récréatives et de loisirs indirectement liées à l'eau comprennent essentiellement le **vélo** en termes de clubs et de licences.

Néanmoins, c'est le golf qui génère le plus de chiffre d'affaires et d'emplois. La **chasse** est également une activité très présente sur le bassin. Ces activités engendrent un chiffre d'affaire d'environ **200 M€** par an.

LA RANDONNÉE ET L'ÉQUITATION

Il s'agit là de deux activités qui, prosaïquement, n'ont pas besoin d'eau pour s'exercer. Néanmoins, il apparaît que la présence d'eau, sous la forme de rivières, lagunes ou autre est de nature à inciter à la pratique de ces activités à ces endroits plutôt qu'ailleurs.

Ces activités représentent plusieurs **centaines de millions d'euros de CA**. Dans l'hypothèse d'une carence de cette ressource, les conséquences paysagères et patrimoniales qui en découleraient auraient un impact économique important.



3.1.8 Autres usages économiques

3.1.8.1 Activités portuaires



Le **port de Dunkerque** est spécialisé dans le **minerai** et les **navires de type roulier**. Le transport de charbon tend à diminuer depuis 2012. Plus de **5 000 emplois directement** dédiés aux activités portuaires (affrètement, manutention, entreposage, sécurité, ...) sont estimés tandis que près de 18 000 salariés travailleraient pour des activités indirectement liées au port pour un chiffre d'affaires de 79M€ en 2015.



Le **port de Calais** est le port principal pour le **trafic de marchandises** et le **transport de passagers** entre l'Europe continentale et les îles britanniques. De ce fait, il est le premier port français de voyageurs et le second port européen pour les rouliers. La Société d'Exploitation des Ports du Déroit qui gère les **ports de Boulogne-sur Mer et Calais** employait (organisation, gestion, ...), en 2016, **670 personnes**.

3.1.8.2 Transport fluvial de marchandises

Le bassin est doté de voies navigables gérées par **Voies Navigables de France (VNF)**, à l'exception du canal de la Somme (FRAR12, 55 & 56) géré par le **Conseil Départemental de la Somme**. Sur les 680 km de canaux gérés par VNF, **500 km sont accessibles au transport de marchandises**, dont 250 km à grand gabarit.

L'ensemble du trafic de marchandises est réalisé uniquement sur le district Escaut. Les sections transportant des tonnages importants sont celles assurant les liaisons avec la **Belgique, Dunkerque, Boulogne et Calais**. Il s'agit principalement de transports de matériaux de construction, de marchandises pour l'industrie agro-alimentaire ou pour l'industrie de la métallurgie. Par ailleurs, le trafic « en transit » tend à diminuer depuis 2005 au profit de celui « hors transit ».

3.1.8.3 Énergie



Le **centre nucléaire** de production d'électricité (CNPE) de **Gravelines** se situe sur le littoral de la mer du Nord (FRAC02 - Malo - Gris-Nez). Avec une puissance nominale de **5 400 MW**, il s'agit de la plus puissante centrale nucléaire d'Europe de l'Ouest. Sa production d'énergie représente plus de **60% de la consommation d'électricité de la région**. Elle compte 1 900 salariés d'Electricité de France (EDF) et 1 100 salariés de prestataires.

Au-delà de cette source majeure d'électricité, le bassin Artois-Picardie compte aussi sur des **petites installations** de type « **centrales au fil de l'eau** ». Celles-ci fournissent **3 MW, en électricité**, pour un CA de 620 000 €. Cela représente **moins de 1% de l'ensemble des énergies renouvelables** de la région raccordées au réseau électrique (quasi exclusivement composé d'électricité issue de l'**éolien**).

3.1.8.4 Extraction de granulats

L'activité d'extraction de granulats sur le bassin Artois-Picardie concerne principalement les roches meubles et massives. La production de granulats s'établit en 2016 à environ 18 MT principalement en roches massives et granulats de recyclage (-20% par rapport à 2007). La quantité de roches meubles extraites (comprenant les granulats alluvionnaires et marins) s'élevait en 2016 à 2,6 MT (98% dans le district Escaut).

Le bassin dénombre 200 entreprises concernées par l'extraction de granulats et la transformation en matériaux de construction pour un chiffre d'affaire de 700 k€ en 2016.

3.1.8.5 Autres activités économiques

Au 1^{er} août 2018, le bassin Artois-Picardie compte près de 550 000 établissements générant plus d'1,9 millions d'emplois.

Ces établissements sont principalement des activités immobilières (facilité en cela par l'essor de l'auto-entrepreneuriat), des activités de commerce et de santé. Il s'agit bien souvent d'établissements comptant moins de 5 salariés. C'est pour cela qu'en termes d'effectif, les administrations publiques émergent également.



La Ganche à Vail (62) - Copyright : PHOTO - AEAP

3.2 Récupération des coûts des services à l'utilisation de l'eau

L'analyse du degré de récupération des coûts des services liés aux utilisations de l'eau par les différents utilisateurs permet de fournir des indicateurs compréhensibles par les acteurs du territoire pour animer les débats des instances de bassins. Elle éclaire entre autres sur :

- les **besoins en renouvellement du patrimoine des services (réseaux d'assainissement, stations d'épuration, ...)** ;
- le **rôle du système aides-redevances** de l'Agence de l'Eau dans le prix de l'eau domestique ;
- les **transferts financiers entre acteurs** et renseigne ainsi sur les équilibres financiers à l'œuvre ;
- les **tendances d'évolution du système de gestion de l'eau** sur le territoire (évolution de la répartition de l'implication de l'Agence de l'Eau entre le petit et le grand cycle de l'eau, anticipation sur le niveau de participation des conseils départementaux à la politique locale de l'eau, ...), ainsi que la prise en compte des dommages environnementaux.

LA RÉCUPÉRATION DES COÛTS

est donc une analyse dont le but est d'évaluer la durabilité des services liés à l'utilisation de l'eau (distribution de l'eau potable, assainissement des eaux usées, ...) et d'apprécier l'équité entre catégories d'usagers (activités économiques, usagers domestiques, ...).

3.2.1 Définition du recouvrement des coûts

L'établissement d'un taux de récupération des coûts nécessite, **en amont, de vérifier à quel niveau s'effectue le recouvrement des coûts** des services d'eau potable et d'assainissement.

Un taux de recouvrement des coûts permet d'analyser les modalités de financement de ces services. Plus précisément, un taux indique **quelle est la part de chaque catégorie** d'usagers (activités économiques, usagers domestiques, autofinancement, Agence) **pour chaque étape du financement du ou des services considérés** (distribution de l'eau potable, assainissement des eaux usées, ...). Sont évalués trois taux de recouvrement des coûts :

1. Le 1^{er} taux **R1** détermine jusqu'à **quelle hauteur, les recettes des services** (issues de la facturation des usagers) **permettent de couvrir les dépenses de fonctionnement des services**. En général, les recettes issues de la facturation permettent de couvrir plus de la totalité des dépenses de fonctionnement.

$$R1 = \frac{\text{Recettes courantes des services}}{\text{Dépenses courantes des services}}$$

L'excédent dégagé constitue une capacité d'autofinancement (CAF) permettant de financer une part des investissements.

$$\text{Excédent} = \text{Recettes courantes des services} - \text{Dépenses courantes des services} = \text{CAF}$$

2. Le 2^{ème} taux **R2** permet de mesurer (avant emprunt) la **capacité d'autofinancement** et le niveau des subventions **mises en œuvre pour couvrir les dépenses d'investissement**.

$$R2 = \frac{\text{CAF} + \text{Subventions}}{\text{Investissements annuels réalisés}}$$

En général ce taux est inférieur à 100%, puisque la part restante est financée par les emprunts.

$$\text{CAF} + \text{Subventions} + \text{Emprunt} = \text{Investissements annuels réalisés}$$

3. Le 3^{ème} taux **R3** permet de déterminer dans quelle mesure, **les besoins de renouvellement des ouvrages patrimoniaux sont couverts**.

$$R3 = \frac{\text{CAF} + \text{Subventions}}{\text{Investissements annuels à réaliser pour remplacer l'usure des ouvrages}}$$

La différence entre R2 et R3, exprime l'écart entre le niveau d'investissement réalisé, et celui qu'il devrait être pour remplacer l'usure des ouvrages.

3.2.2 Résultats du recouvrement des coûts

		Escaut	Sambre
Couverture des dépenses de fonctionnement par les recettes du service	Recettes courantes de SPEA	860	25
	Dépenses courantes de SPEA	630	19
	Solde des produits et charges d'exploitation	230	6,4
	R1	136%	134%
Couverture des investissements par l'autofinancement	Subventions d'exploitation	43	0,6
	Solde des produits et charge de gestion courante	8,2	0
	Solde des produits et charges financières	-39	-0,1
	Solde des produits et charges exceptionnels	-17	-1,1
	Subventions d'investissement	53	0,8
	Dépenses d'investissement	370	7
	Solde des investissements	-95	-0,6
R2	26%	8%	
Couverture du besoin de renouvellement des ouvrages patrimoniaux	Solde CCF Min	-37	-10
	Solde CCF Max	-650	-18
	Solde renouvellement Min	-110	-3,9
	R3 Min	90%	87%
	Solde renouvellement Max	-380	-12
	R3 Max	71%	70%

Tableau 27 : Recouvrement des coûts (en millions d'euros/an)

Les résultats, identiques entre le district de Sambre et celui de l'Escaut, peuvent être résumés de la façon suivante :

 (R1) **Les tarifs des services** d'eau et d'assainissement sont **suffisamment importants (>100%) pour financer les dépenses de fonctionnement** (c'est même une obligation légale) ;

 (R2) **Les services** d'eau et d'assainissement **recourent modérément (8 à 26%) à l'emprunt** pour financer leurs investissements ;

 (R3) Même en prenant des durées d'amortissement longues, **les dépenses d'investissement ne couvrent pas l'usure des ouvrages.**

Ces résultats sont similaires à ce que l'on constate à l'échelle de la France.

3.2.3 Définition de la récupération des coûts

Dans un premier temps, un inventaire, aussi exhaustif que possible, des **dépenses** et recettes **pour compte propre** est réalisé **au sein de chaque catégorie d'usagers**.

Dans un deuxième temps il convient, pour appréhender correctement l'équité théorique de la récupération des coûts, d'identifier les transferts financiers existants entre les usagers. Ces transferts peuvent être reçus (aides, subventions, ...) ou payés (redevances, taxes, ...).

3.2.4 Résultats de la récupération des coûts par usager

😊 **Si l'on ne tient pas compte des coûts environnementaux**, systématiquement, et à l'image de ce qui se produit au niveau français, le secteur des **ménages** apparaît comme **contributeur net** (dépenses supérieures aux recettes). Les activités professionnelles assimilées domestiques (appelées **APAD**, c'est-à-dire les commerces, les artisans, ...), les **industriels** et les agriculteurs apparaissent comme **bénéficiaires nets** (recettes supérieures ou égales aux dépenses) ... mais de peu.

😞 **Si l'on tient compte des coûts environnementaux** (encore sous-estimés), le **principe-pollueur payeur n'est pas encore suffisamment mis en œuvre** car les taux de récupération diminuent très fortement (- 20 points de pourcentage en moyenne) indiquant par-là que les **dommages occasionnés par les différents acteurs sur l'environnement ne sont pas compensés**.

Ensuite, par usager, les coûts des dommages causés à l'environnement (et aussi indirectement à ceux qui les utilisent) sont estimés. Ces **coûts environnementaux** correspondent aux dommages :

- environnementaux **subis par les usagers** (par exemple : le coût du traitement de potabilisation des eaux souterraines dégradées) ;
- **que les usagers de l'eau font subir** à l'environnement (par exemple : le coût des actions à mettre en œuvre pour restaurer le bon état des eaux souterraines dégradées).

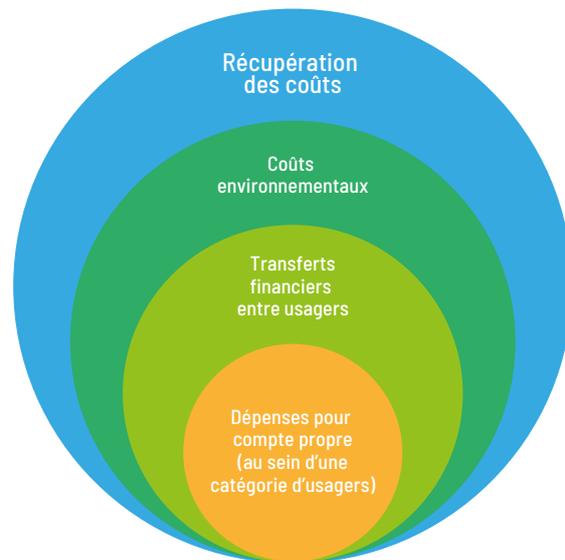


Figure 15 : Les types de dépenses prises en compte dans la récupération des coûts

		Escaut				Sambre			
		Ménages	APAD	Industrie	Agriculture	Ménages	APAD	Industrie	Agriculture
Petit Cycle de l'Eau	Services collectifs	710	180	260	0	20	5,2	7,5	0
	Dépenses pour compte propre	53	0	210	79	2,2	0	17	1,5
	Transferts payés	100	25	11	13	4,2	1,0	0,89	0,07
	Transferts reçus	100	26	44	-1,7	2,5	0,64	1,5	-0,17
	Récupération des coûts sans coûts environnementaux	100%	99%	94%	119%	107%	107%	98%	117%
Grand Cycle de l'Eau	Transferts payés	0,52	0,12	0,31	0,34	0,03	0,01	0,04	0
	Transferts reçus	580	150	300	130	6,2	1,6	6,8	3,3
	Récupération des coûts avec coûts environnementaux	60%	56%	59%	45%	86%	84%	78%	39%

Tableau 28 : Récupération des coûts (en millions d'euros/an)

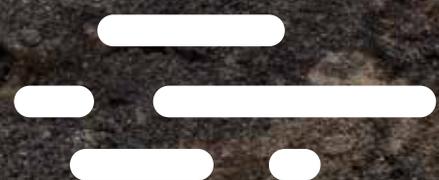
Il est rappelé que la récupération suit une approche où sont appréciés les flux financiers directs (redevances, factures d'eau, investissements) mais également les flux indirects (valorisation des boues par exemple).

Par ailleurs, l'intégralité de l'analyse est effectuée hors TVA, cette dernière correspondant à un transfert des usagers vers l'État.



La pose d'un assainissement collectif - Copyright : PHOTO - Fotolia

Analyse des pressions sur les masses d'eau 4





4.1 Pressions ponctuelles en macro-polluants

Les pressions ponctuelles sont caractérisées par le déversement de matières polluantes directement dans le milieu aquatique, s'effectuant au niveau d'un ouvrage localisé. Elles sont issues :

- de l'assainissement non collectif ;
- de l'assainissement collectif provenant des stations d'épuration ou des réseaux d'assainissement ;
- des industries rejetant directement au milieu naturel.

Dans cette partie, seuls les rejets ponctuels de macro-polluants (matières en suspension, matières organiques, azote réduct et phosphore total) sont traités. Les rejets de substances font l'objet d'une partie spécifique intégrant l'ensemble des sources émettrices.

4.1.1 Pression issue des installations d'assainissement non collectif (ANC)

4.1.1.1 Principes d'évaluation

La pression est évaluée sur la base d'une estimation des populations zonées en assainissement non collectif qui bé-

néficient, ou pas, d'un dispositif d'épuration autonome. Des rendements épuratoires différents sont appliqués en fonction de la conformité des ouvrages.

Les données proviennent :

- des **volumes d'eau soumis aux redevances** de « pollution » et de « modernisation des réseaux » de l'Agence de l'Eau Artois Picardie. Par différence entre ces deux redevances, une estimation des volumes d'eau potable (redevance « pollution ») non envoyés dans les réseaux de collecte des eaux usées (volumes de la redevance « pollution » non soumis à la redevance « modernisation des réseaux ») est considérée comme les volumes d'eau envoyés vers l'ANC, par commune et par année ;
- de l'Agence de l'Eau sur le **taux de desserte communale des eaux usées**, et donc par différence le taux d'ANC par commune ;
- des **zonages en assainissement**, qui permettent d'évaluer un taux de logement en ANC par commune.

Chaque année, l'information est évaluée à l'échelle communale.

La part de la commune équipée en ANC, équivalente à un nombre d'habitants par commune, est transformée en pression « brute » en utilisant les standards de la pollution émise par habitant et par jour (cf. Tableau 29, page 64).

	Pollution émise par la population (g/hab/j)	Rendement des ANC conforme	Rendement des ANC non conforme
Matières en Suspension (MeS)	70 g/hab/jour	95%	48%
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	135 g/hab/jour	90%	45%
Demande Biologique en Oxygène à 5 jours (DBO₅)	54 g/hab/jour	96%	48%
Azote Réduit (NR)	12 g/hab/jour	83%	41%
Phosphore (P)	1,6 g/hab/jour	47%	23%

Tableau 29 : Pollution émise par habitant et rendement des ANC par type de flux

Sources du Tableau 29 :

- Pollution émise par la population en MeS et NR : Présentation EPNAC de J. LESAVRE AESN, sept. 2012 ;
- Pollution émise par la population en DBO₅ : Manuel de l'assainissement urbain, K. IMHOFF, 1970 ;
- Pollution émise par la population en P : Résumé technique ONEMA - CEMAGREF, Phosphore des eaux usées :

nouvelles données, conséquences pour l'épuration, Pollutec 2010 ;

- Rendement des ANC : Etude des performances de huit petites installations d'assainissement dimensionnées pour traiter une charge organique de 300 g de DBO₅/jour et testées ensemble selon le Protocole en conditions sollicitantes®, A. LAKEL 10 novembre 2009.

Dans le cadre du Système d'Informations des Services Publics d'Eau et d'Assainissement (SISPEA), chaque service d'eau est amené à renseigner le taux de conformité moyen des ANC par commune sur son territoire. Ainsi, selon SISPEA, en 2017, 30% des installations en ANC du bassin sont conformes.

La pression nette issue des installations en assainissement non collectif (ANC) est :

- pour les installations « conformes » : la pression brute multipliée par le rendement des ANC « conformes » ;
- pour les installations « non conforme » : la pression brute multipliée par le rendement des ANC « non conformes », évalué à 50% du rendement obtenu par une installation conforme.

Le flux est représentatif de l'année 2017. En résumé, la pression issue de l'ANC est « estimée sur la base d'un recensement communal » effectué par l'Agence de l'Eau.

4.1.1.2 Évaluation de la pression issue des installations d'ANC

La pression issue de l'Assainissement Non Collectif (ANC) représente entre 8 et 15% de la pression totale ponctuelle du bassin, et c'est la plus faible des 3 pressions ponctuelles du bassin (assainissement collectif, établissements industriels, installations d'assainissement non collectif).

	Flux 2017 et nombre d'habitants		
	District Escaut	District Sambre	Bassin Artois Picardie
Matières en Suspension (MeS)	≈ 3 400 T/an	≈ 130 T/an	≈ 3 500 T/an
Matières Organiques (MO)	≈ 4 000 T/an	≈ 150 T/an	≈ 4 200 T/an
Azote Réduit (NR)	≈ 690 T/an	27 T/an	≈ 720 T/an
Phosphore (P)	≈ 140 T/an	5,8 T/an	≈ 150 T/an
Nb habitants en ANC	≈ 690 000 hab.	≈ 30 000 hab.	≈ 720 000 hab.

Tableau 30 : Répartition de la pression ANC par type de flux et par district

720 000 habitants sont équipés d'assainissement non collectif, soit un peu moins de 15% de la population du bassin.



4.1.2 Pression issue de l'assainissement collectif

4.1.2.1 Pression issue des réseaux d'assainissement

4.1.2.1.1 Principes d'évaluation

La pression est estimée grâce aux données issues de l'auto surveillance des réseaux. Chaque année, les agglomérations d'assainissement mesurent les volumes d'eau

« non traités » qui se déversent dans le milieu naturel au travers des déversoirs d'orage (DO) de plus de 2 000 équivalents-habitants et en entrée de station d'épuration.

La montée en puissance de l'auto surveillance réseau depuis les années 2015, permet aujourd'hui de dresser un bilan plus précis des rejets issus des réseaux d'assainissement. En effet 135 systèmes de collecte font l'objet en 2017 d'une auto surveillance réseaux contre 18 dans l'état des lieux de 2013. En l'absence de donnée sur les concentrations au niveau

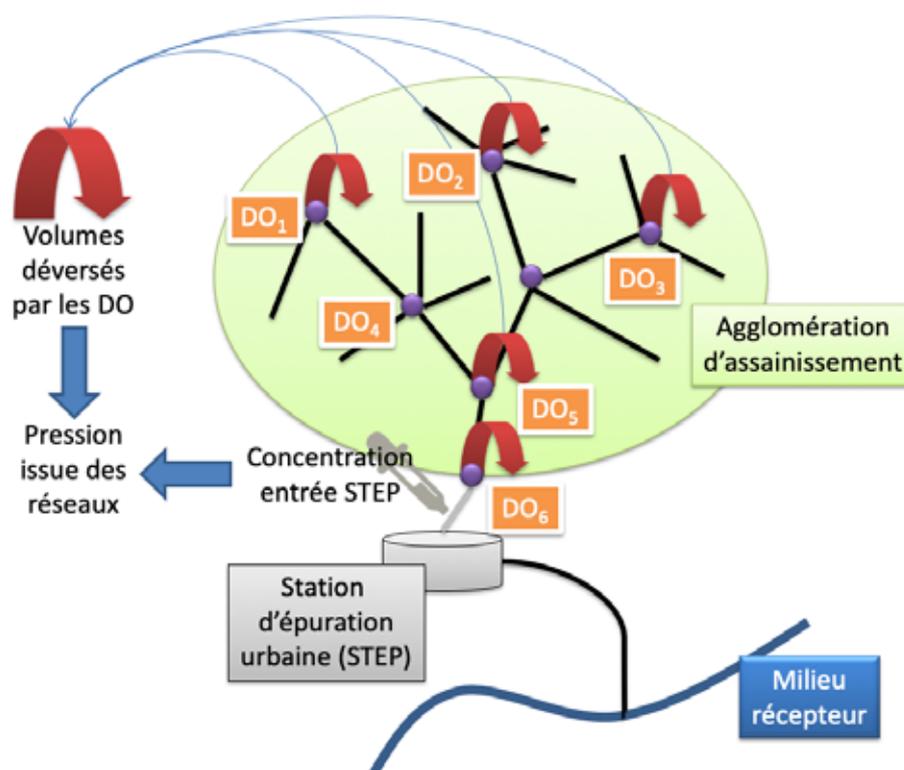


Figure 16 : Principe d'évaluation de la pression issue des réseaux d'assainissement

des déversoirs d'orage, les flux en macro-polluants ont été estimés sur la base des concentrations en entrée de station d'épuration.

$Pression\ réseau = Volume\ DO\ agglomération \times Concentration\ entrée\ station$

L'évaluation est représentative des années 2016-2017.

4.1.2.1.2 Évaluation de la pression issue des réseaux d'assainissement

En 2016-2017, **la pression issue des réseaux d'assainissement représente la première pression ponctuelle du bassin. Elle est responsable de 41 à 66% de pression totale ponctuelle** soit entre 1,5 et 7,5 fois la pression en sortie des stations d'épuration urbaine.

Les déversements via le DO en entrée de station (**points A2** dans la codification SANDRE) représentent à eux seuls **entre 10 et 18% de la pression totale ponctuelle du bassin.**

	Flux 2016-2017 et taille des agglomérations			
	District Escaut	District Sambre	Bassin Artois Picardie	
			Évolution depuis 6 ans	Flux, tailles et nombre 2016-2017
Matières en Suspension (MeS)	≈ 14 000 T/an	≈ 430 T/an	-	≈ 15 000 T/an
Matières Organiques (MO)	≈ 22 000 T/an	≈ 490 T/an	-	≈ 23 000 T/an
Azote Réduit (NR)	≈ 3 500 T/an	88 T/an	-	≈ 3 600 T/an
Phosphore (P)	≈ 490 T/an	10 T/an	-	≈ 500 T/an
Nombre d'habitants en collectif	≈ 3 800 000 hab.	≈ 160 000 hab.	-	≈ 4 000 000 hab.
Capacité épuratoire	≈ 6 300 000 Eh	≈ 220 000 Eh	→	≈ 6 500 000 Eh
Nombre d'agglomérations	520 agglomérations	59 agglomérations	↗↗	580 agglomérations
<i>Part des habitants dans la capacité épuratoire</i>	60%	73%	-	62%

Tableau 31 : Répartition de la pression issue des réseaux par type de flux et par district

Légende du Tableau 31 : Évolution des pressions et forces motrices depuis 6 ans (quand ceci est disponible).
 ↘↘ au moins -20% ; ↘ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ;
 ↗ entre +5 et +20% ; ↗↗ au moins +20%.

62% de la capacité épuratoire des agglomérations sert à assainir les habitants résidant de façon permanente. Ainsi, **38% de la capacité épuratoire des agglomérations d'assainissement servent aux activités économiques** (sur la partie continentale), **touristiques** (sur la partie littorale, à l'exception du territoire du delta de l'Aa), ou pour faire face aux futures évolutions démographiques et économiques des territoires.

On dénombre, sur le bassin Artois-Picardie, plus de **510 établissements industriels raccordés** aux agglomérations d'assainissement

4.1.2.2 Pression issue des stations d'épuration urbaine

4.1.2.2.1 Principes d'évaluation

Comme lors du précédent état des lieux, la pression issue des stations d'épuration urbaine est évaluée à partir des données de l'auto surveillance station.

En 2017, 249 stations d'épuration urbaine font l'objet d'une autosurveillance régulière dont la fréquence des analyses est supérieure à une par mois.

Pour les petites agglomérations (moins de 2 000 Eh), des mesures sont réalisées à une fréquence moins importante par les maîtres d'ouvrage des stations d'épuration urbaine.

Les résultats d'autosurveillance sont envoyés mensuellement à l'Agence de l'Eau Artois Picardie pour validation.

Les valeurs validées sont représentatives de l'année 2017.

4.1.2.2.2 Évaluation de la pression issue des stations d'épuration urbaine

Selon le paramètre, la pression issue des stations d'épuration représente entre 8 et 32% de la pression totale ponctuelle du bassin en fonction du paramètre considéré.

Depuis l'état des lieux de 2013, l'évaluation de 2017 montre une réduction de :

- 18% pour les flux en matières organiques (MO) et phosphore (P) ;
- 28% pour les flux en azote réduit (NR) ;
- 33% pour les flux en matières en suspension (MeS).

Cette tendance à la baisse des flux rejetés par les stations sur le bassin est observée depuis 3 ans.

	Flux 2017			
	District Escaut	District Sambre	Bassin Artois Picardie	
			Évolution 2012 → 17	Flux 2017
Matières en Suspension (MeS)	≈ 2 000 T/an	43 T/an	↘↘	≈ 2 000 T/an
Matières Organiques (MO)	≈ 4 200 T/an	≈ 140 T/an	↘	≈ 4 300 T/an
Azote Réduit (NR)	≈ 2 500 T/an	76 T/an	↘↘	≈ 2 600 T/an
Phosphore (P)	≈ 330 T/an	21 T/an	↘	≈ 350 T/an

Tableau 32 : Répartition de la pression issue des stations d'épuration par type de flux et par district

Légende du Tableau 32 : Évolution des pressions depuis 6 ans (colonne « Evolution 2012 → 2017 »).
 ↘↘ au moins -20% ; ↘ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ;
 ↗ entre +5 et +20% ; ↗↗ au moins +20%.

