



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

Rapport annuel de mise en œuvre

du Règlement de
surveillance, de prévision et
de transmission de
l'Information sur les Crues

Année 2020-2021

Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
V1	Louiza AJARRAY, François CLERC, Nathalie GAFFET,	

Affaire suivie par

Nathalie GAFFET - Service Risques
Tél. 03 20 40 55 54
Mél. nathalie.gaffet@developpement-durable.gouv.fr

Référence Intranet et internet

http://intra.dreal-nord-pas-de-calais-picardie.e2.rie.gouv.fr/ https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/
--

Sommaire

PRÉAMBULE.....	4
ÉVOLUTION DE L'ORGANISATION DU SPC ARTOIS-PICARDIE.....	5
Réforme de l'organisation territoriale du réseau Vigicrues.....	5
Territoire de compétence.....	5
Démarche qualité du SPC.....	7
Règlement Intérieur Particulier de Service (RIPS).....	8
Évolution de l'organisation du réseau de mesure.....	8
Réseau météorologique propre à la DREAL Hauts-de-France sur le bassin Artois-Picardie.....	8
Réseau hydrométrique propre à la DREAL Hauts-de-France.....	9
ANALYSE GLOBALE DE LA VEILLE HYDRO-MÉTÉOROLOGIQUE SUR LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE.....	10
Météorologie.....	10
Hydrologie.....	11
Bilan de la vigilance crues et de la transmission et mise à disposition de l'information.....	12
ANALYSE DES ÉPISODES DE CRUES DE CETTE SAISON HYDROLOGIQUE 2020-2021 SUR LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE.....	13
Focus sur la crue de la Canche de fin janvier-début février 2021.....	13
Focus sur la crue de la Plaine de la Lys du 28 janvier au 8 février 2021.....	14
Focus sur la crue de la Somme du 28 janvier 2021 au 9 mars 2021.....	15
INTERVENTION DE L'ÉTAT – ÉVOLUTION DE LA PRÉVISION DES CRUES SUR LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE.....	17
Mise en place de l'architecture-cible du système d'information pour la prévision des crues et l'hydrométrie.....	17
Affichage graphique de prévisions chiffrées sur Vigicrues.....	17
Passage de la prévision des crues à la prévision des inondations.....	18
Études et connaissance des bassins versants.....	20
MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE D'EXTENSION DU RÉSEAU SURVEILLÉ PAR L'ÉTAT	21
ANIMATION DU RÉSEAU DES « RÉFÉRENTS DÉPARTEMENTAUX INONDATION ».....	21
INTERVENTION DES COLLECTIVITÉS SUR LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE.....	22
CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	23

Préambule

L'arrêté du 15 février 2005, relatif aux Schémas Directeurs de Prévision des Crues (SDPC) et aux Règlements de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC), prévoit que le Service de Prévision des Crues (SPC) élabore un rapport annuel d'activité rendant compte de la mise en œuvre du RIC. Le RIC du Service de Prévision des Crues Artois-Picardie a été approuvé le 16 mai 2014 par le préfet de région Nord – Pas-de-Calais, préfet coordonnateur du bassin Artois-Picardie.

Le présent rapport s'attache à la période du 1er septembre 2020 au 31 août 2021 soit à la saison hydrologique 2020/2021 – une notion de temps qui se prête mieux à l'exercice d'un bilan des crues que la notion d'année civile.

Les activités opérationnelles de « surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues » menées par le Service de Prévision des Crues Artois-Picardie sont intégrées dans le système qualité de la DREAL Hauts-de-France depuis 2010. Le système de management de la qualité ainsi mis en place permet entre autres de suivre l'évolution de l'activité du SPC, et de rendre compte plus précisément de la qualité du service rendu.

De la même façon que le RIC, ce rapport est mis à disposition sur le site internet du service de prévision des crues : <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Service-de-Prevision-des-Crues->

Il est également accessible via le site internet de la vigilance crues : <http://www.vigicrues.gouv.fr/> en cliquant sur le lien « Artois-Picardie » à partir du volet « SEINE-NORD-EST » dédié au territoire du SPC Artois-Picardie.