4.1.3 Pression issue des industries

4.1.3.1 Principes d'évaluation

L'évaluation de la pression industrielle est issue des :

- données de la base de données de l'auto surveillance industrielle (GIDAF) ;
- données de la base des installations classées au titre de l'environnement (GEREP) ;
- données redevances de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

Les données GIDAF et GEREP sont saisies mensuellement et annuellement par les établissements industriels sur des sites extranet dédiés. Les données GIDAF sont dites « mesurées, contrôlées ». Les données GEREP sont dites « déclaratives ». La taille de l'établissement (et la taille du rejet) définit le type de base à renseigner.

Seuls les établissements industriels impactants (partiellement ou totalement) directement le milieu naturel sont rapportés dans ce volet « pression industrielle ». Les rejets des industries raccordées au réseau de collecte des eaux usées sont comptabilisés dans les flux issus de l'assainissement collectif.

Les flux affichés sont représentatifs des années 2016-2017. Il s'agit de flux nets de toute épuration industrielle. Ils sont mesurés, après épuration industrielle, et avant le rejet dans le milieu naturel. Les flux affichés ont été majoritairement mesurés.

4.1.3.2 Évaluation de la pression issue des industries

Le bassin Artois-Picardie compte **530 établissements industriels** rejetant directement leurs effluents industriels au milieu naturel. Tous les établissements industriels n'émettent pas l'ensemble des flux polluants.

Les flux de pollution en macropolluants (MeS, MO, NR et P) des établissements industriels rejetant directement dans le milieu naturel représentent entre **10 et 15% de la pression ponctuelle totale**.

Les **industries agro-alimentaires, métallurgiques, chimiques**, et de **travaux publics** représentent plus de **50% des pressions industrielles du bassin Artois-Picardie**.

L'industrie agro-alimentaire (80 établissements industriels), et **la métallurgie** (35 établissements industriels), **sont les deux grosses activités industrielles polluantes** du bassin.

Ces secteurs d'activités sont également ceux générant le plus de chiffre d'affaires (CA) et d'emplois sur le bassin Artois Picardie. En effet, **l'agroalimentaire, la métallurgie et la chimie représente 30% des emplois et 40% du CA généré sur le territoire**.

	Flux 2016-2017 et nombre d'établissements industriels impliqués				530 industriels
	District Escaut	District Sambre	Bassin Artois Picardie		
			Évolution depuis 6 ans	Flux et nombre	
Matières en Suspension (MeS)	≈ 2 700 T/an 380 industriels	≈ 2 700 T/an 30 industriels	↘↘	≈ 3 000 T/an 410 industriels	
Matières Organiques (MO)	≈ 3 700 T/an 360 industriels	74 T/an 30 industriels	↘↘	≈ 3 800 T/an 390 industriels	
Azote Réduit (NR)	≈ 1 200 T/an 300 industriels	9,5 T/an 20 industriels	-	≈ 1 200 T/an 320 industriels	
Phosphore (P)	≈ 170 T/an 290 industriels	5,6 T/an 20 industriels	→	≈ 180 T/an 310 industriels	

Tableau 33 : Répartition de la pression industrielle par type de flux et par district

Légende du Tableau 33 : Évolution des pressions depuis 6 ans (colonne « Evolution depuis 6 ans »).

↘↘ au moins -20% ; ↘ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ; ↗ entre +5 et +20% ; ↗↗ au moins +20%.

L'automobile, pourtant deuxième moteur économique du bassin (13% des emplois et 20% du CA) ne rejette que très peu de pollution car l'activité permet de travailler sur des systèmes de procédés de recirculation des eaux ce qui réduit fortement les rejets au milieu naturel.

La pression industrielle n'est pas fonction du nombre d'établissements industriels sur un territoire.

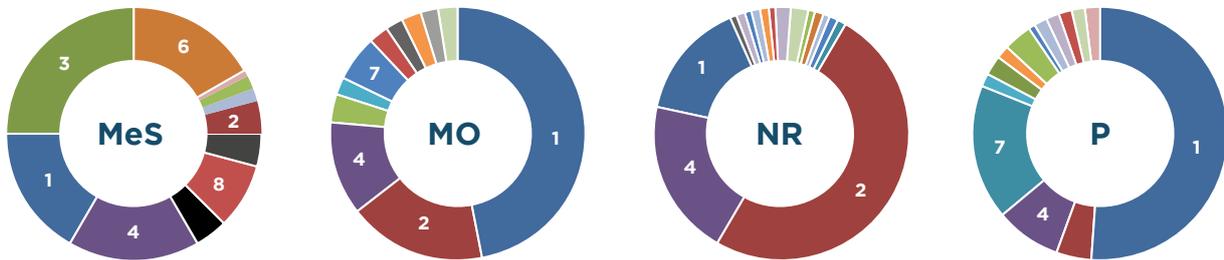


Figure 17 : Part des flux polluants en Matières en Suspension, Matières Organiques, Azote réduit et Phosphore par type d'établissements industriels (cf. Tableau 34)

Nb d'établissements	Type d'établissements industriels	
80	1	Industrie agro-alimentaire
35	2	Métallurgie
76	3	Industrie des travaux publics (cimenteries, ...)
37	4	Industrie chimique
4	5	Pêche et aquaculture
11	6	Industries extractives (carrières, ...)
11	7	Industrie du papier et du carton
14	8	Commerce de gros
2	9	Préparation des produits agricoles pour les marchés primaires
2	10	Industrie pharmaceutique
22	11	Collecte et traitement des eaux usées, des déchets
2	12	Raffinage pétrolier
22	13	Industrie du textile
5	14	Production et distribution d'électricité
14	15	Industrie automobile
190	16	23 autres types d'établissements industriels
530	38 types d'établissements industriels	

Tableau 34 : Répartition de la pression industrielle par activité d'industrielle et par type de flux

Tioxide (aussi nommé VENATOR France) à Calais, tout comme la Société de Raffinerie de Dunkerque (SRD) sont des gros contributeurs industriels majoritaires. Ces deux sociétés ont cessé leur activité depuis 2017. Les flux (cf. Tableau 35 : Flux total de Tioxide et SRD en 2017) sont à supprimer pour évaluer l'année suivante.

MeS	MO	NR	P
250 T/an	190 T/an	30 T/an	1,1 T/an

Tableau 35 : Flux total de Tioxide et SRD en 2017

4.1.4 Bilan de l'assainissement sur le bassin Artois-Picardie

Comme évalué lors du précédent état des lieux, mais cette fois-ci sur la base de données mesurées, la pression issue des réseaux d'assainissement est majeure (41% à 66%) sur le bassin (comparée aux autres pressions ponctuelles).

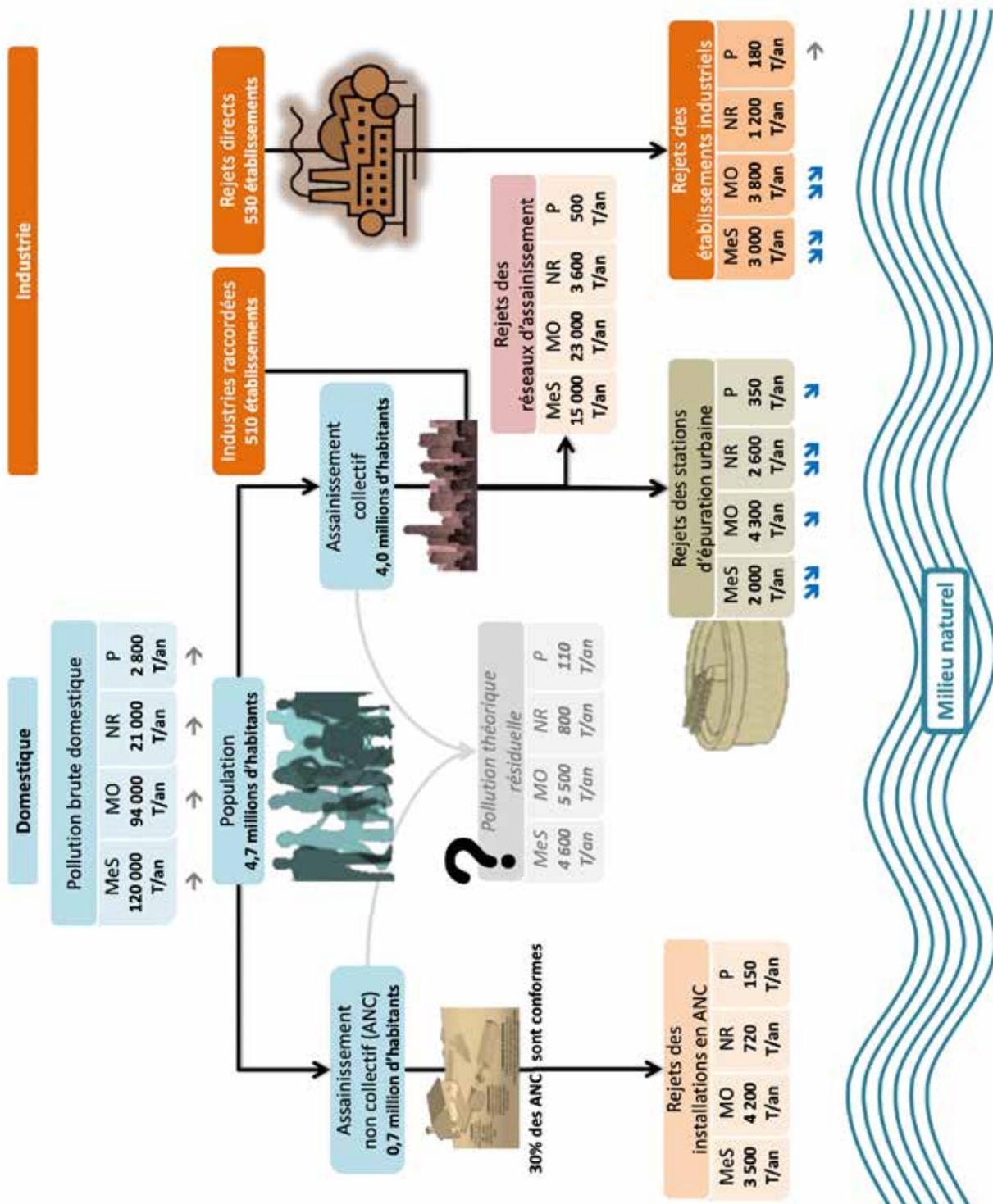


Figure 18 : Bilan de l'assainissement sur le bassin Artois-Picardie

Légende de la Figure 18 : Évolution des pressions depuis 6 ans (quand la donnée est disponible).

- ↘ au moins -20% ; ↘ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ;
- ↗ entre +5 et +20% ; ↗ au moins +20%.

4.1.5 Analyse par territoire de SAGE et par type de pression ponctuelle



Les territoires **Marque-Deûle**, de l'**Escaut**, de la **Lys** et de la **Scarpe aval** regroupent plus de la moitié de la population du bassin Artois-Picardie. La pollution domestique est donc forte. Avec une capacité épuratoire de 3 500 000 Eh et plus de 2 500 000 habitants desservis, l'assainissement collectif est un bon outil de maîtrise de la pollution. Les déversements des déversoirs d'orage est à suivre particulièrement sur ces masses d'eau. La pression industrielle représente en moyenne, 7,5% de la pression ponctuelle totale émise.

Concernant les pressions industrielles du bassin :



- Le **delta de l'Aa** et la **Lys** représentent 50% de la pollution du bassin pour 22% des industriels du bassin
- **Somme aval** et **Marque Deûle** concentrent 31% des industriels du bassin mais seulement 19% de la pollution.



Avec 17% des établissements industriels (rejets directs) du bassin, le territoire du **delta de l'Aa** est caractérisé par une forte pression industrielle. Celle-ci, à l'échelle du bassin, est majoritaire pour les flux en azote réduit (NR) et phosphore (P). Les contributeurs industriels majoritaires sont ARCELORMITTAL ATLANTIQUE ET LORRAIN à Grande Synthe (55% des flux de MO et 88% des flux d'azote du Delta de l'Aa, 1^{ère} pression industrielle en azote réduit du bassin Artois-Picardie) VENATOR France (ex Tioxide) à Calais et la Société de Raffinerie de Dunkerque (SRD). Notons que Tioxide et SRD ont cessé leur activité depuis 2017. Concernant le phosphore les contributeurs majoritaires sont DAUDRUY à Dunkerque (50%) et AQUANORD à Gravelines (36%). Pour les flux MeS et MO, la pression issue de l'assainissement collectif est la plus importante. Moins de 50% (330 000 hab. / 690 000 Eh) de la capacité épuratoire des stations d'épuration est sollicitée par les habitants, le reste de la capacité épuratoire étant réservé aux établissements industriels « raccordés ».



Les territoires littoraux et **touristiques** du **Boulonnais** et de la **Canche** sont caractérisés par une pression issue de l'assainissement collectif, dont la **capacité épuratoire** (580 000 Eh) est **3 fois supérieure à la population desservie**. La **pression issue des réseaux** d'assainissement est la plus importante.



Les territoires de la **Sambre**, de la **Scarpe amont**, de l'**Audomarois**, de la **Sensée** et de l'**Yser** sont **principalement affectés par l'assainissement collectif** (réseau et stations d'épuration urbaine). La capacité épuratoire des stations d'épuration est majoritairement (>50%) sollicitée par les habitants. La part des industries raccordées est minoritaire. La pression industrielle (100 rejets directs identifiés) représente en moyenne 20% de la pression totale ponctuelle.



Tous les types de pressions ponctuelles sont présents sur les territoires de la **haute Somme** et de la **Somme aval**. Pour le paramètre MeS, sur le territoire de la haute Somme, la pression issue des installations d'assainissement non collectif est majoritaire. Sur les flux en MO, NR et P, la pression issue de l'assainissement collectif est la plus importante. 52% (450 000 hab. / 870 000 Eh) de la capacité épuratoire des stations d'épuration est sollicitée par les habitants, le reste de la capacité épuratoire étant réservé aux établissements industriels « raccordés ».



Le territoire rural de l'**Authie** est principalement affecté par la pression issue de l'**assainissement non collectif (ANC)**. Le nombre d'habitants desservis par l'assainissement collectif (38 000 hab.) est légèrement supérieur au nombre d'habitants équipés en assainissement non collectif (36 000 hab.). La capacité épuratoire (140 000 Eh) 3,5 fois supérieure à la population desservie résulte de l'**activité touristique** (donc saisonnière) de la partie littorale du territoire. La pression industrielle (9 établissements industriels) représente, selon le type de flux, seulement 2 à 12%, de la pression ponctuelle totale du territoire.

Caractéristiques du territoire de SAGE		Flux	ANC	Assainissement collectif		Industries	Total
				Réseaux	STEU		
1 400 000 hab. en collectif	Marque Deûle	MeS	47	6 100	860	480	7 500
1 900 000 Eh (capacité épuration)		MO	58	7 900	1 700	310	10 000
36 000 hab. en ANC		N	11	1 400	1 100	81	2 600
94 Ets industriels		P	2,6	170	130	15	320
480 000 hab. en collectif	Escaut	MeS	83	1 600	200	110	2 000
610 000 Eh (capacité épuration)		MO	100	4 500	360	65	5 000
31 000 hab. en ANC		N	18	510	250	13	790
45 Ets industriels		P	4,1	130	36	2,6	170
430 000 hab. en collectif	Lys	MeS	530	2 200	150	370	3 300
610 000 Eh (capacité épuration)		MO	640	2 900	390	1 200	5 100
110 000 hab. en ANC		N	110	500	250	180	1 000
55 Ets industriels		P	23	56	30	52	160
330 000 hab. en collectif	Somme aval	MeS	820	690	140	260	1 900
610 000 Eh (capacité épuration)		MO	990	1 100	310	320	2 700
140 000 hab. en ANC		N	170	160	170	53	550
77 Ets industriels		P	36	19	33	6,9	95
260 000 hab. en collectif	Scarpe aval	MeS	42	1 300	88	42	1 500
380 000 Eh (capacité épuration)		MO	51	1 800	250	21	2 100
15 000 hab. en ANC		N	9,2	310	140	14	470
26 Ets industriels		P	2,0	38	17	0,90	58
330 000 hab. en collectif	delta del'Aa	MeS	260	590	160*	660	1 700
690 000 Eh (capacité épuration)		MO	310	1 100	440*	890	2 700
61 000 hab. en ANC		N	54	170	240	600	1 100
65 Ets industriels		P	11	22	28	61	120
46 000 hab. en collectif	Canche	MeS	390	680	32	80	1 200
210 000 Eh (capacité épuration)		MO	470	770	63	50	1 400
53 000 hab. en ANC		N	78	130	45	23	280
14 Ets industriels		P	15	18	4,7	2,1	40
130 000 hab. en collectif	Boulonnais	MeS	160	680	120	140	1 100
370 000 Eh (capacité épuration)		MO	190	750	240	26	1 200
37 000 hab. en ANC		N	34	120	130	8,7	290
25 Ets industriels		P	7,5	17	17	0,72	42
160 000 hab. en collectif	Sambre	MeS	130	430	43	290	890
220 000 Eh (capacité épuration)		MO	150	490	140	74	850
30 000 hab. en ANC		N	27	88	76	9,5	200
44 Ets industriels		P	5,8	10	21	5,6	42
120 000 hab. en collectif	haute Somme	MeS	290	190	40	120	640
260 000 Eh (capacité épuration)		MO	350	340	81	360	1 100
65 000 hab. en ANC		N	63	51	35	17	170
26 Ets industriels		P	14	6,9	7,5	10	38
110 000 hab. en collectif	Scarpe amont	MeS	84	290	42	120	540
190 000 Eh (capacité épuration)		MO	100	330	110	140	680
27 000 hab. en ANC		N	17	57	55	89	220
20 Ets industriels		P	3,3	6,4	5,4	5,7	21
69 000 hab. en collectif	Audomarais	MeS	160	180	56	200	600
170 000 Eh (capacité épuration)		MO	190	220	79	190	680
27 000 hab. en ANC		N	32	37	66	55	190
20 Ets industriels		P	6,2	4,7	9,0	9,7	30
38 000 hab. en collectif	Authie	MeS	250	75	19	19	360
140 000 Eh (capacité épuration)		MO	300	84	43	58	480
36 000 hab. en ANC		N	51	14	23	1,9	90
9 Ets industriels		P	10	1,6	5,2	0,56	17
40 000 hab. en collectif	Sensée	MeS	130	130	19	49	330
65 000 Eh (capacité épuration)		MO	150	130	39	92	410
29 000 hab. en ANC		N	27	24	25	29	110
11 Ets industriels		P	5,4	2,7	4,1	3,3	16
22 000 hab. en collectif	Yser	MeS	88	83	8,8	14	190
36 000 Eh (capacité épuration)		MO	110	96	21	37	260
19 000 hab. en ANC		N	19	16	16	3,2	54
6 Ets industriels		P	4,3	1,9	6,6	0,76	14

Tableau 36 : Pression (en T/an), en 2016-2017, issue des pollutions ponctuelles par territoire de SAGE. En gras les pressions & forces motrices les plus importantes par SAGE.



4.2 Pression diffuses

4.2.1 Pression diffuse azotée

4.2.1.1 Principes d'évaluation

Lors du précédent État des Lieux de 2013, l'évaluation de la pression azotée diffuse était basée sur la méthode nationale NOPOLU utilisant la technique des balances azotées.

Les pressions diffuses azotées sont principalement issues de l'agriculture.

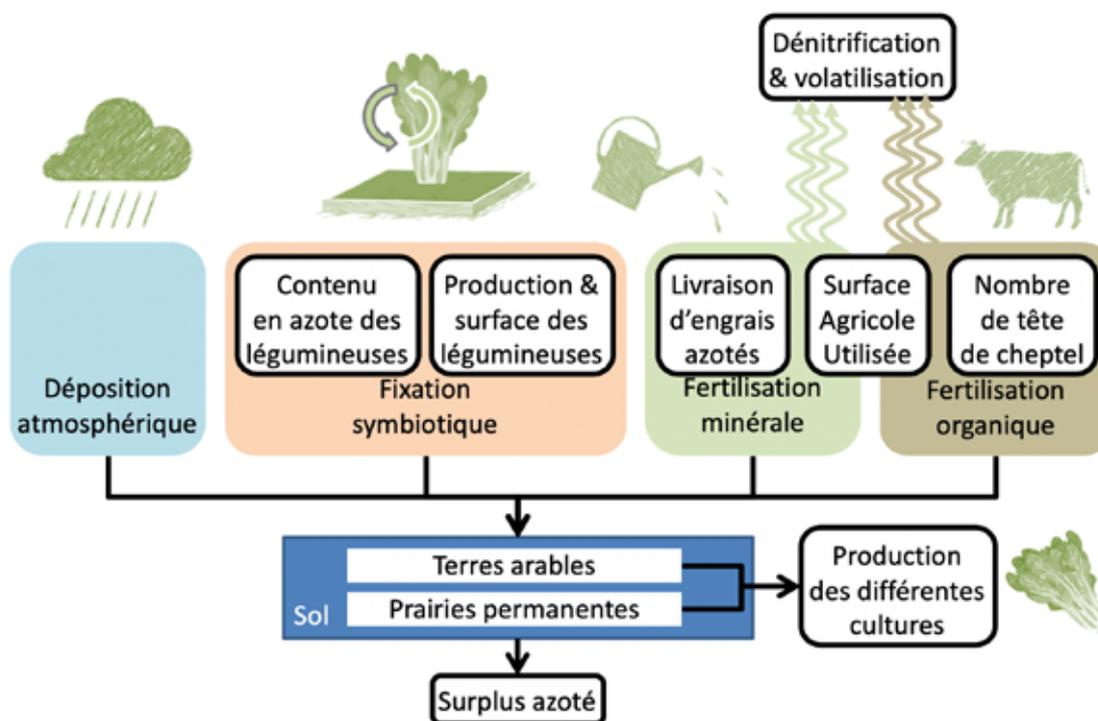


Figure 19 : Modèle CASSIS_N pour estimer la pression azotée diffuse

Pour l'État des Lieux 2019, la pression diffuse azotée est évaluée à partir du modèle national **CASSIS_N** estimant le surplus d'azote. Un surplus « annuel » est évalué sur la base des données disponibles pour chaque année culturale. Le solde est la différence entre les entrées et les sorties d'azote dans le sol. **Le surplus « moyen » est estimé sur une moyenne annuelle 2005-2015.**

Les entrées sont caractérisées par :

- La **déposition atmosphérique** estimée à partir de la base de données européenne « European Monitoring & Evaluation Program of Meteorological Synthesizing Centre East » (EMEP) des retombées atmosphériques moyennes annuelles azotées (résolution 50km x 50km) ;

- La **fixation symbiotique** basée sur la capacité des plantes de la famille des légumineuses à fixer la diazote atmosphérique. Celle-ci est estimée à partir de la surface cultivée en légumineuses sur le bassin et du taux moyen d'azote contenu dans les plantes légumineuse (sur un hectare);
- La **fertilisation minérale** issue de la quantité des différents types de fertilisants minéraux (ammonitrates, engrais composés, ...) nette de l'azote retourné dans l'atmosphère par dénitrification ou volatilisation ;
- La **fertilisation organique** issue des excréments totales des cheptels épandues sur les surfaces agricoles, nettes de l'azote retourné dans l'atmosphère par dénitrification ou volatilisation.

Les sorties sont, quant à elles, caractérisées par :

- l'azote retourné dans l'atmosphère par **dénitrification** ou **volatilisation**, après épandage ;
- L'**azote contenu dans la part de la récolte**.

Il convient donc de noter que l'occupation du sol intervient dans les étapes intermédiaires de calcul du surplus azoté, et

pas dans la phase finale. Les chiffres obtenus témoignent bien d'une « pression » qui s'exerce : pour un même niveau de surplus azoté, son « impact » sera nécessairement différent selon qu'il se produit sur des surfaces de terres arables accueillant des cultures annuelles ou de prairies permanentes assurant, par exemple, une couverture permanente du sol.

Les résultats finaux sont **restitués par hectare de surface agricole utilisée (SAU)** de la masse d'eau de surface, sur l'ensemble des masses d'eau situées en zones vulnérables.

4.2.1.2 Évaluation de la pression diffuse azotée

Sur la base des données du Recensement Général Agricole de **2010**, le surplus d'azote pour la France est estimé à 902 000 tonnes d'azote par an, soit une **moyenne nationale de 32 kg/ha** de surface agricole utile (source : service de la donnée et des études statistiques du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire). Le surplus est variable selon les régions et leurs spécificités (de **15 kg/ha en région Auvergne à 69 kg/ha en Bretagne**) mais aussi selon les cultures, les années et les rendements, le climat jouant un rôle important dans cette variabilité (cf. carte n°29).



En comparant aux ordres de grandeur nationaux, les résultats présentés montrent une **pression « azote » importante sur le bassin Artois-Picardie**.

Les surplus les plus importants (supérieurs à 40 kg/ha de surface agricole utile/an) sont constatés dans les principaux secteurs d'élevage du Bassin, à savoir le district Sambre, l'Aa rivière (FRAR02) et la Somme aval (le canal maritime - FRAR12 et la Maye - FRAR35).



Une pression azotée diffuse significative, comprise **entre 20 et 40 kg/ha** de surface agricole utile/an, affecte la **Hem** (FRAR26), l'**Aa canalisé** (FRAR01), la **Lys** de sa source jusqu'à l'écluse de Merville (FRAR36 & FRAR33), la **Canche & Ternoise** (FRAR13 & FRAR66), les affluents de la Somme aval tel que l'**Airaines** (FRAR03), la **Nièvre** (FRAR37), le **Saint-Landon** (FRAR45), la **Selle/Somme** (FRAR51), plus au nord le **canal d'Aire à la Bassée** (FRAR08), l'**Escaut canalisé** (FRAR20) et deux de ses affluents, la **Selle/Escaut** (FRAR50) et l'**Hogneau** (FRAR27) ainsi que la **Trouille** (FRAR65).

Le reste du bassin est soumis à une pression faible inférieure à 20 kg/ha SAU/an.

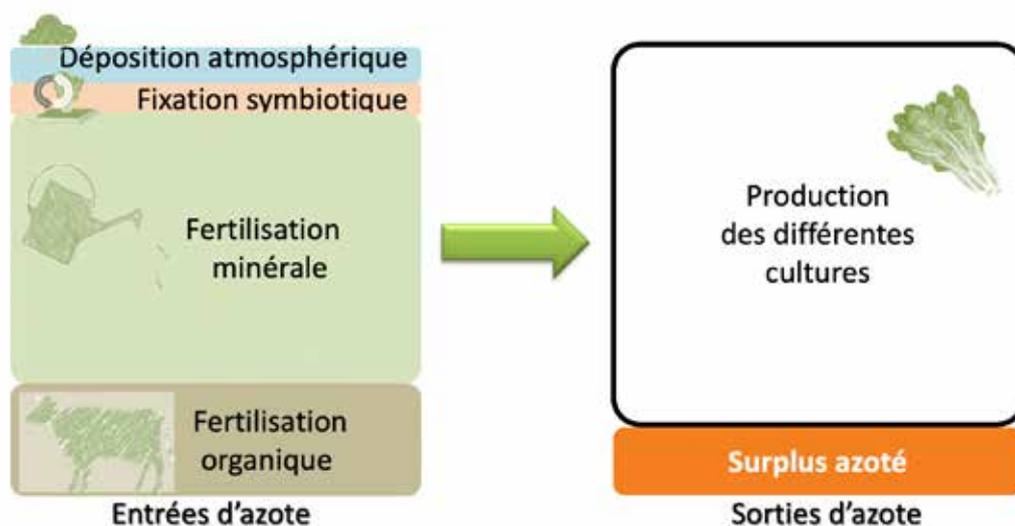


Figure 20 : Bilan entrée sortie de l'azote diffus en 2015 (source : modèle nationale CASSIS_N)

Les entrées d'azote du bassin Artois Picardie **sont principalement issues de la fertilisation** minérale (60%) et organique (25%).

La quantité totale des entrées d'azote (déposition atmosphérique, fixation symbiotique, fertilisations minérale & organique) a évolué entre 1960 et 2015 avec **un maximum dans les années 1980**. La responsabilité de chaque entrée d'azote n'a, quant à elle, pas vraiment changée depuis 30 ans.

Pour ce qui concerne l'azote consommé (sorties d'azote), les pourcentages respectifs de la production des différentes cultures et le surplus azoté sont en constante évolution de 1960 à 2015.

Basé sur les statistiques agricoles officielles, le modèle CASSIS_N permet de donner une perspective d'environ 60 ans sur les évolutions des différents compartiments de la balance azotée agricole.

La figure 21 représente les quatre principaux flux d'azote structurants pour le bassin Artois-Picardie. Afin de faciliter la lecture, les chiffres relatifs à la déposition atmosphérique et à la fixation symbiotique n'ont pas été représentés. En effet, leurs ordres de grandeur et leurs évolutions sont beaucoup plus faibles que ceux des autres compartiments.

Les données annuelles sont représentées sous la forme de **moyennes triennales** (les chiffres affichés au titre de 2015 correspondent à la moyenne des chiffres des années 2013, 2014 et 2015).

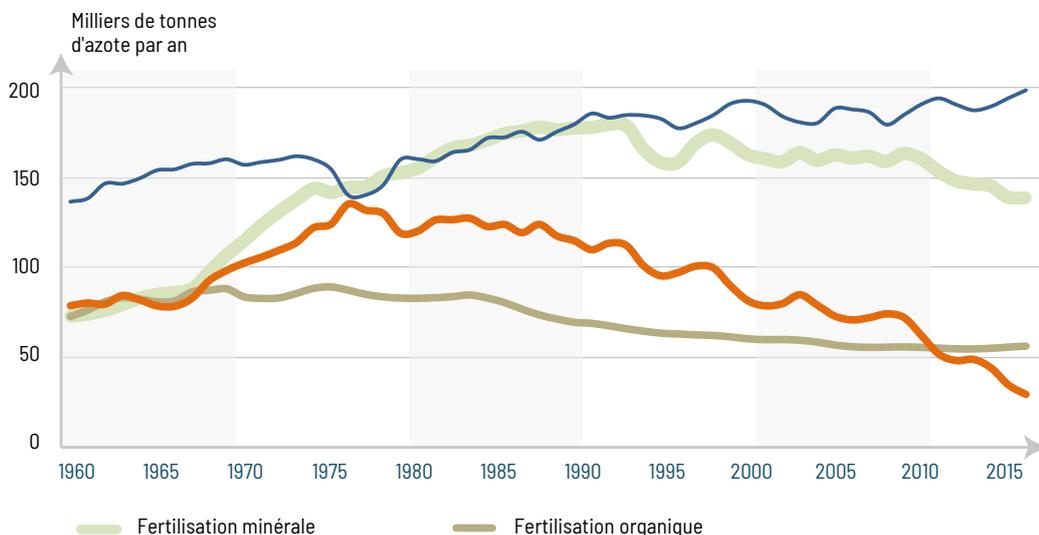


Figure 21 : Moyennes triennales des principales entrées (fertilisation) et sorties (production et surplus) d'azote sur le bassin Artois-Picardie (source : modèle national CASSIS_N)

Entre 1955 et 1968, période représentant la fin de la modernisation des modes de production après la 2nde Guerre mondiale, la fertilisation organique et minérale augmente, comme la production des cultures. Le surplus azoté est globalement stable. **En 1960, la production des différentes cultures représentait 60% des sorties d'azote** agricole annuel du bassin.

Entre 1968 et 1976, la mise en place de la 1^{ère} PAC, et l'intensification des modes de production et des filières, entraîne une augmentation sévère de la fertilisation minérale, et du surplus. **En 1976, la « grande sécheresse »** affecte, à la baisse la production des cultures, mais aussi, à la hausse le niveau du surplus azoté. Le niveau de ce dernier sera le maximum enregistré sur le bassin atteignant **un point de convergence « 50% de l'azote produite est contenue dans la production, 50% de l'azote produite est du surplus »**.

Entre 1976 et 1990, les deux chocs pétroliers et une PAC plus

orientée « production » et « exportation » entraîne l'augmentation de la production des cultures, de la fertilisation azotée mais aussi une légère baisse du surplus.

À partir de 1990, la mise en place de la directive Nitrates, une PAC plus environnementale, l'amélioration de la performance des itinéraires techniques, et **l'augmentation du prix des engrais minéraux** entraîne :

- Une **baisse** de l'azote provenant de la **fertilisation minérale**.
- Une **augmentation régulière de la part d'azote attribuée à la production** des différentes cultures. **En 2015**, l'azote contenu dans les cultures produites constitue alors **85% du total produit**.
- la **diminution progressive du surplus d'azote**. **En 2015**, ce surplus ne représente que **15%** de la quantité totale d'**azote produit sur le bassin**.

4.2.2 Pression en pesticides

4.2.2.1 Principes d'évaluation

Dans le cadre des redevances collectées par les Agences de l'Eau, une « **redevance pour pollutions diffuses** » est perçue auprès de l'ensemble des usagers de l'eau sur la base des ventes de produits phytosanitaires. Ainsi, les distributeurs de produits phytosanitaires sont tenus de transmettre aux Agences de l'Eau, une déclaration annuelle de vente comportant notamment les substances vendues, les quantités vendues et le code postal de l'acheteur.

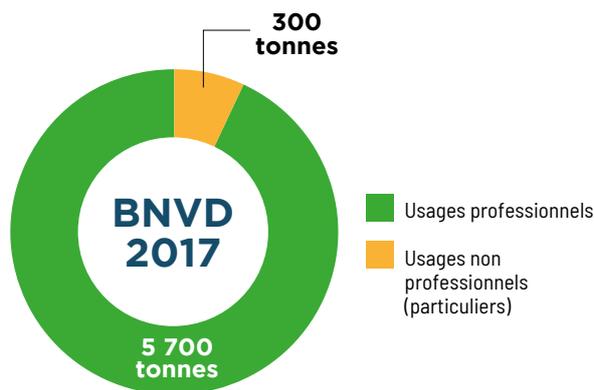


Figure 22 : Usages de TOUS les produits vendus en 2017 (source : BNVD)

Ces informations sont enregistrées dans la **Banque (de données) Nationale des Ventes pour les Distributeurs de produits phytosanitaires (BNVD)** depuis 2008 pour les données relatives aux ventes, et depuis 2013, pour les données relatives aux codes postaux des acheteurs. Tous les produits phytosanitaires à usage professionnel (agriculture, entreprises et collectivités) ou non professionnel (particuliers) vendus sur le territoire national y sont référencés.

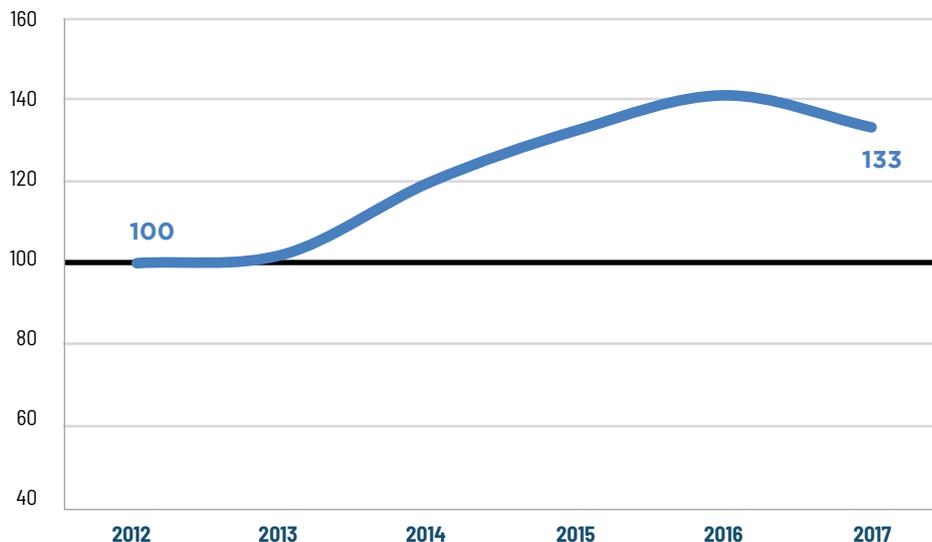


Figure 23 : Évolution des quantités vendues de produits phytosanitaires - uniquement les plus impactants base 100 = moyenne triennale 2012 (source : BNVD)

A titre d'exemple, **en 2017, 5 700 tonnes de (tous) produits à usages professionnels ont été vendues sur le bassin Artois-Picardie**. Au cours de la même année, 300 tonnes de produits ont été vendues pour des usages non professionnels (c'est-à-dire à des particuliers).

Les ventes pour usage non professionnel enregistrent une baisse de -40% (de 500 kg en 2012 à 300 kg en 2017) sur le bassin Artois-Picardie en 5 ans. L'interdiction de l'usage des produits phytosanitaires, pour les particuliers, à compter du 1^{er} janvier 2019, va conduire à l'arrêt total des ventes pour ce public.

Ainsi, pour l'état des lieux 2019, le bilan pression issue des pesticides s'appuie sur cette BNVD dont la mise à jour est annuelle. Les deux premières années sont estimées (années de démarrage). Elles ne sont donc pas prises en compte dans ce bilan (ventes des années 2008 et 2009 ; achats des années 2013 et 2014).

Enfin, l'information présentée après (cf. Figure 23) correspond à une moyenne tri-annuelle. Par exemple, la quantité affichée comme vendue en « 2017 » est la moyenne des ventes observées en 2015, 2016 et 2017.

Plus de 300 substances différentes sont vendues ou achetées chaque année dans le Bassin Artois-Picardie. Il n'est donc pas envisageable d'évaluer la pression exercée par chacune d'entre elles séparément, comme cela est fait pour l'azote et le phosphore. C'est pourquoi il est proposé de baser l'évaluation de la pression sur les produits phytosanitaires les plus « impactants », à savoir ceux qui déclassent les masses d'eau de surface et souterraines sur le bassin : 18 substances sont concernées, dont trois interdites à l'achat, à la date de rédaction de ce document (dicofol, imidaclopride et isoproturon).

Depuis 2012, les quantités vendues de produits phytosanitaires, les plus impactants (cf. Tableau 37, ci-dessous), sur notre bassin ont augmenté de +33% en 5 ans (soit + 7% par an).

Code SANDRE (européen)	Substance (en grisé les substances dont l'usage est interdit)	Statut & impact	Type	Usages	Quantités vendues	Ventes 2012 → 17
1506	AMPA (Glyphosate)	N	herbicide	Professionnels et non pro.		↗
(19)	Isoproturon	SP, S	herbicide	Interdit depuis 2017		→
(38)	Aclonifén	SP	herbicide	Professionnels		↗
2977	Chlorure de choline	N	régulateur de croissance	Professionnels		↗↗
1136	Chlortoluron	S	herbicide	Professionnels		↗↗
(41)	Cyperméthrine	SP, N	insecticide	Professionnels et non pro.		↗↗
1814	Diflufenicanil	S	herbicide	Professionnels et non pro.		↗↗
1221	Metolachlor	N	herbicide	Professionnels		↗↗
1670	Metazachlore	S, N	herbicide	Professionnels		→
1359	Cyprodinyl	S	fongicide	Professionnels et non pro.		↗
1113	Bentazone	N	herbicide	Professionnels		↘
1406	Lenacile	N	herbicide	Professionnels		↘↘
1877	Imidaclopride	S	insecticide	Interdit depuis 2018		↗↗
1225	Metribuzine	N	herbicide	Professionnels et non pro.		↘↘
2017	Clomazone	N	herbicide	Professionnels		↗↗
1706	Metalaxyl	N	fongicide	Professionnels et non pro.		↗↗
(36)	Quinoxifène	2033	fongicide	Professionnels		↘↘
(34)	Dicofol	2033	insecticide	Interdit depuis 2010		↘↘

Tableau 37 : Les produits phytosanitaires les plus impactants sur le bassin

Légende du Tableau 37 : Évolution des ventes entre 2012 et 2017 (colonne « Ventes 2012 → 17 ») :

↘↘ au moins -20% ; ↘ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ;

↗ entre +5 et +20% ; ↗↗ au moins +20%.

Colonne « Statut & impact » : S = Substance impactant les eaux de surface ; N = Substance impactant les eaux souterraines ;

SP = Substance classée prioritaire selon la directive « substance » 2013/39/UE ;

2021 = SP dangereuse à supprimer avant 2021 ; 2028 = SP dangereuse à supprimer avant 2028 ; 2033 = SP dangereuse à supprimer avant 2033.



Copyright : PHOTO - A&AP

4.3 Prélèvements

4.3.1 Principes d'évaluation

Les informations sur les prélèvements, tout comme celles sur les consommations en eau potable, sont issues des données redevances de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, de l'année 2016. Depuis l'état des lieux de 2004, l'origine des données demeure constante.

4.3.2 Évaluation des prélèvements



En 2016, toutes origines et tous usages confondus, 520 Mm³ ont été prélevés dans le milieu. **9 masses d'eau** (le delta de l'Aa - FRAR61, l'Aa canalisée - FRAR01, la Deûle - FRAR17 & FRAR32, la Lys - FRAR31 & FRAR36, la Scarpe aval - FRAR49, la Somme canalisée - FRAR55 & FRAR56) **concentrent plus de 50%** (296 Mm³) **des prélèvements du bassin.**

4.3.2.1 Prélèvements par origine et usage

Origine de l'eau	Prélèvements (en Mm ³) en 2016 pour un usage ...					Total	Part
	Eau potable	Agricole	Industriel				
eau de surface	→ 22	1	↘↘	90	↘	113	22%
eau souterraine	→ 299	34	↘	72	↘	405	78%
Artois - Picardie	→ 321	35	↘	162	↘	518	100%
		62%		7%		31%	

Tableau 38 : Répartition des volumes d'eau prélevés par origine

Légende du Tableau 38 : Évolution des pressions depuis 6 ans (quand la donnée est disponible).

↘↘ au moins -20% ; ↘ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ;

↗ entre +5 et +20% ; ↗↗ au moins +20%.

62% (321 Mm³) **de l'eau prélevée est utilisé comme eau potable**, 31% (162 Mm³) par les établissements industriels, et 7% (37 Mm³) pour un usage agricole (irrigation, ...).

Entre 2011 et 2016, les volumes prélevés par les établissements industriels ont baissé de 18% (197 Mm³ → 162 Mm³). Cette baisse impacte essentiellement les prélèvements en eau de surface. La disparition progressive du tissu industriel, ainsi que les économies d'eau faites par les industries existantes, semblent être les deux raisons majeures de cette baisse. **Les prélèvements industriels tendent à s'équilibrer entre l'eau de nappe et l'eau de surface.** Sur le district Sambre, la quasi-intégralité des prélèvements est réalisée en nappe souterraine.

Les prélèvements agricoles sont essentiellement en eau souterraine (36 Mm³). Ces prélèvements sont fortement corrélés au climat et aux conditions météorologiques.

78% (421 Mm³ en 2016) de la ressource en eau sollicitée pour des usages anthropiques (eau potable, agricole, industriel) est d'origine souterraine. **L'eau de surface est majoritairement prélevée pour un usage industriel** (90 Mm³ en eau de surface en 2016). **L'eau souterraine est majoritairement utilisée pour la production d'eau potable** (299 sur 421 Mm³ en eau souterraine en 2016).



5 masses d'eau concentrent plus de 50% des prélèvements en eau de surface :

- La Scarpe canalisée amont (FRAR48), la Lys canalisée (FRAR31) et le delta de l'Aa (FRAR61), prélèvent pour des usages industriels.
- La Lys rivière (FRAR36) est sollicitée pour un usage « eau potable » (Il s'agit de la prise d'eau d'Aire-sur-la-Lys) ;
- Pour la masse d'eau du canal d'Hazebrouck (FRAR09), ce sont les usages agricoles qui dominent.

Le reste du bassin prélève principalement en eaux souterraines.

4.3.2.2 Prélèvements et consommations par territoire de SAGE

SAGE	Prélèvements (en Mm ³) en 2016 pour un usage ...					Eau potable en 2016			
	pour l'eau potable	pour un usage agricole	pour un usage industriel	Total	Estimations des Importations (+) Exportations (-)	Évolution de la conso			
Marque-Deûle	↘	79	0,7	↗	48	→	128	+26 Mm ³ / -2 Mm ³	↗
Lys	→	43	1,7	↘↘	25	↘	70	-20 Mm ³	→
Somme aval	↘	39	11	↘	16	↘	66	-2 Mm ³	↘
Haute Somme	→	12	14	↘	13	↘	40	+2 Mm ³	↘
delta de l'Aa	↘↘	12	0,19	↘	26	↘	39	+17 Mm ³	↗
Escaut	→	26	0,64	↘	6,3	→	33	-	→
Audomarois	→	25	0,06	↘↘	6,1	↘	32	-18 Mm ³	→
Scarpe aval	→	19	0,26	↘↘	2,2	→	21	+10 Mm ³ / -6 Mm ³	↘
Scarpe amont	↗↗	11	0,55	↘↘	8,7	↘	20	-	→
Sensée	↗	14	3,3	↗	2,5	→	20	-9 Mm ³	→
Sambre	→	14	-	↘	2,4	→	16	-	→
Canche	→	12	0,32	→	2,3	→	14	-1 Mm ³	↘
Boulonnais	↗	11	-	→	2,1	↗	13		→
Authie	↘	4,8	1,5	↗	0,26	↘	6,6	+1 Mm ³	↘
Yser		-	0,18	→	0,02	→	0,2	+2 Mm ³	→
Artois	→	321	35	↘	161	↘	518	+58 Mm³ / -58 Mm³	→
Picardie		62%	7%		31%		100%		

Tableau 39 : Prélèvements locaux, transferts d'eau et consommations (cf. carte n°30)

Légende du Tableau 39 : Évolution des volumes prélevés ou consommés entre 2011 et 2016 :

↘↘ au moins -20% ; ↘ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ;
 ↗ entre +5 et +20% ; ↗↗ au moins +20%.



Périmètre de protection de CAIXI - Moreuil (80) - Copyright : PHOTO - AEAP

Le territoire du **delta de l'Aa** prélève de l'eau essentiellement pour un usage industriel. L'eau potable provient majoritairement du territoire de l'Audomarois (17 Mm³) et dans une moindre mesure des champs captants à l'ouest de son territoire (12 Mm³).

La **haute Somme** prélève de l'eau essentiellement pour un **usage agricole** (irrigation). Avec la **Somme aval**, le grand bassin versant de la Somme concentre 73% des prélèvements agricoles du bassin Artois-Picardie.

Le territoire **Marque-Deûle** consomme (128 Mm³ + 26 Mm³ - 2 Mm³ = 152 Mm³) plus d'un quart de l'eau prélevée du bassin. Ce territoire fortement urbanisé et industrialisé, importe le quart d'eau potable (26 Mm³) qu'il consomme. L'usage eau potable est le principal usage.

Le territoire de l'**Yser importe 90% de l'eau** qu'il consomme (2 Mm³), principalement pour un usage d'eau potable. Le territoire de la **Lys exporte**, via la prise d'eau d'Aire-sur-la-Lys, 17% (20 Mm³) **de la ressource** en eau qu'il prélève. L'usage eau potable est majeur sur le territoire de la Lys.

Pour les territoires de la **Sambre**, l'**Escaut**, la **Scarpe** amont & aval, la **Sensée**, le **Boulonnais**, la **Canche** et l'**Authie** l'usage « **eau potable** » de la ressource en eau est majoritaire. Avec le jeu des syndicats d'eau présents sur deux territoires de SAGE (comme c'est le cas sur les territoires de l'Authie et de la Canche) de l'eau prélevée sur un SAGE peut servir au SAGE voisin.



4.3.2.3 Réalimentation des canaux

La **réalimentation des canaux** (la Sambre canalisée - FRB2R46, le canal de Saint-Quentin - FRAR10, la Somme canalisée - FRAR56, le canal du Nord - FRAR11, la Scarpe canalisée - FRAR48, la Deûle canalisée - FRAR32, le canal d'Aire - FRAR08, l'Aa canalisée - FRAR01 et le delta de l'Aa - FRAR61) présents sur le bassin Artois-Picardie représente un **volume supplémentaire de 440 Mm³ en 2016** prélevé dans les eaux de surface. Ce volume représente, à peu près, 80% des autres volumes prélevés pour les trois usages classiques (Eau potable, agriculture et industrie).

4.3.2.4 Eaux d'exhaure des carrières

Deux zones de carrières (secteur de l'Avesnois et secteur du Boulonnais) produisant principalement des granulats de roches calcaires sont présentes sur le bassin Artois Picardie. Afin de réaliser l'extraction de granulats, il est nécessaire de drainer les massifs rocheux, l'eau apparaissant sur le front carrier. Cette eau appelée « eau d'exhaure » provient des eaux souterraines, des eaux de ruissellement et des eaux d'infiltration des cours d'eau.

SAGE	Évolution 2011 → 2016	Eaux d'exhaure en 2016 (en Mm ³)
Sambre	↗	11,5
Boulonnais	↗↗	1,3
Escaut	↗	1,2
Artois Picardie	↗	14

Tableau 40 : Volume des eaux d'exhaure des principales carrières produisant des granulats de roches calcaires



Sur le bassin Artois Picardie les eaux d'exhaure représentent 14 Mm³ en 2016. 70% de l'eau est extraite des eaux souterraines, 28% des eaux de ruissellement et 2% des eaux d'infiltration des cours d'eau. L'eau est principalement extraite des calcaires de l'Avesnois (FRB2G316) ou des calcaires du Boulonnais (FRAG302) est ensuite renvoyée dans les masses d'eau cours d'eau de l'Helpe majeure (FRB2R24), de l'Helpe mineure (FRB2R25), du Cligneux (FRB2R15), de l'Hogneau (FRAR27) et de la Slack (FRAR53)



4.4 Inventaire des substances

L'inventaire des substances quantifie les flux totaux des substances émises pouvant atteindre les eaux de surface. Il permet de distinguer les contributions des différentes sources et voies de transferts vers ces eaux. Il est basé sur treize principales sources d'émissions de micro-polluants mises en évidence par la Commission européenne :

- **P01 Retombées atmosphériques** directes sur les eaux de surface ;
- P02 Erosion ;
- **P03 Ruissellement des terres perméables ;**
- P04 Eaux souterraines ;
- **P05 Emissions directes de l'agriculture et dérives de pulvérisation ;**
- **P06 Ruissellement depuis les surfaces imperméabilisées ;**
- P07 Déversoirs d'orage et eaux pluviales du système séparatif ;
- **P08 Emissions des stations d'épuration urbaine ;**
- **P09 Emissions des logements raccordés sans traitement ;**
- **P10 Emissions industrielles** (y compris les sites miniers en activité) ;
- P11 Emissions directes de mines abandonnées ;
- **P12 Emissions directes de la navigation intérieure fluviale** (y compris les matériaux de construction des voies navigables) ;
- P13 Fond géochimique.

Les connaissances actuelles ne permettent de traiter que 8 des 13 voies d'apport (en gras dans la liste ci-dessus). Par rapport au précédent exercice, l'évaluation des retombées atmosphériques, les dérives de pulvérisation, l'émission des eaux usées des ménages non raccordés et les émissions directes de la navigation intérieure fluviale participent désormais à l'inventaire des émissions (appelé aussi inventaire des substances).

Les substances inventoriées correspondent à des polluants chimiques, toxiques, voire des substances dangereuses

prioritaires pouvant faire l'objet d'interdiction d'usage comme c'est déjà le cas pour l'atrazine. Ces substances peuvent aussi faire l'objet de suivis spécifiques vis-à-vis des risques encourus sur la santé humaine.

Ainsi, 72 substances font l'objet de cet inventaire. Pour faire le lien avec l'état des eaux de surface, 53 substances sont suivies au titre de l'état chimique, et 19 au titre de l'état écologique. Pour 6 de ces substances, aucune méthode d'évaluation n'a pu être appliquée par manque de données.

Code SANDRE (européen)	Substance	Impact & statut
(31)	Trichlorobenzènes (tous les isomères)	SP
(40)	Cybutryne (repertoriée sous le nom de N'-TERT-TRIAZINE-2,4-DIAMINE)	SP
(43)	Hexabromocyclododécane (HBCDD)	2033
(45)	Terbutryne	SP
(9 ter)	DDT total	-
1907	Acide aminométhylphosphonique (AMPA)	-

Tableau 41 : Substances non évaluées quelles que soient les sources d'émission

Légende du Tableau 41 : Impact & statut

SP classée prioritaire selon la directive « substance » 2013/39/UE ;

2033 SP dangereuse à supprimer avant 2033. avant 2033. avant 2033.

L'évaluation des émissions est variable selon les sources d'émissions. A titre d'exemple 48 substances ont été évaluées dans le cadre du suivi des émissions issues des stations d'épuration urbaine (cf. Figure 24 : Nombre de substances évaluées par source d'émission).

L'inventaire évalue les émissions sur la période de 2015 à 2017.

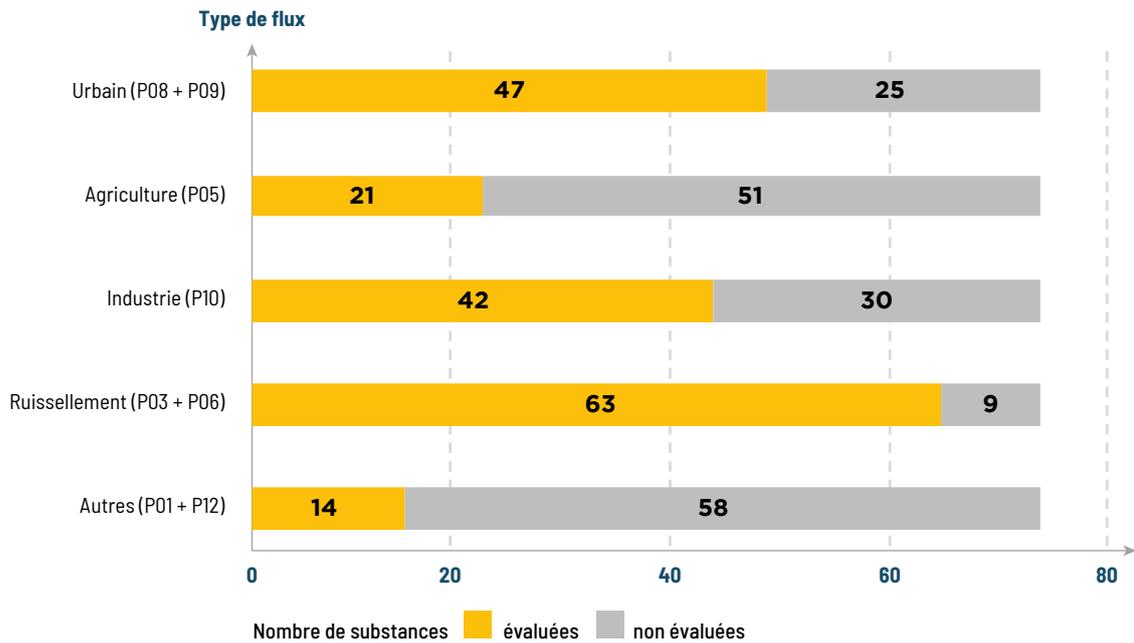


Figure 24 : Nombre de substances évaluées par source d'émission

4.4.1 Résultats de l'inventaire

L'évaluation de l'origine est basée sur la moyenne des flux de l'inventaire (Tableau 43).

51% des substances sont issues d'activités économiques, industrielles ou agricoles (dérives de pulvérisation). 34% des substances sont issues des pollutions urbaines, 12% proviennent du ruissellement.

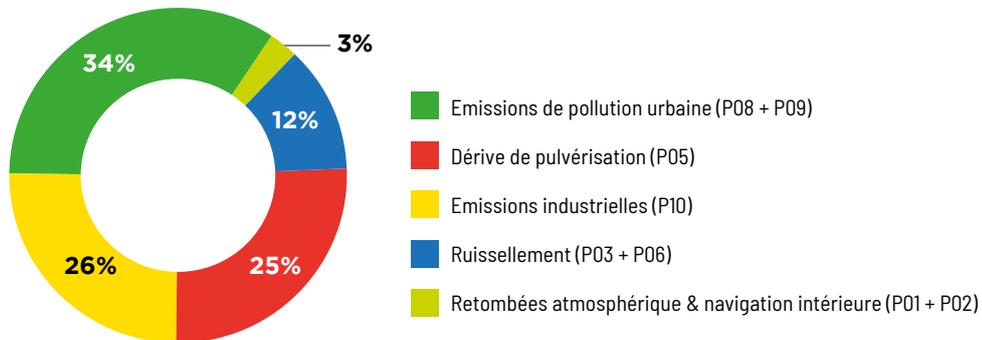


Figure 25 : Origine des substances dangereuses & déclassant les eaux de surface



Par ailleurs, **sur 9 masses d'eau du bassin sont concentrées plus de 50% des substances émises.** Par ordre d'importance, il s'agit du delta de l'Aa (FRAR61), du canal de la Deûle (FRAR32 & FRAR17), de la Somme canalisée amont (FRAR56), de l'Avre (FRAR06), de la Lys canalisée (FRAR31), du canal de Roubaix (FRAR64), du canal de Saint-Quentin (FRAR10) et de l'Authie (FRAR05).

Code SANDRE (ou européen)	Substance (en grisé les substances dont l'usage est interdit)	Impact & statut
(01)	Alachlore	SP

Tableau 42 : Substances non émises sur le bassin Artois-Picardie

Légende du Tableau 42 : Impact & Statut

S = Substance impactant les eaux de surface ; N = Substance impactant les eaux souterraines ;

SP = Substance classée prioritaire selon la directive « substance » 2013/39/UE ; 2021 = SP dangereuse à supprimer avant 2021 ; 2028 = SP dangereuse à supprimer

2028 = SP dangereuse à supprimer avant 2028 ; 2033 = SP dangereuse à supprimer avant 2033 ; 2033 = SP dangereuse à supprimer avant 2033

Parmi les 72 substances suivies, **1 substance n'est pas émise sur le bassin Artois-Picardie. 15 substances n'impactent** ni les eaux de surface, ni les eaux souterraines et ne sont **pas classées** « substances prioritaires ». Elles ne sont donc pas reprises dans le tableau ci-dessous. Par ailleurs, **20 des substances citées ci-dessous sont déclassantes**.

Code SANDRE (européen)	Substance (en grisé les substances dont l'usage est interdit)	2012 > 17	Flux (kg/an)	Impact & statut	Urbain (P08 + P09)	Industrie (P10)	Agriculture (P05)	Ruissellement (P03 + P06)	Autres (P01 + P12)	ESCAUT	SAMBRE
1383	Zinc	↘↘	49 000	S	42%	35%	-	21%	2%	96%	4%
1506	Glyphosate	↗	16 000	N	-	-	91%	9%	-	98%	2%
(19)	Isoproturon	→	7 100	SP S	1%	1%	89%	9%	-	99%	1%
(23)	Nickel	↘↘	4 500	SP	38%	48%	-	13%	1%	97%	3%
(38)	Aclonifène	↗	4 300	SP	-	-	91%	9%	-	99%	1%
1136	Chlortoluron	↗↗	3 500	S	3%	-	88%	9%	-	98%	2%
(11)	Dichlorométhane	-	3 200	SP	47%	1%	-	52%	-	99%	1%
(41)	Cyperméthrine	↗↗	1 900	SP S	-	-	91%	9%	-	99%	1%
1814	Diflufenicanil	↗↗	1 800	S	-	-	91%	9%	-	99%	1%
1670	Métazachlore	→	1 600	S N	-	-	91%	9%	-	98%	2%
(20)	Plomb	↘	1 400	SP	30%	50%	-	16%	4%	97%	3%
(32)	Trichlorométhane	→	1 100	SP	30%	55%	-	15%	-	89%	11%
1359	Cyprodinil	↘	1 000	S	-	-	91%	9%	-	99%	1%
1369	Arsenic	↘↘	1 000	S	63%	27%	-	10%	-	98%	2%
1113	Bentazone	↘	990	N	-	-	91%	9%	-	98%	2%
1877	Imidaclopride	↗↗	680	S	-	-	91%	9%	-	99%	1%
(21)	Mercure	→	410	2021 S	2%	96%	-	1%	1%	99%	1%
(9)	Chlorpyrifos	-	370	SP	-	1%	90%	9%	-	99%	1%
(6)	Cadmium	↘	240	2021	64%	23%	-	12%	1%	96%	4%
(24)	Nonylphénols	↘↘	200	2021 S	63%	23%	-	13%	1%	98%	2%
(25)	Octylphénols	↘	93	SP	94%	2%	-	3%	1%	97%	3%
(22)	Naphtalène	↗	56	SP	5%	93%	-	2%	-	99%	1%
(10)	1,2 Dichloroéthane	↘↘	53	SP	10%	5%	-	85%	-	100%	-
(4)	Benzène	↘↘	50	SP	4%	95%	-	1%	-	99%	1%
(13)	Diuron	↘↘	47	SP	50%	40%	-	10%	-	99%	1%
(39)	Bifénox	-	45	SP	-	-	91%	9%	-	99%	1%
(29 ter)	Trichloroéthylène	↘↘	36	N	96%	1%	-	3%	-	99%	1%
(29 bis)	Tétrachloroéthylène	↘↘	25	N	95%	1%	-	4%	-	98%	2%
(15)	Fluoranthène	↘	2	SP S N	8%	22%	-	3%	67%	95%	5%
(36)	Quinoxifène	↘↘	21	2033	-	-	91%	9%	-	99%	1%
(28)	HAP	→	10	2021 S N	15%	17%	-	29%	39%	97%	3%
(7)	Chloroalcanes C10-C13	↘↘	6,8	2021	43%	56%	-	1%	-	96%	4%
(27)	Pentachlorophénol	↘↘	5,9	SP	85%	6%	-	9%	-	99%	1%
(35)	PFOS	-	5,0	2033 S	21%	-	-	78%	1%	99%	1%
(17)	Hexachlorobutadiène	→	3,8	2021	98%	1%	-	1%	-	99%	1%
(3)	Atrazine	↘↘	3,8	SP N	90%	2%	-	8%	-	99%	1%
(8)	Chlorfenvinphos	↘↘	3,1	SP	63%	1%	-	36%	-	100%	-
(2)	Anthracène	↘↘	2,2	2028	4%	95%	-	1%	-	99%	1%
(12)	DEHP	↘↘	2,0	2033	-	100%	-	-	-	100%	-
(29)	Simazine	↘↘	1,7	SP	90%	3%	-	7%	-	99%	1%
(18)	Hexachlorocyclohexane	↘↘	1,3	2021	90%	-	-	10%	-	99%	1%
(33)	Trifluraline	-	0,87	2033	95%	1%	-	4%	-	99%	1%
(26)	Pentachlorobenzène	↘↘	0,64	2021	91%	7%	-	2%	-	99%	1%
(30)	TBT	↘↘	0,54	2021 S	67%	23%	-	10%	-	99%	1%
(16)	Hexachlorobenzène	↘↘	0,11	2021	-	90%	-	-	10%	99%	1%
(5)	Diphényléthers bromés	↘↘	0,055	2028	-	100%	-	-	-	93%	7%
(14)	Endosulfan	-	0,048	2028	96%	-	-	4%	-	99%	1%
(34)	Dicofol	-	0,031	2033	-	-	91%	9%	-	9%	91%
(42)	Dichlorvos	-	0,0078	SP	-	-	91%	9%	-	-	100%
(44)	Heptachlore	-	0,00095	2033	-	100%	-	-	-	-	100%
(37)	Dioxines	-	1,3E-10	2033	-	92%	-	-	8%	99%	1%
Bilan Artois Picardie (moyenne)					34%	26%	25%	12%	3%		

Tableau 43 : Inventaire des substances dangereuses & déclassant les eaux de surface

Légende du Tableau 43 : 2012

↘↘ au moins -20% ; ↘ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ;
↗ entre +5 et +20% ; ↗↗ au moins +20%.

Légende du Tableau 43 : Impact & Statut

S = Substance impactant les eaux de surface ; N = Substance impactant les eaux souterraines ; SP = Substance classée prioritaire selon la directive « substance » 2013/39/UE ; 2021 = SP dangereuse à supprimer avant 2021 ; 2028 = SP dangereuse à supprimer ; 2028 = SP dangereuse à supprimer avant 2028 ; 2033 = SP dangereuse à supprimer avant 2033 ; 2033 = SP dangereuse à supprimer avant 2033

4.4.1.1 Résultats par source d'émission

4.4.1.1.1 Emissions des stations d'épuration urbaine (P08 ; Urbain)

L'évaluation est effectuée sur les campagnes de mesures de recherche des substances dangereuses pour l'eau (RSDE) réalisées sur 87 stations d'épuration urbaines (STEU) du bassin Artois-Picardie, supérieures à 10 000 Eh.

Les 87 STEU en service avec des données d'émission disponibles concernent 35 masses d'eau du bassin Artois-Picardie. La masse totale de substances dangereuses émises représente 17 000 kg par an.



50% des émissions totales sont concentrées sur les quatre masses d'eau du **canal de la Deûle** (FRAR17 & FRAR32), du **canal de Roubaix** (FRAR64) et du **Delta de l'Aa** (FRAR61). En effet, ces masses d'eau présentent sur leur bassin versant des stations d'épuration urbaine de capacités nominales importantes avec de nombreux industriels raccordés.

En moyenne sur le bassin, les principales substances émises par les stations d'épuration sont le **zinc** (code Sandre 1383), le **dichlorométhane** (code européen 11), le **nickel** (code européen 23), le **cuivre** (code Sandre 1392), le **chrome** (code Sandre 1389), et l'**arsenic** (code Sandre 1369). Ces 6 substances représentent, en sommant les masses des flux émis, 95% des émissions.

4.4.1.1.2 Emissions industrielles (P10 ; Industrie)

Contrairement à 2012 où l'évaluation des émissions était réalisée grâce aux données des campagnes de mesures de recherche des substances dangereuses pour l'eau (RSDE), l'évaluation 2016 a été effectuée sur la base des données issues des campagnes d'analyse d'autosurveillance (GIDAF), des données déclaratives annuelles (GEREP) ou des données connues au titre des redevances de l'Agence de l'Eau.

Bien que les flux semblent constants par rapport au précédent inventaire, le nombre d'établissements industriels inventoriés a doublé (241 établissements industriels inventoriés en 2017, contre 95 en 2011). En 2012, le flux total de toutes les substances mesurées était de 31 000 kg/an (et 56 000 kg/an en tenant compte des flux estimés via les équations d'émissions) contre 26 000 kg/an aujourd'hui. **Les émissions de substances par les industriels sont donc globalement à la baisse.**

En comparaison avec l'état des lieux 2012, le **chrome** a un flux divisé par 50, cela s'explique notamment par la fermeture du site Tioxide qui représentait 90% des émissions en 2012.



Le **mercure** présente un flux anormalement élevé, les valeurs déclarées par les industriels seront **à vérifier lors de la prochaine édition de l'inventaire.**

Le **Delta de l'Aa** (FRAR61) est la **masse d'eau la plus fortement impactée par la pression industrielle.** En effet un grand nombre d'établissements industriels (65 établissements) sont situés sur le bassin versant de cette masse d'eau.



Copyright : PHOTO - AEAP

4.4.1.1.3 Dérives de pulvérisation (P05 ; Agriculture)

Seules les substances employées dans le domaine agricole en tant que produits phytopharmaceutiques sont traitées à travers les phénomènes de dérive de pulvérisation, soit 28 substances (ou groupes de substances).

Cette voie d'apport est estimée sur la base des ventes de produits phytosanitaires référencées dans la Banque Nationale des Ventes par Distributeur (BNVD). Les données contenues dans la BNVD sont organisées par code postal du vendeur et code postal de l'acquéreur.

4.4.1.1.4 Le ruissellement depuis les surfaces imperméabilisées (P06 ; Ruissellement)

Toutes substances confondues, le ruissellement depuis les surfaces imperméabilisées représente 20% des émissions totales. Les principales substances émises sont le **zinc** (code Sandre 1383), le **dichlorométhane** (code européen 11) et le **cuivre** (code Sandre 1392). Ces 3 substances représentent, en sommant les masses des flux émis, 85% des émissions pour cette voie d'apport.

Bien que la maîtrise du ruissellement des surfaces imperméabilisées soit un enjeu important pour le bassin, il semble que cette **méthodologie de calcul, basée sur la surface active** du district et des ratios tirés de la bibliographie, surévalue fortement les flux, notamment ceux du zinc.

4.4.1.1.5 Autres émissions

4.4.1.1.5.1 Le ruissellement des terres perméables (P03 ; Ruissellement)

Le ruissellement depuis les terres perméables entraîne par lessivage vers les eaux de surface une partie des quantités de substances présentes dans ces sols. Les substances concernées ont de multiples origines potentielles : l'apport d'engrais (minéraux ou organiques), l'amendement des sols, les retombées atmosphériques et les traitements via les produits phytopharmaceutiques.

Les polluants les plus impactants sont le zinc (31%), le **glyphosate** (16%) et le **cuivre** (10%). Parmi les produits phytopharmaceutiques (estimés à partir des données de vente de produit - BNVD), le **glyphosate**, l'**isoproturon** et l'**aclonifen** (27% au total pour ces 3 substances) sont les principales substances émises à l'échelle du bassin suite au ruissellement depuis les terres perméables. La masse totale de substances phytopharmaceutiques émises par ruissellement des terres perméables est estimée à 9 300 kg par an.

4.4.1.1.5.2 Les retombées atmosphériques (P01 ; Autres)

Cette source de pollution concerne principalement les **métaux**, les **dioxines** et les **hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**. Il s'agit ici d'une estimation basée sur des valeurs nationales de flux de dépôt de substances. Parmi les 10 substances pour lesquelles le flux a été calculé le cuivre et le zinc sont les principaux contributeurs (88%).

4.4.1.1.5.3 Les logements raccordés sans traitement (P09 ; Urbain)

Cette source concerne les particuliers raccordés à un réseau de collecte mais dont les eaux ne sont pas épurées par une station d'épuration urbaine. Les données fournies permettent de quantifier cette pression pour 11 substances.

La masse d'eau de la **Lys canalisée** (FRAR31) est celle qui compte le plus de particuliers mal raccordés et est donc la plus sensible à cette pression.

Les flux de substances issus de cette voie d'apport sont toutefois anecdotiques à l'échelle du bassin, au regard du bilan global (moins de 0.01% du flux total pour le zinc).

4.4.1.1.5.4 Les émissions directes de la navigation intérieure fluviale (P12 ; Autres)

Il y a plusieurs voies d'apport, pour cette source d'émission de substances dangereuses :

- Les émissions de zinc liées à l'oxydation des anodes sacrificielles des navires : la somme totale de zinc émise sur le bassin Artois-Picardie liée à cette source est estimée à 740 kg par an en moyenne.
- Les rejets de type « ménagers » ou « domestiques » depuis les navires habitation : les principales substances émises sont le zinc et le cuivre.



4.5 Hydromorphologie

Conformément à la directive cadre sur l'eau, l'**hydromorphologie est prise en compte uniquement pour la classification des masses d'eau candidates au très bon état**, ce qui sous-tend en premier lieu un très bon état biologique et physico-chimique.

Aucune masse d'eau du bassin Artois Picardie ne réunit les conditions d'atteinte du très bon état biologique et physico-chimique, l'hydromorphologie n'est donc pas utilisée pour l'évaluation de l'état écologique.

Cependant, au-delà de la stricte application du principe d'évaluation, l'hydromorphologie est un soutien à la biologie en fournissant les conditions de vie aux espèces aquatiques. **L'atteinte du bon état écologique des masses d'eau ne peut s'envisager sans des conditions hydromorphologiques minimales.** L'évaluation des pressions hydromor-

phologiques doit alors permettre de définir des mesures de restauration et d'entretien utiles à l'atteinte du bon état.

4.5.1 Pression hydromorphologique sur cours d'eau

Les activités humaines (navigation, urbanisation, agriculture...) peuvent avoir une incidence sur les caractéristiques hydromorphologiques d'un cours d'eau par les aménagements, modifications ou déséquilibres qu'elles leur imposent (recalibrage, rectification, construction d'ouvrages transversaux ou digues, artificialisation des berges, création de plans d'eau, prélèvements, ...).

Régime hydrologique	Conditions morphologiques	Continuité de la rivière
Quantité	Structure de la rive	Continuité latérale
Dynamique du débit	Structure du substrat et du lit	Continuité longitudinale
Connexion aux masses d'eau souterraine	Profondeur et largeur	

Tableau 44 : Éléments et sous-éléments d'hydromorphologie d'un cours d'eau

L'hydromorphologie d'un cours d'eau s'évalue au travers de trois composantes, définies dans l'annexe V de la DCE :

- son régime **hydrologique** (débit, dynamique, connexion aux masses d'eau souterraines) ;
- ses conditions **morphologiques** (géométrie du lit mineur, qualité des rives, structure et substrat du lit) ;
- sa **continuité** (latérale et longitudinale).

L'impact de ces pressions est une altération potentielle des habitats des communautés aquatiques, et par conséquent une dégradation potentielle de l'état écologique du milieu. Les pressions hydromorphologiques et l'évaluation qualitative de leur impact sur les habitats sont développées ci-après.

Sur le bassin Artois Picardie, l'évaluation des pressions sur les cours d'eau naturels montre de manière globale :

- une altération faible ou moyenne du régime hydrologique, sachant toutefois que des moyens d'expertise restent à déployer pour mieux qualifier cette altération ;
- une altération sur la morphologie des cours d'eau généralisée sur le bassin ;
- une altération de la continuité des cours d'eau plus hétérogène, traduisant les efforts produits et ceux encore à consentir pour restaurer la continuité écologique.

Aucune augmentation de pression n'est relevée depuis le précédent état des lieux.

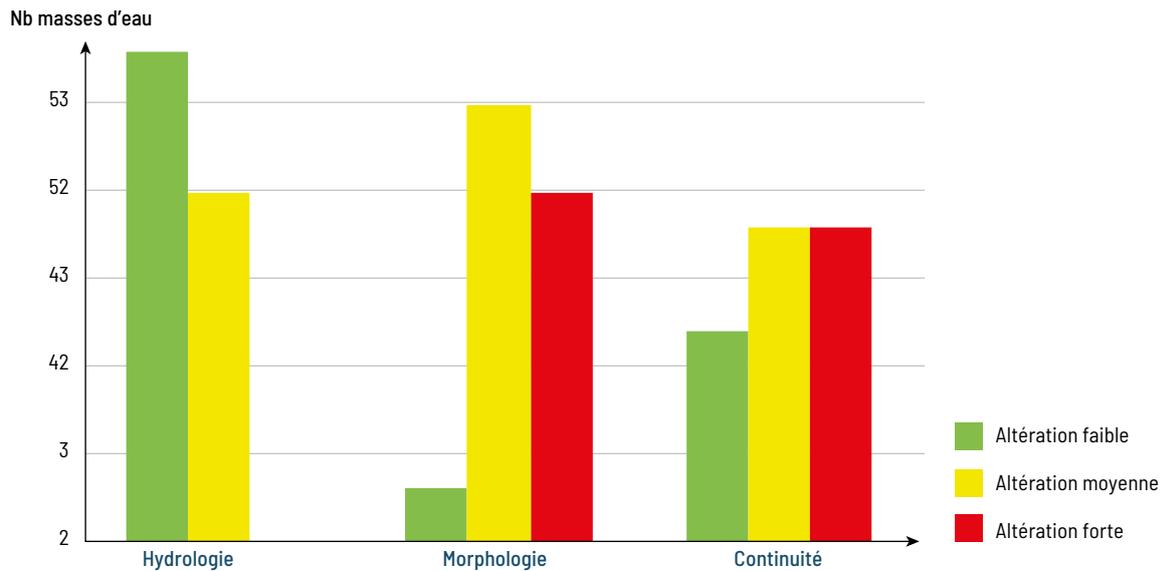


Figure 26 : Répartition des classes d'altération par élément de qualité hydromorphologique sur les cours d'eau naturels

Environ 60% des masses d'eau évaluées présentent une altération forte d'au moins un des éléments de qualité hydromorphologique (cf. Tableau 45), ce qui prévaut à la qualification de pression significative sur ces dernières.

La description des problématiques sur chaque masse d'eau et le détail par sous-élément de qualité sont présentés dans les annexes techniques.

Code	Masse d'eau cours d'eau naturel	Altération hydromorphologique 2017		
		Hydrologie	Morphologie	Continuité
FRAR60	Hante	Faible	Faible	Faible
FRAR26	Hem	Faible	Faible	Moyenne
FRAR06	Avre	Moyenne	Moyenne	Faible
FRB2R42, 44	Rivière Sambre, Riviérette	Moyenne	Moyenne	Faible
FRAR05, 13, 29, 50, 65	Authie, Canche, Lawe, Selle/Escaut, Trouille	Faible	Moyenne	Moyenne
FRB2R59	Tarsy	Faible	Moyenne	Moyenne
FRAR02, 30, 37, 53	Aa rivière, Liane, Nièvre, Slack	Moyenne	Moyenne	Moyenne
FRB2R24, 25	Helpe majeure, Helpe mineure	Moyenne	Moyenne	Moyenne
FRAR07, 16, 22, 34	Sensée de la source au canal du Nord, Cologne, Grande becque, Marque	Faible	Forte	Faible
FRB2R39	Thure	Faible	Faible	Forte
FRAR35, 63, 52	Maye, Yser, Sensée du canal du nord à la confluence avec l'Escaut canalisé	Moyenne	Forte	Faible
FRAR36, 45, 51	Lys rivière, Saint-Landon, Selle/Somme,	Faible	Moyenne	Forte
FRB2R54	Solre	Faible	Moyenne	Forte
FRAR14, 58, 66	Clarence amont, Souchez, Ternoise	Faible	Forte	Moyenne
FRAR40	Omignon	Moyenne	Forte	Moyenne
FRB2R21	Flamenne	Moyenne	Forte	Moyenne
FRAR04, 18, 27, 41, 62	Ancre, Ecaillon, Hogneau, Rhonelle, Somme canalisée de l'écluse n°18 au canal du Nord, Wimereux	Moyenne	Moyenne	Forte
FRAR03, 23, 38, 43, 47, 57	Airaines, Hallue, Noye, Scarpe rivière, Scardon, Somme canalisée du canal du Nord à l'écluse n°13	Faible	Forte	Forte
FRB2R15	Cligneux	Faible	Forte	Forte

Tableau 45 : Altération hydromorphologique des cours d'eau naturels

4.5.1.1 Altération du régime hydrologique

On ne relève pas sur le bassin Artois Picardie de problématique majeure sur l'hydrologie des cours d'eau (cf. carte n°31), principalement du fait de la puissance de la nappe de la craie alimentant la majorité des cours d'eau.



Toutefois, les **prélèvements** effectués sur certaines masses d'eau peuvent engendrer localement des problématiques d'étiage comme sur l'Aa nécessitant régulièrement des pêches de sauvetage de la faune piscicole, sur les masses d'eau proches des captages de Locquignol (Rhonelle, Hogneau, Ecaillon), sur les cours d'eau de l'Avesnois et du Boulonnais et sur l'Avre.



A contrario, les **modifications d'occupation des sols** peuvent provoquer des crues plus fréquentes, relevées sur la Nièvre et l'Ancre.



Les **dérivations** de cours d'eau pour l'alimentation des canaux ou d'anciens ouvrages impactent les débits sur l'Omignon, la Somme amont (alimentation du canal du nord et du canal de jonction) et la Sensée en aval d'Arleux (déconnexion de l'écoulement naturel au profit du canal de la Sensée limitant ainsi son alimentation à l'apport des eaux souterraines et les vidanges d'étangs qu'elle traverse).



Les **éclusées ou autres systèmes de gestion des débits** impactent principalement les canaux et rivières canalisées du bassin sortis de la présente évaluation. Seule la Somme voit sa dynamique impactée par la gestion des chaussées barrages ponctuant son cours et participant à la création de nombreux étangs sur un secteur de 45 km entre Béthencourt et Bray sur Somme.

Incidences sur les milieux aquatiques

L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des étiages et la baisse des niveaux d'eau dans le lit mineur peuvent avoir des incidences sur les milieux telles que la baisse de la capacité auto-épuration du milieu (concentration des pollutions, eutrophisation) avec ses conséquences directes sur les espèces vivantes, la déconnexion des annexes alluviales – détérioration ou destruction de zones humides – avec perte de frayères, ...

De manière générale, diminuer la dynamique naturelle du cours d'eau réduit la diversité des milieux et donc des habitats. Ces impacts sont d'autant plus importants que les perturbations sont fortes (en amplitude) ou brutales.

4.5.1.2 Altération des conditions morphologiques

L'agriculture, l'urbanisation, le développement des transports (navigation, routes), l'exploitation de la force motrice de l'eau ont profondément modifié la morphologie des cours d'eau par les rectifications, recalibrages, endiguements, artificialisation des berges, déboisement des rives, création de seuils qu'ils ont engendrés. A ce titre, tous les cours d'eau du bassin ou presque peuvent être considérés comme altérés (cf. carte n°32).

La **ripisylve** reste préservée sur la Somme et ses affluents, dans les zones agricoles pâturées du Boulonnais et de l'Avesnois, sur la Canche et quelques cours d'eau du Haut-Artois. Partout ailleurs l'urbanisation ou l'agriculture ont réduit la ripisylve au mieux à un simple rideau d'arbres.

La **structure** et le **substrat du lit** sont impactés sur la quasi-totalité du bassin. Le substrat est colmaté à cause de l'érosion des sols importante sur le bassin (principalement sur les zones de grandes cultures) dont les effets sont importants compte tenu de faibles pentes en général ; le phénomène est accentué sur les cours d'eau recalibrés qui ont d'autant plus perdu la puissance de leur débit. Les faciès d'écoulement sont modifiés et uniformisés en raison de la présence d'ouvrages transversaux ou de plans d'eau.

Les travaux de restauration de cours d'eau (recharge granulométrique, effacement d'ouvrages, pose de clôtures et d'abreuvoirs) ont une incidence positive mais souvent localisée sur ces éléments. La pression a toutefois été réduite sur 15% des masses d'eau évaluées (cf. Annexes techniques).

La **géométrie** des cours d'eau a elle aussi été fortement modifiée sur tout le bassin en dehors de quelques cours d'eau de l'Avesnois. Les recalibrages souvent anciens, la fixation du lit par des protections de berges, la présence d'ouvrages transversaux et les curages ont modifié la profondeur et la largeur du lit par rapport à son profil naturel.

Incidences sur les milieux aquatiques

De manière générale, l'ensemble des altérations morphologiques ont une incidence forte sur la qualité et la diversité des habitats offerts aux organismes pour assurer leurs besoins vitaux (reproduction, nutrition, repos). L'altération de la ripisylve a pour conséquence une perte directe d'habitats pour les communautés aquatiques (abri sous berge du réseau racinaire) et participe également au réchauffement de l'eau par l'absence d'ombre portée au cours d'eau. Son absence favorise les transferts de matières en suspension liés à l'érosion des sols colmatant les substrats. Ces matières

en suspension introduisent également des intrants destinés aux cultures (phosphore adsorbé, pesticides, ...), provoquent une turbidité de l'eau limitant la photosynthèse des plantes aquatiques ou provoquent des lésions au niveau des branchies des poissons.

4.5.1.3 Altération de la continuité

La continuité (cf. carte 33) s'appréhende d'un point de vue latéral (existence d'un espace de bon fonctionnement du cours d'eau, connexion au lit majeur et aux annexes alluviales,...) et longitudinal (absence d'obstacles au transit sédimentaire et piscicole).

Hormis sur les canaux et rivières canalisés sortis de la présente évaluation, la pression **continuité latérale** est peu connue. Considérée moyenne sur le bassin, cette pression est plus faible sur les cours d'eau peu rectifiés disposant d'une puissance de la vallée suffisante (Boulonnais, Affluents de l'Escaut, Avesnois, Canche, Authie, Hem, Lys). Une étude sur l'espace de mobilité latérale ou de bon fonctionnement du cours d'eau sera nécessaire pour affiner le diagnostic à l'échelle du bassin.

La continuité longitudinale est évaluée dans son ensemble (sédimentaire et biologique) par la présence d'ouvrages transversaux dans le lit mineur. Les ouvrages induisent deux effets disjoints :

- un effet « retenue » caractérisant la perte d'habitat et le blocage des sédiments en amont des ouvrages (plans d'eau induit). Il peut être appréhendé par le taux d'étagement traduisant la perte de pente naturelle du cours d'eau ;
- un effet « barrière » traduisant la difficulté d'accès entre l'amont et l'aval des ouvrages pour les organismes vivants. Il peut être appréhendé par le taux de fractionnement.

La continuité **longitudinale** est ainsi d'autant plus altérée que la hauteur de chute des ouvrages est importante et leur densité élevée.

Caractérisée comme relativement forte sur l'ensemble du bassin lors de l'état des lieux de 2013, la continuité longitudinale s'améliore grâce aux travaux de restauration de la continuité écologique mis en œuvre. Les progrès majeurs sont relevés sur les masses d'eau correspondant à des cours d'eau classés liste 2 conformément à l'article L214-17 du code de l'environnement. **26% des masses d'eau naturelles du bassin sont évaluées comme faiblement impactées par les ouvrages transversaux et 22% ont vu cette pression diminuer depuis le précédent état des lieux** (cf. Tableau 46). Sur les masses d'eau artificielles (MEA) et fortement modifiées (MEFM) canalisées, 50% sont fortement impactées ; la pression ayant diminué sur une seule masse d'eau. Aucune masse d'eau n'a évolué négativement.

À noter que seul l'effacement ou l'arasement partiel de l'ouvrage permet de réduire tous les impacts ; les dispositifs de franchissement piscicole (passes à poissons, rivière de contournement) permettent de réduire l'effet barrière sans améliorer la morphologie du cours d'eau.



Copyright : PHOTO - AEFAP

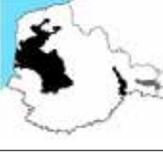
Code	Masse d'eau cours d'eau	Evol. 13 → 2017	Altération de la continuité longitudinale 2017
Masses d'eau naturelles			
FRAR06, 07, 16, 19, 22, 34, 52, 63 FRB2R42, 44	 Avre, Sensée, Cologne, Erclin, Grande Becque, Marque, Canal de la Sensée, Yser Rivière Sambre, Rivièrelette	→	Faible
FRAR35 FRB2R60	 Maye Hante	↗	Faible
FRAR14, 29, 30, 40, 53, 58, 65 FRB2R21, 25, 59	 Clarence amont, Lawe amont, Liane, Omignon, Slack, Souchez, Trouille Flamenne, Helpe mineure, Tarsy	→	Moyenne
FRAR02, 05, 13, 26, 37, 50, 66 FRB2R24	 Aa rivière, Authie, Canche, Hem, Nievre, Selle/Escaut, Ternoise Helpe majeure	↗	Moyenne
FRAR03, 04, 18, 23, 27, 36, 38, 41, 43, 45, 47, 51, 62 FRB2R15, 39, 54	 Airaines, Ancre, Ecaillon, Hallue, Hogneau, Lys rivière, Noye, Rhonelle, Scarpe rivière, Saint Landon, Scardon, Selle/Somme, Wimereux Cligneux, Thure, Solre	→	Forte
Masses d'eau artificielles et fortement modifiées canalisées			
FRAR01, 08, 17, 28	 Aa canalisée, Canal d'Aire, Canal de la Deûle, Canal de Cayeux	→	Faible
FRAR09, 12, 31, 33, 55	 Canal d'Hazebrouck, Canal maritime, Lys canalisée «aval», Lys canalisée «amont», Somme canalisée «aval»	→	Moyenne
FRAR49	 Scarpe canalisée «aval»	↗	Moyenne
FRAR10, 11, 20, 32, 48, 56, 57, 61, 64 FRB2R46	 Canal de Saint-Quentin, Canal du Nord, Escaut canalisée «aval», Deûle canalisée, Scarpe canalisée «amont», Somme canalisée «amont», Somme canalisée «intermédiaire», delta de l'Aa, Canal de Roubaix - Espierre Sambre canalisée	→	Forte

Tableau 46 : Altération de la continuité longitudinale par masse d'eau

Légende du Tableau 46 : Évolution altération hydromorphologique de 2013 à 2017 (colonne « Evol. 13 → 2017 ») :

↗ Amélioration d'une classe d'altération ; ↗ Tendance à l'amélioration ; → Pression stable ;

↘ Dégradation d'une classe d'altération ; ↘ Tendance à la dégradation.

Incidences sur les milieux aquatiques

Les ouvrages latéraux ou transversaux ont une incidence sur la destruction d'habitats liée à la modification des conditions hydrauliques et sur l'accès aux habitats pour les organismes vivants. En fonction de la hauteur de chute, les obstacles dans le lit mineur peuvent être soit totalement infranchissables pour tout ou partie des espèces soit franchissables mais avec retard à la migration et risque d'épuisement.

4.5.1.4 Espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes¹ sont reconnues comme la **3^{ème} cause de l'érosion de la biodiversité mondiale**. Elles sont à l'origine d'impacts multiples affectant les

espèces indigènes, le fonctionnement des écosystèmes et les biens et services qu'ils fournissent.

Nombre de ces espèces colonisent les milieux aquatiques qui constituent un vecteur privilégié à leur dissémination, phénomène accentué par les activités de navigation. La recherche de connexions dans le cadre des trames vertes et bleues peut également participer à leur expansion.

Sur la base du suivi réalisé par le Conservatoire national botanique de Bailleul, 7 espèces de plantes aquatiques, 6 espèces de plantes herbacées et 3 espèces de plantes ligneuses affectent potentiellement les biotopes aquatiques et semi-aquatiques du bassin Artois-Picardie. Celles-ci font l'objet d'une description approfondie : aire de répartition, menaces qu'elles représentent, préconisations de gestion.

7 plantes aquatiques	6 plantes herbacées	3 plantes ligneuses
Crassule de Helms	Esters américains	Arbre aux papillons
Elodée de Nuttall	Euphorbe fausse baguette	Cornouiller soyeux
Hydrocotyle fausse renouée	Balsamine du Cap	Noyer du Caucase
Lagarosiphon élevé	Balsamine géante	latérale
Jussies	Renouées asiatiques	
Myriophylles du Brésil	Solidages américains	
Myriophylles hétérophylle		

Tableau 47 : Espèces exotiques envahissantes végétales présentes en milieux aquatiques ou semi-aquatiques

Les espèces exotiques envahissantes animales (ragondin, rat musqué, grenouille taureau, écrevisse américaine, Bernache du Canada, ...) provoquent également des dégradations pour ces milieux et leur biodiversité. La qualification de données pour ces espèces est délicate en raison de leur capacité de déplacement.

Des opérations de gestion de ces espèces exotiques sont mises en place par les gestionnaires de cours d'eau, gestionnaires d'espaces naturels entre autres et requièrent une énergie importante tant la problématique est délicate à maîtriser.

¹ Une espèce animale ou végétale est qualifiée d'exotique envahissante dès lors qu'elle est introduite dans un milieu hors de son territoire d'origine et qu'elle a des impacts négatifs écologiques, économiques et/ou sanitaires.

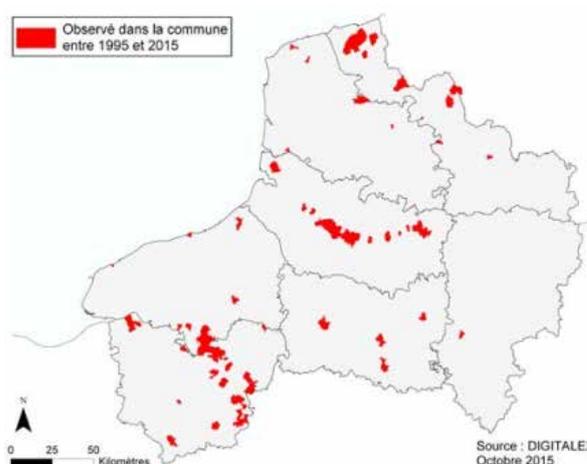


Exemple de plante envahissante sur le bassin Artois-picardie : Les jussies, plantes amphibies !

Introduites dans les années 1820 dans le sud de la France, les jussies ont été largement **commercialisées comme plantes d'ornement pour plans d'eau et bassins**. Par leur **croissance très rapide**, elles forment des herbiers étendus et compacts et ont gagné les zones humides sur une grande partie du territoire national.



En monopolisant l'espace et les ressources en lumière en surface, les herbiers de jussies entrent en compétition avec la flore indigène jusqu'à diminuer la diversité spécifique locale. Le recouvrement végétal créé limite la diffusion de l'oxygène de l'air causant une **asphyxie du milieu aquatique** qui menace cette fois la faune aquatique. Dépérissant en partie l'hiver, la plante accélère également la sédimentation des matières organiques et donc **l'eutrophisation** des eaux et **l'envasement** du milieu.



La jussie à grandes fleurs a été retrouvée dès 1990 dans le **canal de la Haute-Colme** dans le **delta de l'Aa** mais une importante campagne d'arrachage a permis de limiter son expansion. Elle est aujourd'hui essentiellement présente en **vallée de la Somme**. La jussie fausse-péplide tend à refaire son apparition sur le **canal de Roubaix** et est présente ponctuellement en **vallée de la Lys**.

Le colportage, la mise en vente, l'achat, l'utilisation et l'introduction de ces jussies dans le milieu naturel sont interdites par arrêté depuis mai 2007.



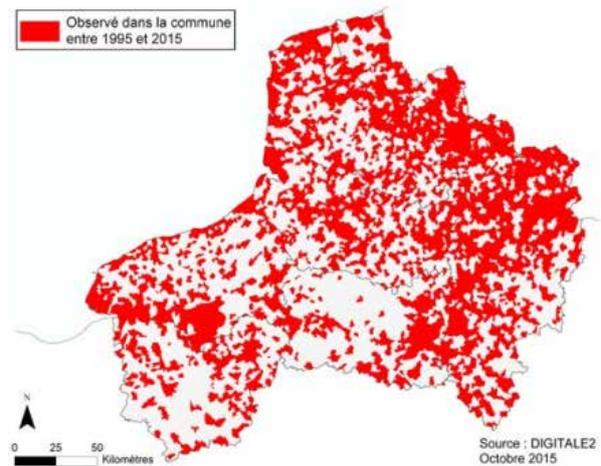
Autre exemple de plante envahissante : Les renouées asiatiques, plantes herbacées vivaces !

La renouée du Japon, la renouée de Sakhaline et leur hybride, la renouée de Bohême semblent avoir été **introduites au cours du 19^{ème} siècle pour leurs propriétés esthétiques et mellifères**. C'est à partir du 20^{ème} siècle que l'on constate que leur expansion est en lien direct avec les perturbations des milieux naturels.



La monopolisation de l'espace par les renouées entraîne la formation d'herbiers monospécifiques qui s'étendent rapidement et le remplacement de la flore autochtone. Une berge couverte de renouées rend très difficile la réinstallation d'une ripisylve. De plus, le système racinaire peu développé des renouées, en dehors des rhizomes, contribue à l'érosion des berges. Ce phénomène est accentué en hiver lorsque les parties aériennes meurent, laissant les rives à nu.

Les renouées sont aujourd'hui très largement présentes sur le bassin, particulièrement la renouée du Japon **identifiée dans plus de 50 % des communes de la région Hauts-de-France**.



4.5.2 Pressions impactant l'hydromorphologie des milieux littoraux

Les pressions qui modifient le plus l'hydromorphologie des zones littorales sont :

- les **constructions anthropiques permanentes** (ports, aménagements et infrastructures, ouvrages de protection, terres gagnées sur la mer) pour les masses d'eau côtières ;

- les **modifications des débits d'eau douce** et des échanges avec la mer (barrages, prélèvements, modifications des chenaux...) et les constructions anthropiques permanentes pour les masses d'eau de transition.

Les masses d'eau côtières **Malo – Gris-Nez** (FRAC02) et la **Warenne – Ault** (FRAC05) sont affectées par de fortes **altérations des conditions morphologiques**. C'est aussi le cas pour la **Baie de Somme** (FRAT01).

Code	Masse d'eau côtière & de transition	Evol. 13 > 2017	Altération des conditions morphologiques
FRAC01, 03, 04	 Frontière belge - Malo, Gris-Nez - Slack, Slack - La Warenne	-	Faible
FRAC02, 05 FRAT01	 Malo - Gris-Nez La Warenne - Ault, Baie de Somme	-	Forte

Tableau 48 : Altération des conditions morphologiques par masse d'eau littoral



4.6 Flux de nutriments rejetés à la mer

Le **Suivi Régional des Nutriments (SRN)** évalue les flux de nutriments provenant des fleuves côtiers. Le calcul de flux est réalisé selon la méthode DWC (Discharge Weighted mean Concentration). Cette méthode de calcul est recommandée comme étant celle pour laquelle les incertitudes et les biais sont les plus faibles, par S. Raymond dans sa thèse sur le calcul des incertitudes, notamment lorsque le nombre

de données est faible. Au droit des stations de mesures les plus en aval des 6 fleuves côtiers (FRAR05 – Authie ; FRAR12 – Somme ; FRAR13 – Canche ; FRAR30 – Liane ; FRAR53 – Slack ; FRAR62 – Wimereux) sont mesurés les **concentrations** en azote et phosphore total, et **débit moyen annuel**. L'estimation du flux de nutriments rejetés à la mer est le produit de ces mesures.

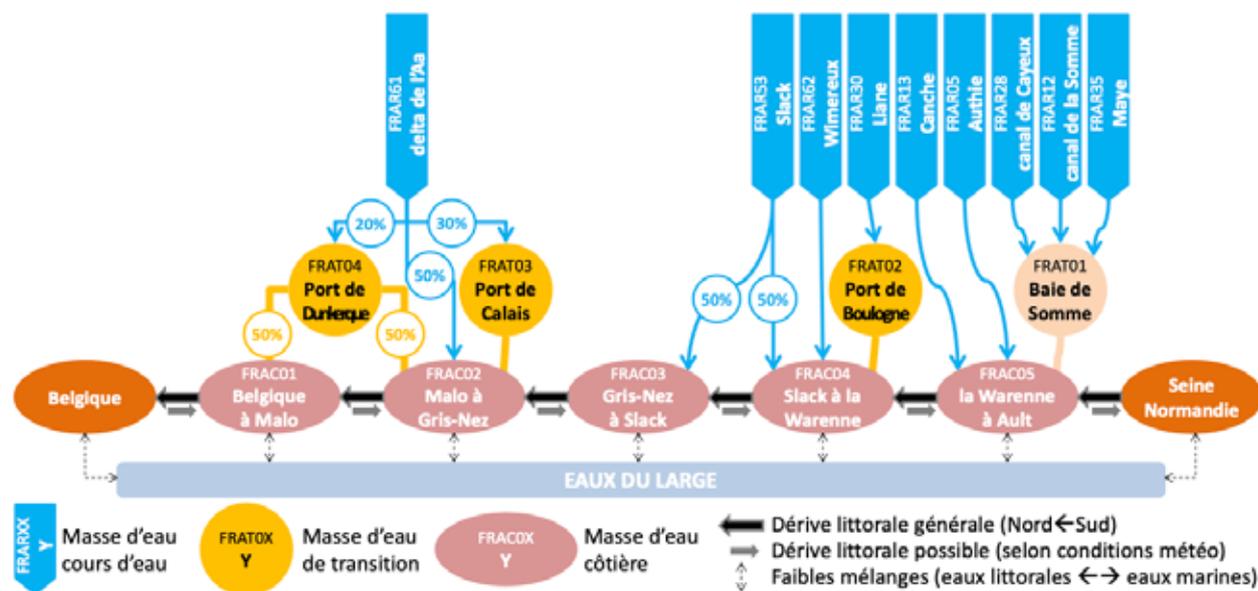


Figure 27 : Lien entre les masses d'eau douces et masses d'eau littorales

Ce suivi permet d'estimer les évolutions tendancielles pour les principaux cours d'eau côtiers mais n'évalue pas la totalité des flux de nutriments rejetés dans le milieu marin. D'une part, les apports via le réseau de **wateringues du delta de l'Aa (FRAR61) ne sont pas disponibles**, d'autre part les stations de mesure de débit utilisées pour évaluer les flux de nutriments sont celles du réseau de prévision des crues, parfois placées très en amont des fleuves côtiers.

Sur la période 2011-2016, les flux ont été estimés pour les 6 principaux fleuves côtiers (la Slack-FRAR53, le Wimereux-FRAR62, la Liane-FRAR30, la Canche-FRAR13, l'Authie-FRAR05 et la Somme-FRAR12).

Ces 6 fleuves côtiers mesurés impactent 2 masses d'eau de transition (FRAT01 – Baie de Somme ; FRAT02 – Port de Boulogne-sur-Mer) et 3 masses d'eau côtières (FRAC03 – Gris-Nez à la Slack ; FRAC04 – la Slack à la Warenne ; FRAC05 : la Warenne à Ault).

Code	Masse eau côtière (en grisé les masses d'eau non suivies)	Evol. 2011 → 2016	Azote total [t/an]	Evol. 2011 → 2016	Phosphore total [t/an]
FRAC01	Frontière Belge à Malo	-	-	-	-
FRAC02	Malo à Gris-Nez	34	-	-	-
FRAC03	Gris-Nez à Slack	↗	160	↗↗	8
FRAC04	Slack à la Wrenne	→	600	→	24
FRAC05	la Wrenne à Ault	↗↗	12 700	↗↗	190
Bassin Artois-Picardie		↗↗	13 500	↗↗	220

Tableau 49 : Flux de nutriment en azote et phosphore total en 2016

Légende du Tableau 49 : Évol. 2011 → 2016

↘ au moins -20% ; ↙ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ;
↗ entre +5 et +20% ; ↗↗ au moins +20%.

L'hydrologie est le premier déterminant des variations saisonnières et interannuelles. Le flux moyen annuel d'un cours d'eau est fortement corrélé à la superficie de son bassin versant.

Pour les 3 cours d'eau de plus faible longueur (la Slack-FRAR53, le Wimereux-FRAR62 et la Liane-FRAR30), l'azote provenant des nitrates représente de 70 à 75 % de l'azote

total, 89 à 93 % pour les 3 plus grands fleuves (la Canche-FRAR13, l'Authie-FRAR05 et la Somme-FRAR12) et 90 % du flux total rejeté. **Par ordre décroissant, le niveau de contribution** de ces 6 fleuves aux flux d'azote et de phosphore est le suivant : **Somme, Canche, Authie, Slack, Liane et Wimereux.**



4.7 Pression en macro-déchets

Selon l'association nationale « gestes propres » environ 520 000 tonnes de déchets sauvages ont été jetés en 2018 en France (314 000 tonnes en 2017).

Estimation des déchets sauvages jetés ...	Valeur en 2016 (estimée sur la base des ratios nationaux) [t/an]
... dans les métropoles	10 000
... sur les routes	3 000
... sur les berges des cours d'eau	500
... sur les plages	300
Bassin Artois-Picardie	14 000

Tableau 50 : Estimation de l'origine des déchets sauvages (estimée à partir de l'étude « gestes propres »)

À l'échelle du bassin Artois-Picardie, **74% des déchets sauvages terrestres proviennent des métropoles**, 22% des routes et 4% des berges des cours d'eau. D'après le Programme des Nations-Unies pour l'Environnement (PNUE), plus de 80% de la pollution des mers et des océans provient de la terre.



Un puits artésien dans une réserve naturelle - Lillers (62) - Copyright : PHOTO - AEAP

Incidences des principales pressions sur l'état **5**



L'étude de l'incidence des principales pressions sur l'état, réalisée pour l'État des Lieux, est une démarche complexe basée sur l'évaluation de l'état des masses d'eau (cf. 2 - Caractéristiques des masses d'eau, page 14) ainsi que l'estimation des pressions importantes (cf. 4 - Analyse des pressions sur les masses d'eau, page 62) du bassin.

Pour chacune des 97 masses d'eau du bassin Artois-Picardie, et chaque élément de qualité (ou substance) déclassant, **70 experts** (provenant des services de l'Agence de l'Eau, des structures porteuses des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux - SAGE, des services de l'Etat, de l'Agence Française pour la Biodiversité, et d'autres institutions publiques du bassin) ont, pendant 3 jours, **identifié les « pressions responsables de la dégradation de l'état » (aussi appelée « pressions impactantes »).**

Le diagnostic, présenté ci-après, est donc basé sur une expertise. Il sera encore travaillé au-delà de l'État des Lieux. En effet, l'élaboration du Programme de Mesures (PdM) et du Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux, devrait nous permettre d'affiner la liste des pressions impactantes et par conséquent la liste des mesures du PdM.

Seules les « pressions impactantes » sont décrites dans ce chapitre. Les autres pressions, certes quelques fois importantes, mais « non impactantes » ne sont pas citées dans ce chapitre.

		TYPE DE DÉGRADATION DE L'ÉTAT DES MASSES D'EAU					
		EAUX DE SURFACE			EAUX SOUTERRAINES		
		PHYSICOCHIMIE	BIOLOGIE	SUBSTANCES	PHYSICOCHIMIE	SUBSTANCES	QUANTITATIF
		Acidification, Nutriments, Bilan O2	Diatomés, Invertébrés, Poissons, Macrophytes	Pesticide, HAP, Fluoranthène, Solvant, ...	Nutriments, Sodium, Chlorures, Ammonium	Pesticide, HAP, Fluoranthène, Solvant, ...	Recharge
TYPE DE PRESSION IMPACTANT	Pression atmosphérique						
	Pression domestique (ANC)						
	Pression domestique (Réseau)						
	Pression domestique (STEU)						
	Pression industrielle						
	Pression issue de la navigation						
	Pression diffuse agricole						
	Pression hydromorphologique (hydrologie)						
	Pression hydromorphologique (morphologie)						
	Pression hydromorphologique (continuité)						
	Pression issue des prélèvements						
	Pression historique						

Tableau 51 : Incidence des pressions sur l'état des masses d'eau

5.1 Impact de la pression atmosphérique



L'ensemble des masses d'eau de surface continentales, ainsi que les masses d'eau souterraines de l'Authie (FRAG309) et de la Somme amont (FRAG313), **sont déclassées par les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP, classée substance ubiquiste) ou le Fluoranthène. La piste de la pollution atmosphérique est principalement citée.**

Les émissions de HAP proviennent d'une grande diversité de sources dont voici les principales :

- **combustion incomplète de combustibles fossiles** (combustion domestique du bois, utilisation des véhicules automobiles surtout les véhicules diesels, incinérateurs d'ordure ménagères) ;
- produits de préservation du bois (créosote). L'utilisation de créosote est fortement limitée en France par la réglementation. Seuls la SNCF (traverses de chemin de fer), EDF (pieds de poteaux de ligne électriques) et France télécom (poteaux en bois) peuvent encore l'utiliser pour la préservation du bois ;
- quelques procédés industriels (production de goudron et d'asphalte, de coke et craquage catalytique du pétrole).

Au niveau français, le département du Nord est le deuxième émetteur de HAP (après l'Isère) en 2007. En 2012, les principales sources d'émissions étaient le chauffage des zones résidentielles & activités tertiaires (62%) et le transport routier (27%). De 1990 à 2016, les émissions ont diminué de presque 60 % (de 46Mg à 19Mg). Cela s'explique principalement par le renouvellement progressif des équipements utilisés dans le secteur résidentiel.

Les HAP peuvent parcourir plusieurs dizaines de kilomètres avant de se déposer sur les sols.

Les précipitations entraînant les HAP et le Fluoranthène contenus dans l'air, **les dépôts atmosphériques sont alors plus importants lors des épisodes pluvieux et en hiver**, la température influant également.



5.2 Impact de la pression domestique (réseau d'assainissement)



Le bilan pression associé est disponible page 66 (cf. 4.1.2.1 – Pression issue des réseaux d'assainissement)

La pression domestique issue des réseaux d'assainissement semble plus impactante sur les **zones densément peuplées**. L'impact de la pression plutôt le fruit d'une **mauvaise gestion des eaux pluviales** ou de **défauts de desserte ou de raccordement**. Cette pression réseau est généralement citée comme une des **pressions responsables du déclassement de l'état physicochimique et biologique**. L'impact se traduit par la présence de **pollutions par les nutriments et en matières organiques**.



La pression domestique (réseau) est identifiée comme participant au **déclassement par le zinc de l'état de la masse** de la **Deule** canalisée (FRAR17 & 32), de la **Marque** (FRAR34), l'Erclin (FRAR19) et de la **Somme amont** (FRAR56). Le zinc, issu principalement des toitures, transite dans les réseaux. Par temps de pluie les réseaux débordent et le zinc se retrouve dans le milieu.



La **Sambre** (FRB2R46) est la seule masse d'eau où la pression « réseaux » est la **seule pression** principalement **responsable du déclassement** en moyen de l'état écologique.



Enfin, les agglomérations d'assainissement contribueraient à impacter, pour les **nitrites**, la craie de la **vallée de la Deule** (FRAG303) et de la Lys (FRAG304). Sur l'ensemble des territoires recouvrant la nappe de la craie libre (75% de la superficie du bassin) la relation nappe/rivière est souvent observée. Ainsi la contamination des eaux de surface affecterait les eaux souterraines et vice versa. Une étude est en cours sur ce sujet (cf. 7.3 – La relation nappe-rivière, page 119).

5.3 Impact de la pression domestique (station d'épuration)

Le bilan pression correspondant est disponible page 67 (cf. 4.1.2.2 - Pression issue des stations d'épuration urbaine)



Comme pour les réseaux d'assainissement, la pression domestique issue des stations d'épuration urbaine (STEU) semble particulièrement impactante sur des zones densément peuplées en particulier les bassins versants de l'**Aa** (FRAR01 & 61), l'**Yser** (FRAR63), la **Marque** (FRAR34 & 64), la **Scarpe canalisée** (FRAR48 & 49), la **Somme amont** (FRAR56), l'**Avre** (FRAR06), 3 affluents de l'Escaut (**Erclin** - FRAR19, **Ecaillon** - FRAR18, **Hogneau** - FRAR27) ainsi que l'ensemble du **littoral**.

Localement, l'impact de la pression peut être lié à des dysfonctionnements de systèmes épuratoires, ou à des performances inadaptées à la capacité auto-épuratoire du milieu naturel. Cette pression affecte essentiellement l'état physico-chimique et biologique des eaux de surface. L'impact se traduit par la présence de **pollutions par les nutriments et en matières organiques**.



Les stations d'épuration peuvent aussi affecter la qualité en **Zinc**, **Chlortoluron**, **Nonylphénols**, **Nickel**, acide PerFluoroOctaneSulfonique (**PFOS**) des cours d'eau. Les sources de pollution sont multiples (ruissellement urbain & rural, industries raccordées) et difficilement identifiables. Les masses d'eau concernées par cet impact en **pollution chimique des eaux de surface** sont la **Deûle** canalisée (FRAR17 & 32), la **Marque** (FRAR34), la **Scarpe aval** (FRAR49), l'**Erclin** (FRAR19), la **Somme amont** (FRAR56) et l'**Airaines** (FRAR03).



5.4 Impact de la pression industrielle



Le bilan pression industrielle correspondant est disponible page 68 (cf. 4.1.3 – Pression issue des industries).



C'est sur des secteurs fortement industrialisés tels que le delta de l'**Aa**, l'**Yser**, le **Wimereux**, la vallée de la **Lys**, de la **Scarpe**, de l'**Escaut**, de l'**Avre** et la **Somme amont** que la pression industrielle issue de ces activités économiques (**Agro-alimentaire**, **sidérurgie**, **chimie**, ...) semble affecter l'état écologique, mais aussi l'état chimique des eaux de surface. Les **masses d'eau côtières** sont impactées par des rejets en mer de certains industriels, ainsi que par des activités de carénage ce qui engendre une accumulation de métaux dans les sédiments.

L'impact de la pression industrielle paraît multiple : **pollution par les nutriments** (azote & phosphore), pollution en **matières organiques** et pollution **chimique**. Les substances chimiques probablement émises par ces établissements industriels sont principalement des polluants industriels (anthracène, hexachlorobenzène, nonylphénol, octylphénol, acide PerFluoroOctaneSulfonique (PFOS), tétrachloroéthylène), ou des métaux (plomb, mercure, zinc et tributylétain).



Ajoutons que, localement, les **carrières** situées sur l'**Hogneau** (FRAR27), la **Solre** (FRB2R54) et l'**Helpe majeure** (FRB2R24) impacteraient l'état biologique de ces 3 masses d'eau ...



...et des **piscicultures** situées sur l'**Airaines** (FRAR03) et le **Scardon** (FRAR47) semblent potentiellement impacter, l'état physico-chimique et biologique de ces 2 masses d'eau.



Enfin, sur la **craie de la vallée de la Deûle** (FRAG303), de la **Lys** (FRAG304), de la **Somme amont** (FRAG313) et **aval** (FRAG311), l'activité économique est estimée comme impactant l'état en macropolluants (ammonium, nitrates, chlorures, sodium) et micropolluants (tétrachloroéthylène) des eaux souterraines.

5.5 Impact de la pression issue de la navigation



La pression issue de la navigation inclut les activités économiques portuaires, le transport fluvial ainsi que les activités (de navigation) récréatives.

Les **activités portuaires du port de Boulogne** (FRAT02) paraissent impacter la qualité chimique des sédiments sur place. Les **sédiments** sont **contaminés** (pollution chimique) en **anthracène, endosulfan, hexachlorobenzène** et **octyphénols**.



Le **découpage des bateaux** réalisé dans les **aires de carénage** dans les **ports de Boulogne** (FRAT02), **Calais** (FRAT03), ou sur le **canal d'Aire** (FRAR08) ou de la **Deûle** (FRAR32) impacterait l'état chimique des eaux de surface entraînant une pollution en **tributylétain** (TBT) des **sédiments** (pour les zones littorales) ou de **l'eau** (pour les canaux). Cet impact est ainsi suggéré pour les sédiments des masses d'eau côtières **entre la Warenne et Cap Griz-Nez** (FRAC03 & 04) et entre **Malo et la frontière belge** (FRAC01).

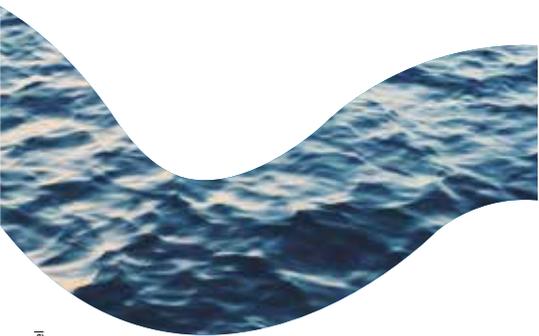


Dans une moindre mesure (en comparaison avec la source atmosphérique, cf. 5.1), le **trafic transmanche** affecterait en **HAP** la qualité des sédiments des trois **ports de Boulogne** (FRAT02), **Calais** (FRAT03) et **Dunkerque** (FRAT04), ainsi que la masse d'eau littorale du **Cap Griz-Nez à Malo** (FRAC02).



Dans une volonté de gérer le transport fluvial, sur le **canal d'Aire** (FRAR08), le **curage** de cette masse d'eau impacterait, à priori, l'état écologique déclassée en moyen pour les **phosphates, phosphore total** et **diatomées**.

Enfin la **navigation de loisir** sur **l'étang d'Ardres** (FRAL04) est estimée pouvant affecter sa qualité **phytoplancton**.



5.6 Impact de la pression diffuse agricole



Le bilan pression diffuse correspondant est disponible page 73 (cf. 4.2 - Pressions diffuses).

La **pression diffuse issue des activités agricoles** est citée comme impactant l'état **physico-chimique** des masses d'eau principalement situées **au nord des collines de l'Artois**. Cette même pression impacterait ainsi **l'état biologique** des masses **d'eau côtières** (FRAC01 à 05), du **delta de l'Aa** (FRAR61), de la **Hem** (FRAR26), de la **Slack** (FRAR53), de **l'Yser** (FRAR63) et de **l'étang du Romelaère** (FRAL01). L'impact entraînerait une pollution par les nutriments et en matières organiques.



L'impact des pressions diffuses sur les eaux de surface semble significatif **au nord des collines de l'Artois**. L'impact serait alors classée comme une **pollution chimique par les pesticides** (aclonifène, chlortoluron, cyperméthrine, cyprodinil, diflufenicanil, Imidaclopride, métazachlore).



L'impact des pressions diffuses sur les eaux souterraines surface est suggéré significatif **au sud du bassin**. L'impact se caractériserait alors par une **pollution par les nutriments** (nitrates et amonium) ou une **pollution chimique par les pesticides** (acide aminométhylphosphonique - AMPA - métabolite du glyphosate, bentazone, chlorure de choline, clomazone, lenacile, metalaxyl, métazachlore, métolachlore, metribuzine, thiafluamideaclonifène).



Pour les masses d'eau de la **Craie de la vallée de la Canche** (FRAG305 & 308), de **l'Authie** (FRAG309), du **Cambrésis** (FRAG310), de la **moyenne vallée de la Somme** (FRAG312), des **calcaires de l'Avesnois** (FRB2G316), de **l'Hallue** (FRAR23) et de la **Lys rivière** (FRAR36), la pression diffuse agricole est à priori **la seule pression** désignée comme **impactante**.



La Hante à Bousignes-sur-Roc(59) - Copyright : PHOTO - AEAP

5.7 Impact de la pression hydromorphologique



Le bilan de la pression hydromorphologique est disponible page 86 (cf. 4.5 - hydromorphologie).

Comme ce bilan pression n'a pas été réalisé sur les masses d'eau fortement modifiées et artificielles, seul l'impact de la pression hydromorphologique sur l'état des masses d'eau naturelles a été analysé.

La pression hydromorphologique semble principalement impacter l'état biologique des eaux de surface continentales, plutôt que l'état physico-chimique, et encore moins l'état chimique. Ce sont principalement les masses d'eau dans le quart sud-est du bassin, où la pression apparaît comme impactante.



Périmètre de protection de CAIX (1 - Moreuil (80)) - Copyright : PHOTO - AEAP

5.8 Impact de la pression issue des prélèvements



Le bilan de la pression issue des prélèvements est disponible page 78 (cf. 4.3 - Prélèvements).

Au sud du bassin **les prélèvements** (tous usages confondus) **en eaux souterraines impacteraient l'état physico-chimique** (nitrites et ammonium) **du Scardon** (FRAR47), **l'état biologique de l'Avre** (FRAR06) et de la **Maye** (FRAR35). Comme l'ensemble des territoires recouvrant la nappe de la craie libre (75% de la superficie du bassin) est régi par une relation nappe/rivière importante, les dommages occasionnés, par les prélèvements, dans les eaux souterraines impactent les eaux de surface dépendantes.



Enfin la pression issue des **prélèvements** sur la nappe du **carbonifère** (FRAG315) impacte **l'état quantitatif** de la masse d'eau éponyme.



5.9 Impact de la pression domestique (ANC)

Le bilan pression des installations en assainissement non collectif est disponible page 64 (cf. 4.1.1 – Pression issue des installations d'assainissement non collectif (ANC)).

Dans une moindre mesure, la pression issue des installations en assainissement non collectif (ANC) affecterait, localement et en partie, le déclassement de l'état physico-chimique et biologique des masses d'eau de surface continentale, mais aussi celui de l'état chimique (nitrates et ammonium) des eaux souterraines. **Les non-conformités** ou l'absence de performance **de certaines installations** en place **suggère que la pression domestique (ANC) pourrait impacter le milieu naturel** soit sous la forme d'une pollution par les nutriments, soit sous la forme d'une pollution organique ou sous la forme de pollution bactériologique.



L'analyse suggère que **la pression domestique (ANC) impacterait l'état écologique de toutes les masses d'eau côtières entraînant uniquement une pollution par les nutriments**. Cette pression impacterait aussi l'état écologique de la **Baie de Somme** (FRAT01), du **canal de Cayeux** (FRAR28), de la **Maye** (FRAR35), de la **Liane** (FRAR30), du **Wimereux** (FRAR62), la **Slack** (FRAR53) et le **delta de l'Aa** (FRAR61) entraînant, cette fois, une pollution par les nutriments et les matières organiques.



La **Rivierette** (FRB2R44), la **Tarsy** (FRB2R59), la **Flammenne** (FRB2R21), l'**Yser** (FRAR63), le **Saint-Landon** (FRAR45), l'**Omignon** (FRAR40), la **Lys canalisée** (FRAR33), le **canal de Saint-Quentin** (FRAR10) ou la **grande Becque** (FRAR22) semblent particulièrement affectées par l'ANC.



Enfin, **la rivière Sambre (FRB2R42) est la seule** masse d'eau où **l'ANC est la seule pression principalement identifiée comme responsable du déclassement en médiocre de l'état écologique**.



5.10 Impact des pressions historiques



Une grande partie bassin Artois Picardie est impactée par des **pressions historiques (pressions n'ayant plus de force motrice associée)**.

Des **substances phytosanitaires** (atrazine et ses métabolites, isoproturon, oxadixyl) actuellement plus utilisées (usage interdit) impactent l'état chimique des masses d'eau souterraines de la **craie** (FRAG301, 03 à 06, 09 à 13), l'état chimique des eaux de surface de l'**Erclin** (FRAR19), de l'**Yser** (FRAR63), mais aussi la qualité des sédiments dans les **ports de Calais** (FRAT03), et de **Dunkerque** (FRAT04).



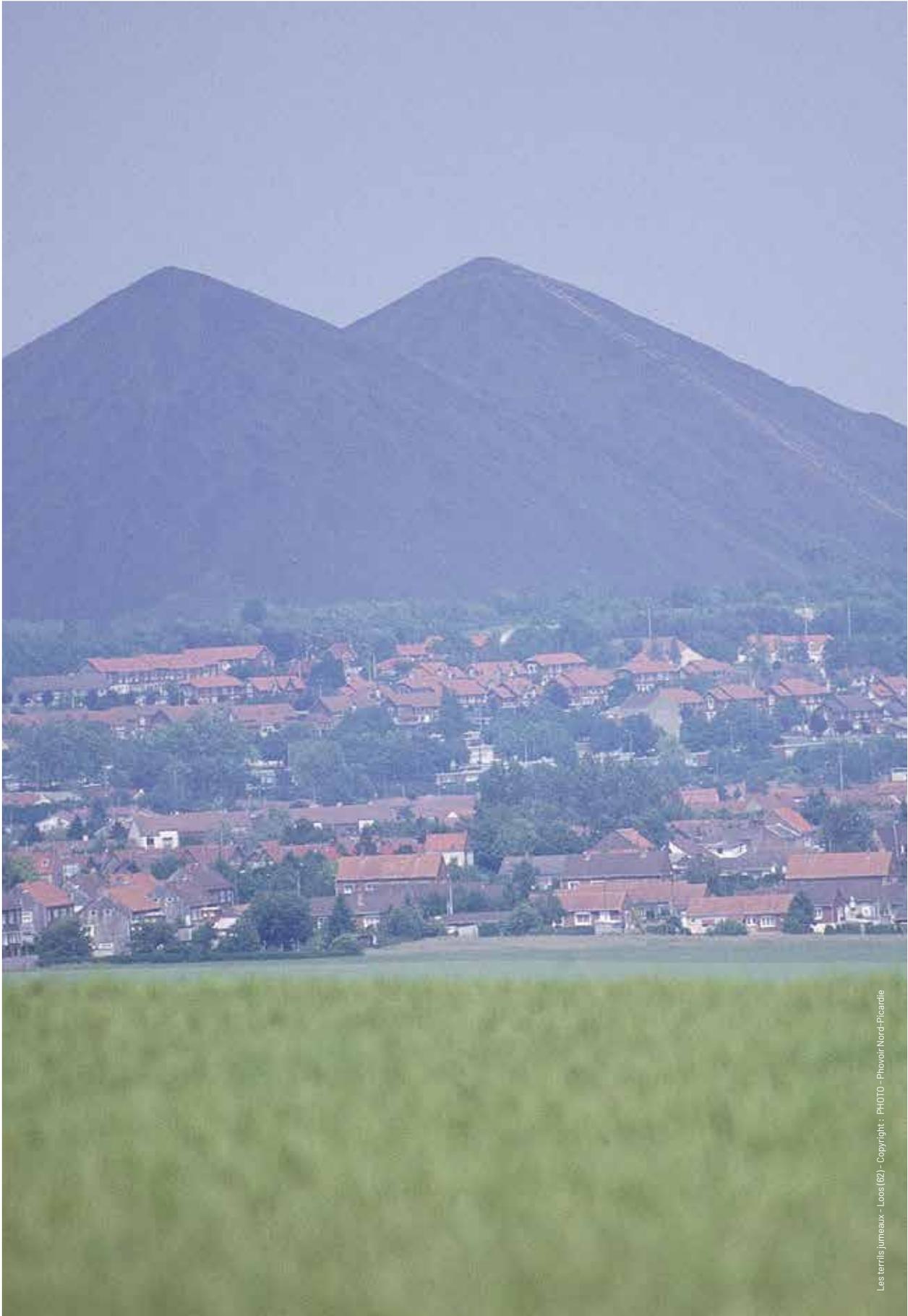
L'état écologique (**zinc**) de l'**Hogneau** (FRAR27) et la **Flamenne** (FRB2R21) est impacté, en partie, par la présence des **sites et sols historiquement pollués**.



L'état biologique du **Cligneux** (FRB2R15) est impacté par le **relargage des sédiments** actuellement en place. Le relargage des sédiments reste peu connu. Potentiellement, l'analyse faite sur le secteur du Cligneux pourrait s'étendre à bon nombre de masses d'eau du bassin. La contamination des sédiments ainsi que le relargage des substances dans le milieu n'a pas été évalué lors de cet état des lieux (cf. 7 - Incertitudes et données manquantes, page 116).



Enfin, pour la masse d'eau de la **craie de l'Audomarois** (FRAG3015), la pression historique est **la seule pression** désignée comme **impactant** son état chimique (présence de certains **métabolites de l'atrazine**).

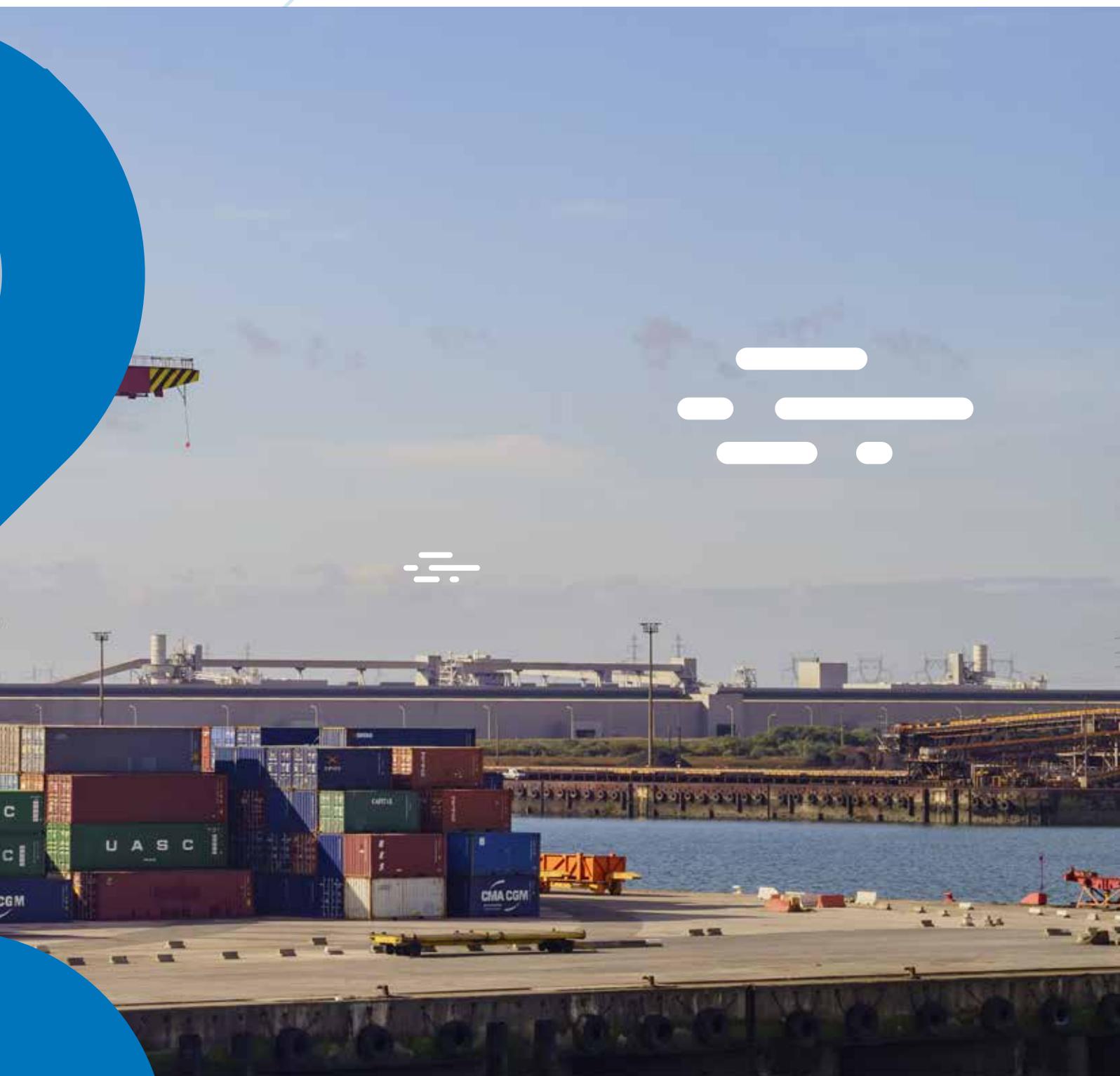


Les terrils Jumeaux - Loos (52) - Copyright : PHOTO - Phovoir Nord-Picardie



Le port de Dunquerque (69) - Copyright : PHOTOF - Adobestock

Évolution à l'horizon 2027 **6**





6.1 Scénario d'évolution tendancielle



6.1.1 Avant-propos

Un scénario tendanciel est axé sur l'évolution des principales forces motrices (démographie, industrie, ...) à l'origine des pressions exercées sur les ressources et écosystèmes du bassin Artois-Picardie. Il vise à intégrer, dans l'état des lieux, les changements qui se font sur le moyen ou long terme et susceptibles d'impacter la durabilité des orientations du SDAGE.

Afin de couvrir le spectre le plus large des situations probables **3 scénarios ont été conçus** :

1. Une **variante A** de ce scénario qui s'appuie sur des **hypothèses optimistes** ;
2. Un **scénario « de base »** qui **extrapole les tendances** à l'œuvre sans imaginer de ruptures ou de politiques volontaristes ;
3. Une **variante B** de ce scénario qui s'appuie sur des **hypothèses pessimistes**.

Ces scénarios, fruits d'analyses poussées des informations collectées lors de la caractérisation socio-économique ont également été discutés avec les experts de l'Agence de l'eau et des acteurs du bassin Artois-Picardie tels que la DREAL Hauts de France, NOREADE et la Chambre d'agriculture du Nord-Pas de Calais.

Enfin, afin de couvrir un laps de temps suffisant pour apprécier les réactions, parfois lentes, de certains éléments (climat, milieux, ...), ces scénarios ont porté sur la période 2021-2040.

6.1.2 Grandes tendances sur le bassin Artois-Picardie

- **Tendances économiques : faible croissance**, déclin industriel européen, renchérissement de l'énergie, absence de remise en cause du modèle actuel énergétique et réorientation sur les activités tertiaires (sans garanties du plein emploi du fait de stratégies optimales, au sens égoïste du mot, de chaque pays européen) ;
- **Tendances sociales : concentration** de la **population autour des villes principales** aux dépens des espaces ruraux, fragmentation de la structure familiale ;
- **Tendances climatiques** : augmentation de la température de l'air (+2°C), de l'eau (+1,6°C), élévation du niveau de la mer (+40 cm), **diminution des pluies** (-5 à -10%), des débits moyens annuels des rivières (-25 à -45%) et de la recharge des nappes phréatiques (-6% à -46%).

LE BREXIT :

Le bassin Artois-Picardie est un territoire fortement concerné par les impacts d'une sortie du Royaume-Uni de l'Union Européenne. Les incertitudes entourant cette sortie, que ce soit en termes de calendrier, de contraintes d'accès aux zones économiques exclusives ou douanières par exemple, empêchent de produire une trame des futurs plausibles.

Malgré cela, les trafics portuaires de marchandises et de passagers ainsi que la pêche professionnelle apparaissent comme étant les activités les plus à même d'être impactées négativement par le Brexit.

6.1.3 Traits caractéristiques du bassin et leurs évolutions

Le bassin Artois-Picardie présente des caractéristiques particulières qui méritent une attention soutenue car leurs évolutions influencent fortement les autres dimensions du bassin. 3 grandes thématiques émergent ainsi, la consommation d'eau potable², l'agriculture³ et l'artificialisation des sols⁴.

	Famille de facteurs SANDRE (européen)	Facteurs d'évolution	Tendances sur les 15 dernières années	Evolutions d'ici 2040		
				A - Scénario optimiste	Scénario de base	B - Scénario pessimiste
Consommation d'eau	À l'échelle du territoire	Nbre d'habitants	→	→	↗	↗↗
		Nbre de ménages	↗	↗↗		
		Taille ménages	↘	↘↘		
	À l'échelle individuelle	Conso équipements (électroménager, récup. eau, piscines)	↘ (équipements moins cons. d'eau)	↘	→	↗↗
		Volume consommé par habitant	↘ Prise de conscience accrue de l'importance des économies d'eau			
	Exogènes	Chaleurs	↗	↗ à ↗↗		
	Volumes domestiques consommés		→	↘↘	→	↗
Activités assimilées domestiques			Même évolution que pour les ménages			
Agriculture	Marchés et cours mondiaux	Coût de l'énergie	↗	↗↗		
		Ouverture marchés (? prix de vente)	→	Accélération des tendances passées		
	Attentes & modes de consommation de la société		Cons. mieux selon son rythme de vie			
	Débouchés		Développement marchés de niche			
	Démographie agricole	Nbre chefs d'exploitation	↘↘	↘	↘↘	
	Intégration de l'environnement	Surfaces en herbe	↘↘	→	↘	→
		Modes de production	Conventionnel : 94% AB : 3% Intégré : 2% Raisonné : 1%	Conventionnel : 0% AB : 37% Intégré : 37% Raisonné : 26%	Conventionnel : 40% AB : 15% Intégré : 15% Raisonné : 30%	
Changement climatique		↘↘	Optimisation des pratiques et des rotations		Pratiques intensives	
Artificialisation des sols	Démographie	Évolution de la localisation de l'habitat	-60% de log. individuels +2% de log. collectifs	Densification de l'habitat		Étalement urbain
	Création de bâtiments, aménagements infrastructures associées	N ^{elles} surfaces c. commerciaux	↗	↘	↗	↗↗
		Surfaces plateformes logistiques	+1 300 ha en 2017	+600 ha (lié au port de Dunkerque et canal Seine Nord Europe)		
		Nbre n ^{elles} routes	↗	↘	↗	
Surfaces artificialisées		↗	↗	↗	↗↗	

Tableau 52 : 3 scénarios d'évolution pour le bassin Artois Picardie à l'horizon 2040

Légende du Tableau 52 : en orange les évolutions négatives, en bleu celles qui sont positives :

↘↘ au moins -20% ; ↘ entre -20 et -5% ; → entre -5 et +5% ;

↗ entre +5 et +20% ; ↗↗ au moins +20%.

² Les prélèvements d'eau pour l'eau potable représentent les plus gros volumes prélevés.

³ Près de 70% de la surface du bassin est occupée par des terres agricoles.

⁴ La région des Hauts-de-France est la 2^{ème} région la plus artificialisée derrière l'Île-de-France.

6.2 Évaluation des risques de non atteinte des objectifs environnementaux

6.2.1 Principes d'évaluation

L'évaluation du Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux (RNAOE) doit conduire à identifier les masses d'eau risquant de ne pas atteindre, à l'horizon 2027, les objectifs environnementaux suivant :

- La non-dégradation (écologiques, chimiques ou quantitatives) des masses d'eau, et la prévention et la limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines, l'inversion des tendances pour les eaux souterraines ;
- L'objectif général d'atteinte du bon état (écologique, chimique et quantitatif) des eaux en 2027 ;
- La réduction progressive ou, selon les cas, la suppression des émissions, rejets et pertes de substances prioritaires, pour les eaux de surface ;
- Les objectifs liés aux zones protégées ;

Cette évaluation servira de base pour construire le 3^{ème} plan de gestion (SDAGE) et le Programme de Mesures (PdM) associé (2022-2027).

Le RNAOE s'apprécie en tenant compte de l'incidence des pressions sur l'état des masses d'eau (cf. chapitre 5 - Incidences des principales pressions sur l'état, page 96), et du scénario d'évolution tendanciel (cf. chapitre 6.1 - Scénarios d'évolution tendancielle, page 112),

Évalué sur l'ensemble des masses d'eau, le RNAOE 2027 servira à mettre en place des contrôles opérationnels du programme de surveillance, pour les masses d'eau à risque. Ce réseau de contrôle opérationnel vise à évaluer l'état des masses d'eau et les effets du programme de mesures sur la réduction des pressions.

Le RNAOE ne préjuge pas de ce que sera effectivement l'état des eaux à l'échéance 2027, dans la mesure où il s'agit d'une approche en terme de probabilité, par conséquent dotée d'un certain niveau d'incertitude.

Le RNAOE 2027 ne préjuge donc pas des objectifs qui seront affichés dans le SDAGE. En effet, l'analyse du risque sera continuellement adaptée aux objectifs (encore à déterminer) du 3^{ème} plan de gestion 2022-2027 et des mesures (affichées dans le Programme de Mesures) nécessaires pour atteindre ou maintenir le bon état en 2027.

6.2.2 Évaluation du risque pour les masses d'eau de surface

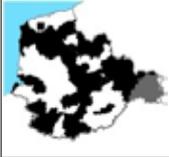
Masse d'eau	Risque de non atteinte des objectifs ...		
	... écologiques (cf. carte 34)	... chimiques (cf. carte 35)	... des zones protégées* (cf. carte 38)
	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027	Pas de risque	Pas de risque
	Pas de risque	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027	Pas de risque
	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027	Pas de risque
	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027

Tableau 53 : Résultats de l'évaluation du risque de ne pas atteindre les objectifs environnementaux en 2027 des masses d'eau de surface

* hors zones protégées relatives à la directive nitrates, eau potable et Natura2000.



85% des masses d'eau de surface sont en risque de ne pas atteindre objectifs écologiques à l'horizon 2027. Parmi ces masses d'eau de surface l'Aa rivière (FRAR02), la Selle/Somme (FRAR51) et la Hem (FRAR26) sont en risque de dégradation de l'état écologique.

90% des masses d'eau de surface sont en risque de ne pas atteindre les objectifs chimiques à l'horizon 2027. 9% des masses d'eau de surface sont en risque de ne pas atteindre les objectifs relatifs aux zones protégées à l'horizon 2027.

6.2.3 Évaluation du risque pour les masses d'eau souterraines

Masse d'eau	Risque de non atteinte des objectifs ...	
	... chimiques (cf. carte 36)	... quantitatifs (cf. carte 37)
	Pas de risque	Pas de risque
	Pas de risque	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027
	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027	Pas de risque
	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027	RISQUE de ne pas atteindre les objectifs 2027

Tableau 54 : Résultats de l'évaluation du risque de ne pas atteindre les objectifs environnementaux en 2027 des masses d'eau souterraines

76 % des masses d'eau souterraines sont en risques chimiques ou quantitatifs.



6.3 Risque inondation



Sur le bassin Artois Picardie, **39% de la population** est située dans une enveloppe approchée des inondations potentielles (EAIP) par **débordements de cours d'eau**. La population concernée par l'EAIP **submersion marine** s'élève à près de **9% de la population** municipale totale du bassin.

De plus, environ **7 600 entreprises sont situées en zones inondables (ZI)** définis dans les atlas des zones inondables. Sur le district Escaut, 49% des entreprises du territoire sont situées en EAIP et 1,5% en ZI. Le risque inondation est moins marqué sur le district Sambre avec 20% des entreprises situées en EAIP et 4% en ZI.

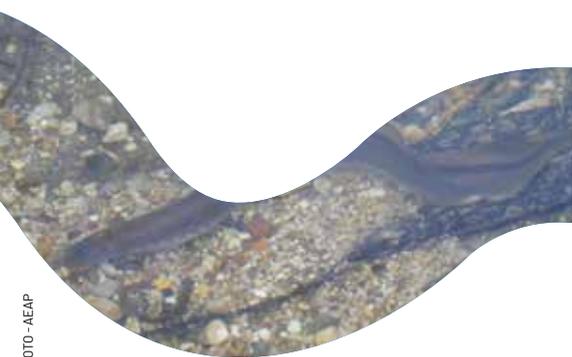
88% des communes du district Escaut et 58% des communes du district Sambre ont été reconnues au moins une fois en état de catastrophes naturelles sur la période 1995-2014.



Copyright : PHOTO - Allobesrock

Incertitudes et données manquantes **7**





7.1 Évaluation de l'état chimique des cours d'eau sur le paramètre « biote »



Actuellement, l'état chimique des masses d'eau cours d'eau est évalué sur la base d'échantillons réalisés sur le support « eau » (cf. 2.7.2.2 - Evaluation de l'état chimique des cours d'eau, page 31). L'évaluation indique que l'ensemble des masses d'eau cours sont déclassées par le benzo(a)pyrène, un hydrocarbure aromatique polycyclique, classé substance ubiquiste.

La directive 2013/39/UE qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau, indique que les « États membres procèdent à l'analyse de l'évolution à long terme des concentrations des substances prioritaires (...) qui ont tendance à s'accumuler dans les sédiments et/ou le biote ».

Ainsi, une campagne de mesures est cours, pour analyser les concentrations des substances s'accumulant dans le biote. Les résultats seront disponibles en 2020 (bien après l'adoption de l'état des lieux). Les premiers tests laissent imaginer de les notes de l'« état chimique des masses d'eau cours d'eau » seront différentes. L'évaluation de l'état chimique sera modifiée. Les résultats seront visibles dans le document du SDAGE ou les documents d'accompagnement.



7.2 Évaluation du fond géochimique des eaux souterraines et des cours d'eau



La Directive Cadre sur l'Eau oblige l'atteinte du bon état chimique de toutes les masses d'eau souterraines et fixe des seuils de concentrations à ne pas dépasser, notamment en ce qui concerne les éléments traces métalliques, métalloïdes et minéraux. Toutefois, l'évaluation de l'état chimique de ces masses d'eau indiquerait la présence naturelle d'éléments traces (**nickel, fluorure anion, bore, sodium, sélénium, sulfates, uranium, fer, manganèse** et conductivité) du fait du lessivage de roches qui peuvent contenir ces éléments. A ce jour, aucun fond géochimique n'a été quantifié sur le bassin Artois-Picardie. Une préfiguration du fond géochimique (cf. 2.10.2.3.6 - Fond géochimique, page 44) est déjà disponible. Des arguments sont disponibles dans les annexes techniques. Dans les prochaines années, un travail devrait être mené pour préciser le niveau du fond géochimique sur le bassin Artois-Picardie. Le travail sera aussi étendu à l'évaluation de l'**arsenic** dans les cours d'eau. Les normes de qualité environnementales étant plus strictes, pour l'arsenic, cet élément trace est alors régulièrement détecté au-dessus du seuil.



La Canche à Waill (62) - Copyright : PHOTO - AEAP

7.3 La relation nappe-rivière



Du fait de la structure naturelle de la craie, les masses d'eau crayeuses (cf. 2.5.2 - Masses d'eau crayeuses, page 22), représentent l'avantage d'être le réservoir d'eau potable du bassin Artois Picardie, mais aussi le lieu d'échanges hydrauliques importants « nappe-rivière ». Les eaux souterraines, en période d'étiage, alimentent les cours d'eau en soutient d'une percolation naturelle hivernale des eaux météorites du bassin vers les eaux souterraines. Au-delà des simples échanges hydraulique « nappe-rivière », dont les quantités ne sont pas encore connues, les échanges en « substances déclassantes » semblent être une caractéristique majeure de ces masses d'eau, l'azote contenu dans les eaux souterraines pouvant migrer vers les cours d'eau. Ainsi une analyse plus poussée est en cours pour identifier l'origine des paramètres déclassants issus des nappes vers les cours d'eau et l'inverse aussi.



Une zone humide - Basse vallée de la Slack (62) - Copyright : PHOTO - AEAP

7.4 Relargage des sédiments dans l'eau



Nombre des zones aquatiques du bassin sont remplis au fond de sédiments. La qualité des sédiments a été estimée sur les eaux littorales (cf. 2.9.3 - Qualité des sédiments, page 38) au regard de normes INERIS en vigueur. Sur le reste des masses d'eau de surface (plans d'eau et cours d'eau), la qualité des sédiments et le potentiel relargage dans les eaux, des pollutions qu'ils contiennent, n'ont pas été estimés, faute de normes nationales à appliquer sur l'état écologique ou chimique des cours d'eau.



7.5 Impact de la mauvaise gestion du temps de pluie sur l'état des masses d'eau



L'impact de la « mauvaise gestion de la pluie » sur l'état des masses d'eau de surface est régulièrement observé dès lors que l'on réalise des études locales à l'échelle de petits bassins versants. Ainsi mesurée, la pluie est souvent citée comme une force motrice majeure. Dans cet état des lieux, l'analyse de l'impact de la pluie sur l'état des masses d'eau à l'échelle des districts, n'a pas été réalisée. Les pistes seraient d'utiliser les données pluviométriques de l'autosurveillance réseau d'assainissement (plus d'une centaine de pluviomètres sur le bassin Artois-Picardie), les données sur l'occupation des sols à l'échelle cadastrale ainsi que des données d'état. Ce sujet sera donc à approfondir dans les années qui viennent.



7.6 Pression diffuse phosphorée



Pour la pollution diffuse par le phosphore, les seules données disponibles sont celles mises à disposition des Agences de l'Eau par l'Institut National de la Recherche Agricole (INRA) via le modèle NUTrient Transfer modéllING pour le phosphore (**NuttingP**), à savoir un flux moyen interannuel de phosphore total par masse d'eau, exprimé en kg de phosphore par hectare et par an.

Or ce modèle développé par l'INRA se base notamment sur :

- des estimations du stock et de la teneur en phosphore des sols ;
- des estimations des rejets ponctuels industriels et domestiques ;
- des caractéristiques de la masse d'eau (précipitations, aptitude des sols à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface, superficies de forêts et milieux naturels, plans d'eau et facteur d'émission des plans d'eau).

Au vu des données déjà disponibles dans le Bassin Artois-Picardie pour les rejets ponctuels industriels et domestiques, à l'image de ce qui a été utilisé pour la pression azotée, le besoin pour l'Etat des lieux est une estimation de la pression diffuse en phosphore d'origine agricole.

Le modèle NuttingP ne permet pas de faire une discrimination sur l'origine des pressions phosphorées (agricole, domestique ou industrielle). Les estimations de flux issues de ce modèle n'ont donc pas pu être utilisées pour l'Etat des lieux.

Ce sujet sera donc à approfondir dans les années qui viennent afin de disposer de données pour des analyses pressions-impacts au fil du temps et au plus tard pour le prochain Etat des lieux.



7.7 Problématique des microplastiques



Les microplastiques contenus dans l'eau n'ont pas été évalué dans le cadre de l'évaluation de l'état des masses d'eau (cf. 2 - Caractéristiques des masses d'eau, page 14). Les normes à mettre en place dans le cadre d'un réseau de contrôle & surveillance sont encore à définir.



La baie de Somme - vue sur Le Crotoy - Cayeux-sur-Mer (80) - Copyright : PHOTO-AEAP

Registre **8** des zones protégées



La Directive Cadre sur l'Eau (DCE 2000/60/CE) stipule que, dans chaque district, soit établi « un ou plusieurs registres de toutes les zones situées dans le district qui ont été désignées comme nécessitant une **protection spéciale dans le cadre d'une législation communautaire spécifique** concernant la protection des eaux de surface et des eaux souterraines, ou la conservation des habitats et des espèces directement dépendants de l'eau. ».

L'objet est de recenser les zones protégées sur lesquelles des dispositions réglementaires dans le domaine de l'eau s'appliquent en vertu d'un texte communautaire antérieur à la directive cadre.

Les zones protégées comprennent :

- les masses d'eau utilisées pour le **captage d'eau destinée à la consommation humaine** ainsi que celles destinées dans le futur à un tel usage ;
- les zones désignées pour la **protection des espèces aquatiques** importantes du point de vue économique ;
- les masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance

y compris les masses d'eau désignées en tant qu'**eaux de baignade** dans le cadre de la directive « baignade » 2006/7/CE ;

- les zones sensibles du point de vue des nutriments, notamment les **zones désignées comme vulnérables** dans le cadre de la directive « nitrates » 91/676/CEE et les **zones désignées comme sensibles** dans le cadre de la directive des « eaux résiduaires urbaines » 91/271/CEE ;
- les zones désignées comme zones de **protection des habitats et des espèces** où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux constitue un facteur important de cette protection, notamment les **sites Natura 2000** pertinents dans le cadre des directives « habitats » 92/43/CEE et « oiseaux » 79/409/CEE.

Pour chaque type de zone protégée sont présentés le rappel de la réglementation, la délimitation et les enjeux propres aux différentes zones protégées sur la partie française du District « Escaut, Somme et côtiers de la Manche et de la Mer du Nord », et la partie du District de la Meuse comprise dans le bassin Artois Picardie.



Copyright : PHOTO - Fotolia

8.1 Zones désignées pour captage d'eau destinée à la consommation humaine

« Les États membres recensent, dans chaque district hydrographique :

- toutes les masses d'eau utilisées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine fournissant en moyenne **plus de 10 m³ par jour** ou desservant **plus de cinquante personnes**, et
- les **masses d'eau** destinées, dans le **futur**, à un tel usage. »

8.1.1 Réglementation

La directive « eau potable » 98/83/CE du 3 novembre 1998, relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, vise à protéger la santé des personnes par des exigences de salubrité et de propreté auxquelles doit satisfaire l'eau potable dans la Communauté. Elle s'applique

à toutes les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exception des eaux minérales naturelles et des eaux médicinales.

L'ensemble des dispositions du décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine (à l'exclusion des eaux minérales naturelles) ont été introduites dans le code de la santé publique par les décrets 2003-461 et 2003-462 du 21 mai 2003 (art. L. 1321-1 et suivants, R. 1321-1 et suivants, R. 1324-1 et suivants, art. R. 1321-91 et suivants).

L'arrêté du préfet autorisant l'utilisation d'eau prélevée dans le milieu naturel en vue de la consommation humaine définit les périmètres de protection à mettre en place en application de l'article L 1321-2 du code de la santé publique comme suite à la loi sur la santé publique de 2004 dans le but de protéger la qualité de la ressource en eau. Le Plan National Santé Environnement fixe comme objectif que l'ensemble des captages soient protégés en 2010.

8.1.2 Délimitation

Il existe trois types de **périmètres déterminés par déclaration d'utilité publique (DUP) visant à limiter le risque de pollution** accidentelle et/ou ponctuelle :

- un **périmètre de protection immédiat autour du point de prélèvement** dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété,
- un **périmètre de protection rapprochée** à l'intérieur duquel **peuvent être interdits ou réglementés toutes activités** et tous dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux,
- et, le cas échéant, un **périmètre de protection éloigné** à l'intérieur duquel **peuvent être réglementés les activités**, installations et dépôts ci-dessus mentionnés.

Les périmètres de protection des captages d'eau potable permettent de s'assurer que l'impact des pollutions ponctuelles et accidentelles soit le minimal possible.

En complément, deux dispositifs ont été mis en place :

- le dispositif « **captages prioritaires** », qui concerne **60 captages** dans le bassin Artois-Picardie, stratégiques pour l'alimentation en eau potable ou pour lesquels un risque lié aux pollutions a été identifié.
- le dispositif des « **Opérations de Reconquête de la Qualité de l'Eau** » (ORQUE).

Ces deux dispositifs ont pour objectifs de lutter contre les pollutions diffuses et assurer la préservation de la qualité des eaux souterraines et de garantir une eau de qualité potable pour limiter les traitements correctifs.

Sur l'ensemble des captages concernés, les « **Aires d'Alimentation de Captage** » (AAC) ont été définies.

Cette aire correspond à la surface sur laquelle s'infiltrent les eaux qui alimentent le captage.

Une fois l'AAC délimitée, un diagnostic est réalisé pour **identifier les risques de pollution**, et donne lieu à la mise en place d'un programme d'actions ayant pour but de réduire ces risques : limiter la dispersion des polluants, raisonner et réduire le recours aux pesticides et aux engrais, etc.

8.1.3 Enjeux

L'Article 7 de la Directive Cadre sur l'Eau édicte des prescriptions particulières pour les eaux utilisées pour le captage d'eau potable : dans ces masses d'eau soumises aux objectifs environnementaux (art.4) et aux normes de qualité (art.16), l'eau issue de traitement doit être conforme à la directive « eau potable » 98/83/CE et les Etats doivent assurer une protection suffisante pour **prévenir la détérioration** de leur qualité de manière à réduire le degré de traitement de purification nécessaire à la production d'eau potable (des zones de sauvegarde pourront être établies à cette fin ; de même que devront être prises des mesures de contrôle des

captages et des endiguements d'eau de surface, notamment des autorisations préalables, sauf quand les captages ou endiguements n'ont pas d'incidence significative sur l'état des eaux).

A l'échelle du bassin Artois-Picardie, **les besoins en eau potable sont couverts à plus de 93% par les eaux souterraines** (cf. 4.3.2.1 - Prélèvements par origine et usage, page 78). Il faut souligner en conséquence les enjeux liés à l'inertie des masses d'eau souterraines face aux programmes destinés à lutter contre la dégradation de leur état.

Toutefois, **les zones humides**, par leur fonction de réalimentation et d'échanges avec les nappes et leurs capacités d'auto-épuration, **jouent un rôle important pour la protection des eaux souterraines** et il faut veiller à ce que les captages installés à leur niveau ne conduisent pas à la dégradation de ces zones humides et ainsi à la perte de leurs fonctionnalités.

L'accès à l'eau potable pour **alimenter les populations doit être une priorité** dans le cadre d'une gestion équilibrée de la ressource et du milieu.



Copyright : PHOTO - Fotolia

8.2 Zones désignées pour la protection des espèces aquatiques importantes du point de vue économique

8.2.1 Réglementation

Seules les espèces ciblées par la directive « eaux conchylicoles » sont retenues.

La réglementation sanitaire des zones conchylicoles est issue des **directives « conchylicoles »** 79/923/CEE, « marché des mollusques bivalves vivants » 91/492/CEE et « conchylicoles » 2006/113/CEE traduites en droit français dans le Code Rural et de la Pêche Maritime, notamment par le décret n°2012-1220 du 31 octobre 2012 modifiant les dispositions relatives aux conditions sanitaires de production et de mise sur le marché des coquillages vivants entré en vigueur le 1^{er} janvier 2013.

Le Code Rural et de la Pêche Maritime stipule que le **classement de salubrité des zones de production**, définies par leurs limites géographiques précises, est prononcé par arrêté du préfet du département concerné après avis de la commission des cultures marines.

Concernant la pêche de loisir, le Code Rural et de la Pêche Maritime précise que, « la pêche à titre non professionnel des coquillages vivants destinés à la consommation humaine ne peut être pratiquée dans les zones de production que sur les gisements naturels situés dans des **zones classées A ou B**.

Les modalités de l'information sanitaire du public se livrant à cette pêche dans des zones classées B sont fixées par un arrêté conjoint du ministre chargé de la santé et du ministre chargé de l'agriculture, après avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Cet arrêté est disponible sur le site des ministères chargés de l'agriculture et de la santé ».

Au niveau local, les directions départementales des territoires et de la mer sont en charge de la réglementation, du

classement et de la police sanitaire des eaux conchylicoles. Elles assurent notamment le suivi et la surveillance de la qualité des zones de production identifiées pour chaque département et réunissent chaque année une commission départementale de suivi sanitaire associant l'IFREMER, les professionnels (Comité régional des pêches et de la conchyliculture (CRC)), les élus (Conseil Général, Maire) et les différents services de l'État concernés.

Les arrêtés locaux d'application en vigueur sont pour chaque département :

- l'arrêté du Préfet du Nord du 2 mars 2015 portant classement de salubrité et surveillance sanitaire de la zone de production de coquillages vivants du Nord,
- l'arrêté du Préfet de la Somme du 5 février 2018 modifié le 22 mars 2018 portant classement sanitaire des zones de production conchylicoles du département de la Somme,
- l'arrêté du Préfet du Pas-de-Calais du 8 février 2018 portant classement de salubrité des zones de production de coquillages vivants du Pas-de-Calais.

8.2.2 Délimitation

Ces zones concernent les élevages et les gisements naturels. **N'ont été retenues que les zones qui ont été désignées par arrêté préfectoral et qui sont répertoriées.** Sont à considérer les zones classées A, B et C.

La liste des zones conchylicoles du bassin Artois Picardie avec leur classement par groupe de coquillages est disponible sur le site <http://www.zones-conchylicoles.eau-france.fr/>.

8.2.3 Enjeux

Il faut noter que du fait de la richesse et de la variété de ses gisements potentiellement exploitables, l'ensemble du littoral du Pas-de-Calais et de la Somme est répertorié, classé et surveillé du point de vue de la qualité de ses eaux conchyliques (exceptés les ports qui ne constituent pas des zones de production surveillées d'un point de vue sanitaire).

8.2.4 Qualité des eaux conchyliques

8.2.4.1 Principe d'évaluation

Créé en 1989, le réseau de contrôle microbiologique (REMI) assure la surveillance sanitaire des zones de production conchylique classées par l'administration. Sur la base du dénombrement dans les coquillages vivants des *Escherichia coli* (bactéries), le REMI, a pour objectifs :

- d'estimer la qualité microbiologique sur la base des niveaux de contamination des coquillages et de suivre l'évolution de ces niveaux de contamination ;
- de détecter et suivre les épisodes inhabituels de contamination (alertes).

Créé en 1974, le réseau d'observation des contaminants chimiques (ROCCH) a pour objectif d'estimer la qualité chimique des coquillages et de suivre l'évolution de leur niveau de contamination en mercure, cadmium, plomb, dioxines, HAP et PCB.

8.2.4.2 Résultats de l'évaluation

En 2018, 18 points de surveillance ont été échantillonnés. Les réseaux REMI et ROCCH couvrent ainsi 14 zones de production conchyliques sur la partie du littoral Artois-Picardie.

Code	Masse d'eau côtière & de transition	Evol. depuis 10 ans	Qualité conchylicole	Nombre de sites concernés	Paramètre déclassant	Nombre d'alertes en 2018 (en 2017)
FRAC02	MALO - GRIS-NEZ	↗	Moyenne	1 site	Escherichia coli	-
FRAC01	FRONTIÈRE BELGE - MALO	-	Moyenne	1 site	Escherichia coli	-
FRAC03	GRIS-NEZ - SLACK	-	Indéterminé	1 site	-	1 (2)
		→	Moyenne	4 sites	Escherichia coli	
FRAC05	LA WARENNE - AULT	→	Moyenne	5 sites	Escherichia coli	2 (0)
FRAT01	BAIE DE SOMME	→	Moyenne	2 sites	Escherichia coli	1 (0)
FRAC04	SLACK - LA WARENNE	→	Moyenne	3 sites	Escherichia coli	1 (0)
		↘	Moyenne	1 site		
FRAT02, 03, 04	PORT DE BOULOGNE-SUR-MER PORT DE CALAIS PORT DE DUNKERQUE	-	Non concerné	-	-	-
Artois Picardie				18 sites	-	5 (2)

Tableau 55 : Qualité conchylicole des masses d'eau côtières & de transition

Légende du Tableau 55 : Évolution de la qualité conchylicole depuis 10 ans (colonne « Evol. depuis 10 ans »).

- ↗ Amélioration d'une classe de qualité ; ↗ Tendance à l'amélioration ; → Qualité stable ;
 ↘ Dégradation d'une classe de qualité ; ↘ Tendance à la dégradation.

Toutes les zones de production conchylicoles sont de qualité moyenne (cf. Tableau 55, page 127). La consommation des coquillages ne peut se faire qu'après purification. Le paramètre déclassant est l'*Escherichia coli*, une bactérie d'origine (fécale) humaine ou animale, traceur d'un risque sanitaire pour l'homme, lors de la consommation de coquillages.

La qualité des sites est en stagnation avec une légère tendance à l'amélioration ces dernières années.

Plus précisément :

- Pour les coquillages du groupe 1 (gastéropodes tel le bu-lot, échinodermes tel l'oursin et tuniciers tel le violet), aucune zone n'est classée sur le littoral du bassin.
- Pour les coquillages du groupe 2 (bivalves fouisseurs tels les coques ou les palourdes), 5 zones étaient classées en

2010 (4 en qualité B-Moyenne et 1 en C-Mauvaise). En 2018, 3 zones sont classées en qualité B-Moyenne, les autres ont été reclassées comme zone à exploitation occasionnelle ou ne sont pas classées (15).

- Pour les coquillages du groupe 1 (bivalves non fouisseurs telles les huîtres ou les moules), 12 zones étaient classées en 2010 (1 en qualité A-Bonne et 11 en B-Moyenne). En 2018, 12 zones sont classées en qualité B-Moyenne et 6 sont non classées.

Cinq épisodes d'alertes ont marqué l'année 2018. Ce nombre est en augmentation par rapport à 2017 où seulement deux résultats supérieurs aux seuils d'alerte avaient été détectés. La persistance de la contamination n'a pas été confirmée pour ces épisodes d'alerte.

Aucune contamination chimique n'a été observée.



8.3 Masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance

8.1.1 Réglementation

Il n'existe ni réglementation européenne, ni réglementation française concernant les eaux de plaisance et par conséquent aucune protection réglementaire à ce titre. L'accent sera donc mis sur les zones désignées en tant qu'eaux de baignade.

La directive « baignade » 2006/7/CE du Parlement Européen du 15 février 2006 sur la qualité des eaux de baignade, qui remplace progressivement la directive « baignade » 76/160/CEE, reprend les obligations de cette directive de 1975 en les renforçant et en les modernisant. Les évolutions apportées concernent notamment les paramètres de qualité sanitaire et l'information du public. Cette directive renforce également le principe de gestion des eaux de baignade en introduisant un « profil » de ces eaux. Ce profil correspond à une identification et à une étude des sources de pollutions pouvant affecter la qualité de l'eau de baignade et présenter un risque pour la santé des baigneurs. Il permettra de

mieux gérer, de manière préventive, les contaminations éventuelles du site de baignade.

La transposition législative de la directive « baignade » 2006/7/CE a été assurée dans le cadre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques publiée au JO du 31 décembre 2006, article 42, qui codifie ces dispositions dans le code de la santé publique, article L 1332-1 à L 1332-9. La directive européenne 2006/7/CE a été également transposée en droit par trois décrets (décret n° 2007-983 du 15 mai 2007, décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 et décret n° 2011-1239 du 4 octobre 2011) modifiant le code de la santé publique.

La directive « baignade » 76/160/CEE du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade a été transcrite en droit français par le décret n° 81-324 du 7 avril 1981, fixant les normes d'hygiène et de sécurité applicables aux piscines et aux baignades aménagées, modifié par le décret 91-980 du 20 septembre 1991. Ces décrets qui précisent les paramètres pris en compte lors des prélèvements ainsi que les normes appliquées et le mode de classement sont abrogés par décret n° 2003-462 du 21 mai 2003.

La directive européenne 76/160/CEE prévoit l'obligation pour les Etats membres de suivre la qualité des eaux de baignade, que la baignade y soit expressément autorisée par les autorités compétentes ou que, n'étant pas interdite, elle soit habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs.

En France, l'article L.2213-23 du code général des collectivités territoriales précise que c'est le maire qui exerce la police des baignades. En pratique, les zones de baignade ou faisant partie d'une zone de baignade, les zones fréquentées de façon répétitive et non occasionnelle et où la fréquentation instantanée pendant la période estivale peut être supérieure à 10 baigneurs font l'objet de contrôles sanitaires.

La surveillance sanitaire ne consiste pas uniquement en l'exécution d'un certain nombre de prélèvements aux fins d'analyses ; elle comporte également un examen détaillé des lieux de baignade et de leur voisinage : caractéristiques physiques de la zone, origine de l'eau, présence de rejets dans la zone ou à son amont. Ces informations doivent permettre de définir à la fois le périmètre de la zone de baignade et le site du ou des points de prélèvement. Pour chaque zone de baignade, un point (ou des points) de prélèvement représentatif(s) de la qualité de cette zone est déterminé. Chaque point de prélèvement doit caractériser une zone d'eau de qualité homogène. Une zone de baignade peut regrouper plusieurs lieux de baignade de même qualité.

8.3.2 Délimitation

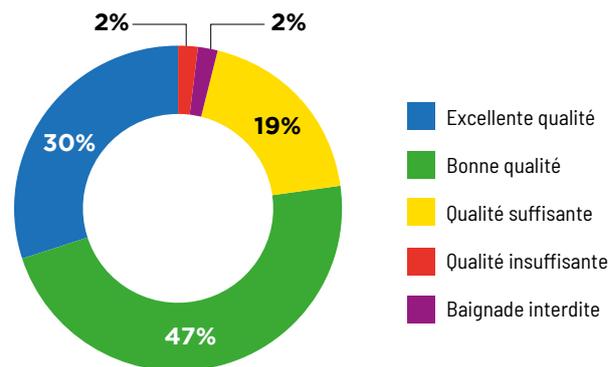
Le ministère chargé de la Santé conseille d'indiquer tous les points de baignades faisant l'objet d'un contrôle sanitaire (qu'elles soient autorisées ou simplement tolérées).

Ces zones sont aujourd'hui identifiées par des points de prélèvements ou des lieux dits. Il n'existe pas de périmètre clairement défini, les eaux de baignades n'ont pas fait l'objet de zonages. Seule la localisation des points de mesure pour le suivi sanitaire est connue. Il est donc proposé de reporter sur carte ces points en les différenciant suivant le type d'eau (cf. carte n°34).

Pour en savoir plus : <http://baignades.sante.gouv.fr>

8.3.3 Enjeux

La nouvelle directive européenne 2006/7/CE relative à la gestion des eaux de baignade entraîne l'application des critères plus stricts (prise en compte des résultats des 4 années précédentes, les seuils de qualité sont abaissés, obligation d'établir un profil de baignade, prise en compte des conditions météorologiques en privilégiant une gestion dynamique des baignades). La qualité 2018 des eaux de baignade (en eau de mer et en eau douce) sur le bassin Artois-Picardie est la suivante :



Qualité conchylicole	Evol. depuis 10 ans	Sites de baignade	
		Nombre de sites	Pourcentage
Excellente	↗	13 sites	96%
Bonne		20 sites	
Suffisante		8 sites	
Qualité insuffisante		1 site	4%
Baignade interdite		1 site	
Artois Picardie		43 sites	100%

Tableau 56 : Qualité, en 2018, des eaux de baignade (eau douce, eau de mer)

Légende du Tableau 56 : Évolution qualité des eaux de baignade de 2008 à 2018 (colonne « Evol. > depuis 10 ans ») :

- ↘ Dégradation d'au moins -20% ; ↘ Tendence à la dégradation ;
- Qualité stable ;
- ↗ Tendence à l'amélioration ; ↗ Amélioration d'au moins

Le classement 2018 montre pour l'ensemble des sites contrôlés que :

- **96 % des sites de baignade ont une eau qualifiée de suffisante à excellente**, disposant ainsi d'une qualité d'eau suffisante au regard des normes européennes ;
- 4% des eaux de baignade ont une eau de qualité insuffisante, voire la baignade y est interdite.

Au niveau des stations de baignade en eau de mer, le classement du site de Boulogne-sur-Mer est en cours d'actualisation à la suite de la construction du bassin de pollution de la Place de France mis en service en mai 2019.

Code	Masse d'eau	Type de baignade	Qualité des eaux de baignade en 2018
FRAR49, 58 FRB2R25	SCARPE CANALISÉ AVAL, SOUCHEZ HELPE MINEURE	Eau douce	Excellente
FRAC05	RHONELLE	Eau douce	Bonne
FRAC03 FRAT04	GRIS-NEZ - SLACK PORT DE DUNKERQUE	Eau de mer	Bonne
FRAC01, 02, 04, 05	FRONTIÈRE BELGE - MALO, MALO - GRIS-NEZ, SLACK - LA WARENNE, LA WARENNE - AULT	Eau de mer	Suffisante
FRAR56	SOMME CANALISÉE DE LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU NORD À L'ÉCLUSE N°13 SAILLY AVAL	Eau douce	Insuffisante
FRAT01	BAIE DE SOMME	Eau de mer	Insuffisante

Tableau 57 : Qualité, en 2018, des eaux de baignade (eau douce, eau de mer) par masse d'eau



L'étang d'Isle à Saint-Quentin (62) et la Cabine de Le Crotoy (80) sont, en 2018, en qualité insuffisante, vis-à-vis de la directive baignade. Ces **2 sites de baignades affectent la Somme canalisée** de la confluence avec le canal du Nord à l'écluse n°13 Sailly aval (FRAR56) et la **baie de Somme** (FRAT01).

Sur les 38 sites de baignade en eau de mer, 29 sont en qualité excellente ou bonne en 2018 (contre 26 en 2017, 28 en 2016 et 30 en 2015). Toutefois, la station de Mers les Bains (bassin Seine Normandie) à proximité du littoral du bassin, présente une qualité des eaux insuffisante pour la baignade.

Au niveau des 5 sites de baignade en eau douce, 4 sont en qualité bonne à excellente de 2015 à 2018.

Les efforts en faveur de la qualité des baignades sont à poursuivre du fait des ambitions touristiques des territoires, mais aussi en raison des objectifs de bon état des eaux.



8.4 Zones sensibles du point de vue des nutriments...

... notamment les zones désignées comme vulnérables dans le cadre de la directive sur les nitrates 91/676/CEE et les zones désignées comme sensibles dans le cadre de la directive relative au traitement des eaux urbaines résiduaires 91/271/CEE.

8.4.1 Réglementation

Les zones « sensibles » au sens de la directive 91/271/CEE concernant le traitement des **eaux résiduaires urbaines** (ERU) sont des **zones sujettes à l'eutrophisation**, et pour lesquelles les rejets de phosphore et d'azote doivent être réduits. La directive a été transcrite dans le droit français

par le décret 94-469 du 3 juin 1994 modifié. Les normes pour les rejets à appliquer sur ces zones sont celles de l'arrêté du 21 juillet 2015.

Ces zones sont arrêtées par le préfet coordonnateur de bassin et sont actualisées tous les 4 ans dans les conditions prévues pour leur élaboration. L'article R211-94 du Code de l'Environnement définit la procédure à suivre : les arrêtés de délimitation des zones sensibles sont pris après consultation des conseils départementaux et régionaux et des chambres d'agriculture, et après avis du Comité de Bassin.

Les zones « vulnérables » au sens de la directive 91/676/CEE relative à la protection des eaux contre la **pollution par les nitrates** à partir de sources agricoles sont, d'après le décret 93-1038 du 27/08/93 :

- des zones où les eaux souterraines et les eaux douces superficielles (notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine) ont une teneur en **nitrates supérieure à 50 mg/l** et les eaux menacées par la pollution dont les teneurs en nitrates sont comprises entre 40 et 50 mg/l et montrent une tendance à la hausse,
- des **zones sujettes à l'eutrophisation** pour lesquelles le facteur azote est responsable de la pollution.

8.4.2 Délimitation

La procédure de délimitation des zones vulnérables, indiquée dans l'article R211-77 du code de l'environnement est la même que celle prévue pour les zones sensibles, sachant que l'inventaire des zones vulnérables fait l'objet d'un réexamen au moins tous les quatre ans.

Le classement en zone vulnérable implique pour les agriculteurs de respecter les mesures et actions nécessaires à une bonne maîtrise de la fertilisation azotée et à une gestion adaptée des terres agricoles, prévues dans les programmes d'action approuvés par arrêté préfectoral. La directive

« nitrates » 91/676/CEE prévoit que les programmes d'action soient révisés tous les 4 ans.

Dans le bassin Artois-Picardie, l'arrêté du 12 janvier 2006 a classé la totalité du bassin en zone sensible à l'eutrophisation.

Dans le bassin Artois-Picardie, la délimitation arrêtée le 28 décembre 2012 classe l'ensemble du bassin en zone vulnérable, à l'exception de la Somme aval, d'une partie du Boulonnais et de l'Avesnois (cf. carte 38).

8.4.3 Enjeux

Tout le bassin est classé en « zone sensible » (cf. carte n°37), ainsi que toutes les eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales : la mise aux normes des stations d'épuration est à poursuivre, en s'appuyant également sur la réduction à la source.

Les conséquences d'un tel classement sont l'obligation pour les agglomérations d'assainissement de plus de 10 000 équivalents habitants de traiter l'azote et le phosphore, source de l'eutrophisation.

Code	Masse d'eau	Nombre d'agglomérations	Conformité vis-à-vis de la directive ERU
FRAR08	CANAL D'AIRE À LA BASSÉE	1 agglomération	Non conforme
FRAR09	CANAL D'HAZEBROUCK	1 agglomération	Non conforme
FRAR10	CANAL DE SAINT-QUENTIN DE L'ÉCLUSE N°18 LESDINS AVAL À L'ESCAUT CANALISÉ AU NIVEAU DE L'ÉCLUSE N°5 IWUY AVAL	3 agglomérations	Non conforme
FRAR17	CANAL DE LA DEÛLE JUSQU'À LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL D'AIRE	1 agglomération	Non conforme
FRAR34	MARQUE	1 agglomération	Non conforme
FRAR61	DELTA DE L'AA	1 agglomération	Non conforme
RESTE DES MASSES D'EAU DE SURFACE		241 agglomérations	Conforme
BASSIN ARTOIS-PICARDIE		249 agglomérations	

Tableau 58 : Conformité des agglomérations vis-à-vis de la directive ERU, par masse d'eau de surface



8.5 Zones Natura2000



8.5.1 Réglementation

Le réseau de sites Natura 2000 est constitué de :

- **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** désignées conformément à la Directive 2009/147/CE du 30/11/2009, dite **directive « Oiseaux »** assurant la conservation des oiseaux sauvages. Elle a pour objet la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en régleme l'exploitation ;
- **Zones Spéciales de Conservation (ZCS)** désignées conformément à la Directive 92/43/CEE du 21/05/1992, dite **directive « Habitat, faune, flore »** assurant la conservation des habitats naturels et de la faune et flore sauvages.

Les deux directives comprennent des annexes qui listent les espèces animales et végétales ainsi que les habitats à préserver. Elles concernent des sites terrestres et des sites marins.

Ces directives sont transposées en droit français aux articles L414-1 à L414-7 et R414-1 à R414-29 du Code de l'Environnement.

Sur chaque site Natura 2000, des objectifs spécifiques permettant d'assurer la conservation ou la restauration des habitats/espèces qui ont justifié la désignation du site sont définis dans le cadre d'un **document d'objectifs (DOCOB)**. Ils sont établis en lien avec les acteurs du territoire, notamment les professionnels concernés (conchyliculture, pêche maritime professionnelle, pêche maritime de plaisance, sports de nature, recherche scientifique, tourisme, etc.). Le DOCOB comprend un état des lieux écologique et socio-économique, les objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ainsi que les mesures de gestion adaptées.

Le bassin Artois Picardie compte actuellement 14 ZPS et 45 ZSC.

8.5.2 Délimitation

Le registre présente les zones de protection des habitats et espèces où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux constitue un facteur important pour leur protection. **Il correspond donc aux zones Natura 2000 du bassin Artois Picardie, qui ont un lien avec les milieux aquatiques** (cf. carte n°37).

Afin de définir ces zones, différents critères ont été pris en compte et proposés au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et l'Agence Française pour la Biodiversité tels que le type d'habitats (aquatiques ou humides), la dépendance des espèces vis-à-vis des milieux humides... Les sites ont ensuite été validés par expertise.

Code	Nom du site
FR2210026	MARAIS D'ISLE
FR2210068	ESTUAIRES PICARDS : BAIE DE SOMME ET D'AUTHIE
FR2212003	MARAIS ARRIÈRE-LITTORAUX PICARDS
FR2212007	ÉTANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME
FR3110038	ESTUAIRE DE LA CANCHE
FR3110039	PLATIER D'OYE
FR3110083	MARAIS DE BALANÇON
FR3110085	CAP GRIS-NEZ
FR3112001	FORÊT, BOCAGE, ÉTANGS DE THIÉRACHE
FR3112003	MARAIS AUDOMAROIS
FR3112004	DUNES DE MERLIMONT
FR3112005	VALLÉE DE LA SCARPE ET DE L'ESCAUT
FR3112006	BANCS DES FLANDRES

Tableau 59 : 13 sites ZPS sur le bassin Artois Picardie

Code	Nom du site
FR2200346	ESTUAIRES ET LITTORAL PICARDS (BAIES DE SOMME ET D'AUTHIE)
FR2200347	MARAI ARRIÈRE-LITTORAUX PICARDS
FR2200348	VALLÉE DE L'AUTHIE
FR2200354	MARAI ET MONTS DE MAREUIL-CAUBERT
FR2200355	BASSE VALLÉE DE LA SOMME DE PONT-RÉMY À BREILLY
FR2200356	MARAI DE LA MOYENNE SOMME ENTRE AMIENS ET CORBIE
FR2200357	MOYENNE VALLÉE DE LA SOMME
FR2200359	TOURBIÈRES ET MARAI DE L'AVRE
FR2200362	RÉSEAU DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE
FR3100474	DUNES DE LA PLAINE MARITIME FLAMANDE
FR3100477	FALAISES ET PELOUSES DU CAP BLANC NEZ, DU MONT D'HUBERT, DES NOIRES MOTTES, DU FOND DE LA FORGE ET DU MONT DE COUPLE
FR3100478	FALAISES DU CRAN AUX OEUFS ET DU CAP GRIS-NEZ, DUNES DU CHATELET, MARAI DE TARDINGHEN ET DUNES DE WISSANT
FR3100479	FALAISES ET DUNES DE WIMEREUX, ESTUAIRE DE LA SLACK, GARENNES ET COMMUNAUX D'AMBLETEUSE-AUDRESSELLES
FR3100480	ESTUAIRE DE LA CANCHE, DUNES PICARDES PLAQUÉES SUR L'ANCIENNE FALAISE, FORÊT D'HARDELLOT ET FALAISE D'EQUIHEN
FR3100481	DUNES ET MARAI ARRIÈRE-LITTORAUX DE LA PLAINE MARITIME PICARDE
FR3100482	DUNES DE L'AUTHIE ET MOLLIÈRES DE BERCK
FR3100484	PELOUSES ET BOIS NEUTROCALCICOLES DE LA CUESTA SUD DU BOULONNAIS
FR3100487	PELOUSES, BOIS ACIDES À NEUTROCALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTÈME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLÉE DE L'AA
FR3100489	PELOUSES, BOIS, FORÊTS NEUTROCALCICOLES ET SYSTÈME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLÉE DE L'AUTHIE
FR3100491	LANDES, MARES ET BOIS ACIDES DU PLATEAU DE SORRUS SAINT JOSSE, PRAIRIES ALLUVIALES ET BOIS TOURBEUX EN AVAL DE MONTREUIL
FR3100492	PRAIRIES ET MARAI TOURBEUX DE LA BASSE VALLÉE DE L'AUTHIE
FR3100494	PRAIRIES ET MARAI TOURBEUX DE GUINES
FR3100495	PRAIRIES, MARAI TOURBEUX, FORÊTS ET BOIS DE LA CUVETTE AUDOMAROISE ET DE SES VERSANTS
FR3100499	FORÊTS DE DESVRES ET DE BOULOGNE ET BOCAGE PRAIRIAL HUMIDE DU BAS-BOULONNAIS
FR3100506	BOIS DE FLINES-LES-RACHES ET SYSTÈME ALLUVIAL DU COURANT DES VANNEAUX
FR3100507	FORÊTS DE RAISMES / SAINT AMAND / WALLERS ET MARCHIENNES ET PLAINE ALLUVIALE DE LA SCARPE
FR3100509	FORÊTS DE MORMAL ET DE BOIS L'EVÊQUE, BOIS DE LA LANIÈRE ET PLAINE ALLUVIALE DE LA SAMBRE
FR3100511	FORÊTS, BOIS, ÉTANGS ET BOCAGE HERBAGER DE LA FAGNE ET DU PLATEAU D'ANOR
FR3100512	HAUTES VALLÉES DE LA SOLRE, DE LA THURE, DE LA HANTE ET LEURS VERSANTS BOISÉS ET BOCAGERS
FR3102001	MARAI DE LA GRENOUILLÈRE
FR3102002	BANCS DES FLANDRES
FR3102003	RÉCIFS GRIS-NEZ BLANC-NEZ
FR3102005	BAIE DE CANCHE ET COULOIR DES TROIS ESTUAIRES

Tableau 60 : 33 sites ZSC sur le bassin Artois Picardie.

14 zones Natura 2000 marines ou littorales sont présentes dans les eaux marines ou littorales du bassin Artois-Picardie.

Code	Zones Natura 2000	Type	Superficie marine de la zone
FR3102002	BANCS DES FLANDRES	ZSC	100%
FR3112006	BANCS DES FLANDRES	ZPS	100%
FR3102005	BAIE DE CANCHE ET COULOIR DES TROIS ESTUAIRES	ZSC	100%
FR3102004	RIDENS ET DUNES HYDRAULIQUES DU DÉTROIT DU PAS-DE-CALAIS	ZSC	100%
FR3102003	RÉCIFS GRIS-NEZ BLANC-NEZ	ZSC	100%
FR3110085	CAP GRIS-NEZ	ZPS	100%
FR2210068	ESTUAIRES PICARDS (BAIES DE SOMME ET D'AUTHIE)	ZPS	98%
FR3110038	ESTUAIRE DE LA CANCHE	ZPS	90%
FR3100478	FALAISES DU CRAN AUX ŒUFS ET DU CAP GRIS-NEZ, DUNES DU CHATELET, MARAIS DE TARDINGHEN ET DUNES DE WISSANT	ZSC	75%
FR3110039	PLATIER D'OYE	ZSC	55%
FR2200346	ESTUAIRES ET LITTORAL PICARDS (BAIES DE SOMME ET D'AUTHIE)	ZSC	64%
FR3100477	FALAISES ET PELOUSES DU CAP BLANC NEZ, DU MONT D'HUBERT, DES NOIRES MOTTES, DU FOND DE LA FORGE ET DU MONT DE COUPLE	ZSC	40%
FR310048	DUNES DE L'AUTHIE ET MOLLIERES DE BERCK	ZSC	17%
FR3100480	ESTUAIRE DE LA CANCHE, DUNES PICARDES PLAQUÉES SUR L'ANCIENNE FALAISE, FORÊT D'HARDELLOT ET FALAISE D'EQUIHEN	ZSC	3%

Tableau 61 :Zones Natura 2000 et pourcentage de superficie marine

Les sites Natura 2000 du registre des zones protégées sont principalement situés le long des vallées alluviales (Somme, Canche, Authie, Scarpe), dans les marais littoraux ou sont des sites marins. Les eaux littorales concernent environ un tiers des sites du bassin.

8.5.3 Enjeux

Environ 80 % des sites Natura 2000 du bassin fait partie du registre des zones protégées, mettant en évidence l'importance des milieux aquatiques ou semi-aquatiques dans l'expression de la biodiversité animale et végétale.

Le bon état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire de ces sites Natura 2000 dépend en partie du bon état des masses d'eau qui leur sont hydrologiquement liées. Sur les grandes vallées alluviales, le bon état/potentiel écologique actuel participe à la richesse écologique des sites. La moitié des masses d'eau cours d'eau et la majorité des masses d'eau littorales, plan d'eau et masses d'eau souterraines du bassin sont concernées par ces zones protégées et leurs objectifs propres.



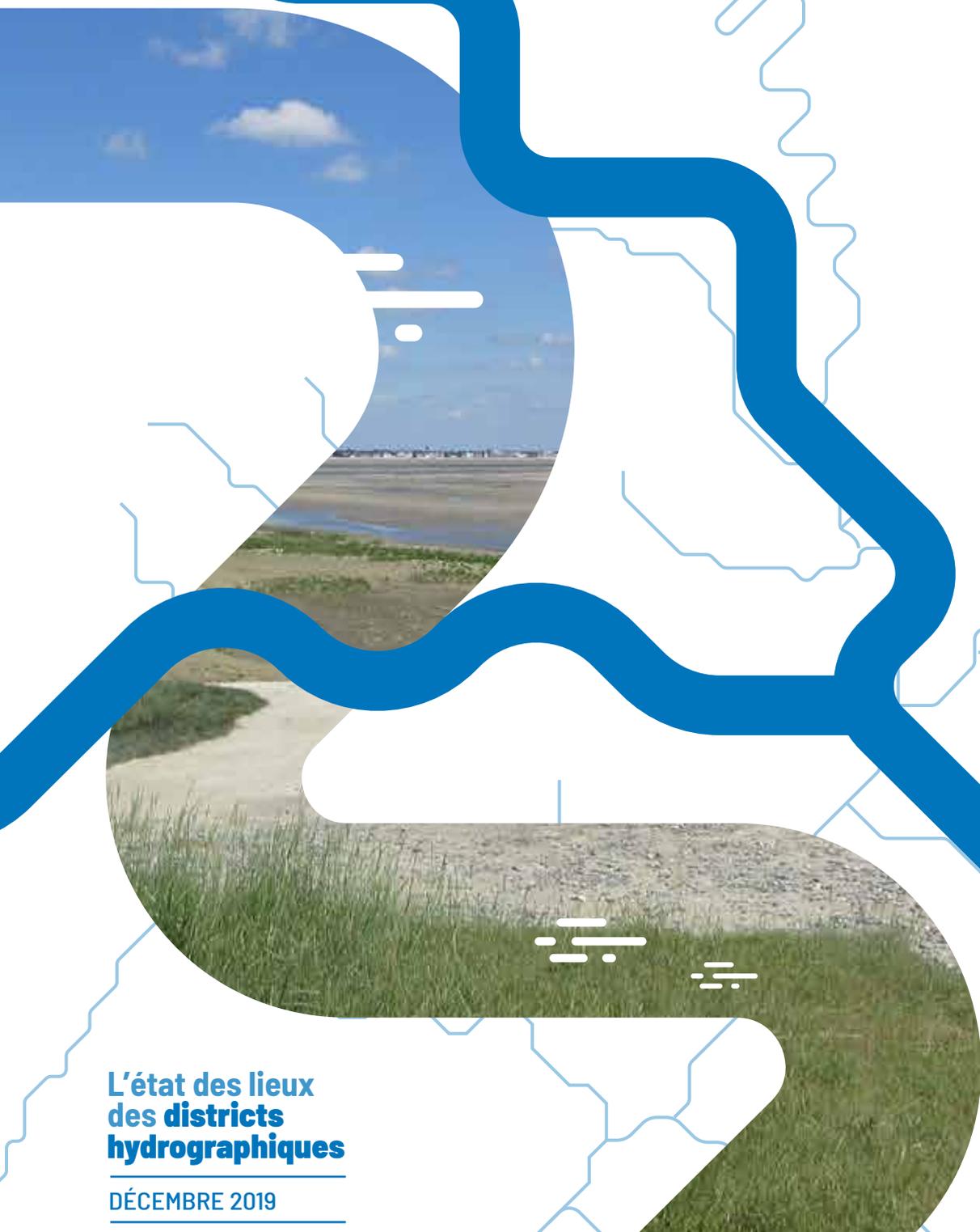
Copyright : PHOTO - Fotolia

Liste 9 des abréviations



AMPA :	Acide aminométhylphosphonique
ANC :	Assainissement Non Collectif
APAD :	Activités de Production Assimilées Domestiques
BDLISA2 :	Base de Données nationale des Limites des Systèmes Aquifères (version 2)
BNVD :	Banque Nationale des Ventes des Distributeurs de produits phytosanitaires
CA :	Chiffre d'Affaires
CAF :	Capacité à Financer
CASSIS-N :	CA l culation of Soil SImplified Surplus of Nitrogen
CNPE :	Centre Nucléaire de Production d'Electricité (Gravelines - 59)
COD :	Carbone Organique Dissous
CRC :	Comité Régional des pêches et de la Conchyliculture
DBO₅ :	Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours
DCE :	Directive Cadre sur l'Eau
DO :	Déversoir d'Orage
DREAL :	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EDF :	Electricité De France
EMEP :	European Monitoring & Evaluation Program of meteorological synthesizing centre east
ERU :	Eau Résiduaire Urbaine
ETP :	Equivalent Temps Plein
€ :	Euro
GIDAF :	Gestion Informatisée des Données d'Autosurveillance Fréquente
ha :	hectare
HAP :	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
HBCDD :	HexaBromoCycloDoDécane
HER :	HydroÉcoRégion
I2M2 :	Indice Invertébrés Multi-Métriques
IAA :	Industrie Agro-Alimentaire
IBD₂₀₀₇ :	Indice Biologique Diatomées 2007
IBMR :	Indice Biologique Macrophytique en Rivière
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IFRMER :	Institut Français de Recherche pour Exploitation de la MER
INERIS :	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
IPLAC :	Indice Phytoplanctonique LACustre
IPR :	Indice Poisson Rivière
JO :	Journal Officiel
kg :	Kilogramme
km :	Kilomètre
km² :	Kilomètre carré
k€ :	Kilo euros
LTM :	Limite Terre-Mer
M€ :	Millions d'euros.
Md€ :	Milliards d'euros.
MEA :	Masse d'Eau Artificielle
MEC :	Masse d'Eau Côtière
MEFM :	Masse d'Eau Fortement Modifiée

MeS :	Matières en Suspension
MET :	Masse d'eau de Transition
MO :	Matières Organiques
m³ :	Mètre cube
Mm³ :	Millions de mètres cubes
MPCE :	Mesure Petits Cours d'Eau
MT :	Million de Tonnes
MW :	Méga Watt
µg/l :	microgramme par litre
Nb :	Nombre
NH₄⁺ :	Ammonium
NO₂⁻ :	Nitrites
NO₃⁻ :	Nitrates
NQE :	Norme de Qualité Environnementale
NR :	azote Réduit
O₂ :	Dioxygène
PAMM :	Programme d'Actions pour le Milieu Marin
PBDE :	PolyBromoDiphénylEthers
PBT :	substance Persistante, Bioaccumulables et Toxiques = substance ubiquiste
PCB :	PolyChloroBiphényles
PFOS :	acide PerFluoroOctaneSulfonique et dérivés
pH :	potentiel Hydrogène
PIB :	Produit Intérieur Brut
PNUE :	Programme des Nations-Unies pour l'Environnement
PO₄³⁻ :	Phosphate
PSEE :	Polluants spécifiques de l'état écologique
P ou P total :	Phosphore total
RAMSAR :	Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau adoptée le 2 février 1971 à Ramsar (Iran).
REMI :	Réseau de Contrôle Microbiologique des zones conchylicoles
ROCCH :	Réseau d'observation des contaminants chimiques
RNAOE :	Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux de la DCE
RSDE :	Recherche des Substances Dangereuses pour l'Eau
SAGE :	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE :	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SISPEA :	Système d'Information des Services Publics d'Eau et d'Assainissement
SPEA :	Service Public d'Eau et d'Assainissement
STEU :	Station de Traitement des Eaux Usées
SYRAH-CE :	Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau
TBT :	composés du TriButyléTain
TPE :	Très Petites Entreprises
VA :	Valeur Ajoutée
VNF :	Voies Navigables de France
ZDH :	Zones à Dominante Humide
ZPS :	Zone de Protection Spéciale
ZSC :	Zone Spéciale de Conservation



L'état des lieux des **districts** hydrographiques

DÉCEMBRE 2019

200, rue Marceline
Centre Tertiaire de l'Arsenal
BP 80818 - 59508 Douai Cedex

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

AGENCE DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