Évolution de l'organisation du SPC Artois-Picardie

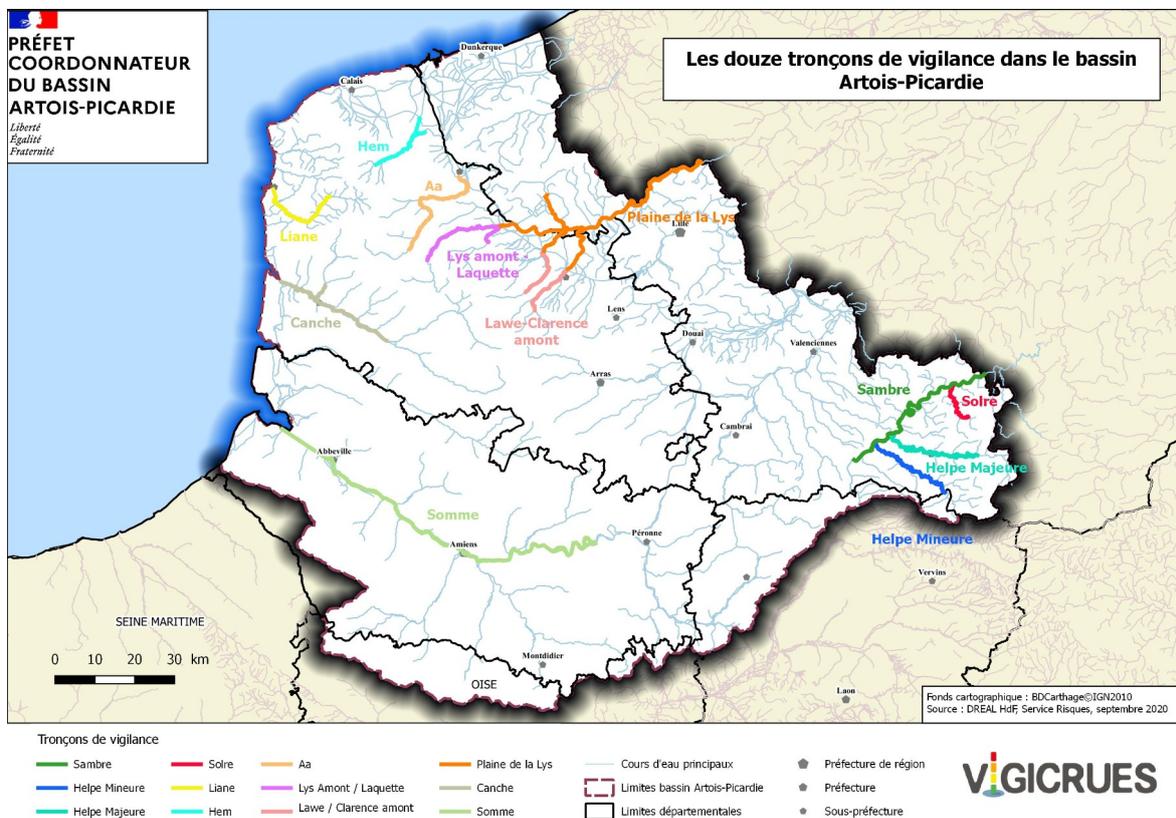
Réforme de l'organisation territoriale du réseau Vigicrues

Suite à la parution de l'arrêté du 8 juin 2021 portant notamment création du service prévision des crues (SPC) « Bassins du Nord » (publié au JO du 3 juillet 2021 : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORF-TEXT000043752413>), le SPC « Artois-Picardie » basé à Lille (rattaché à la DREAL Hauts-de-France) a fusionné avec le SPC « Oise-Aisne » basé à Compiègne (rattaché à la DREAL Grand Est).

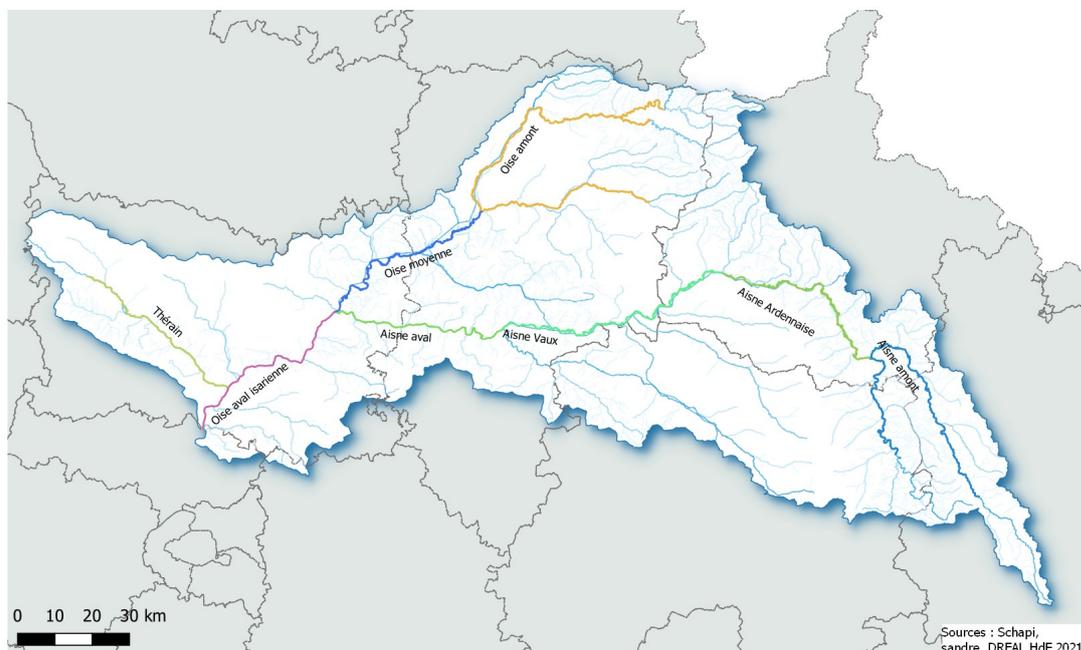
Ces deux services de prévision des crues deviennent le **SPC « Bassins du Nord »** avec un rattachement à la DREAL Hauts-de-France et à la date d'effet du 8 juin 2021. Néanmoins, le présent rapport s'intéressera principalement au périmètre Artois-Picardie. Et le prochain rapport d'activité du SPC sera unifié sur le périmètre des Hauts-de-France.

Territoire de compétence

Le territoire du Service de Prévision des Crues Artois-Picardie est le périmètre du bassin Artois-Picardie tel que défini dans le schéma directeur de prévision des crues (SDPC) du bassin Artois-Picardie approuvé le 29 mai 2015. Le réseau réglementairement surveillé était constitué de 12 tronçons de vigilance que sont la Liane, la Hem, l'Aa, la Lys amont, la Lawe et la Clarence amont, la plaine de la Lys, l'Helpe Mineure, l'Helpe Majeure, la Solre, la Sambre, la Somme, et récemment la Canche depuis le 10 mars 2020.



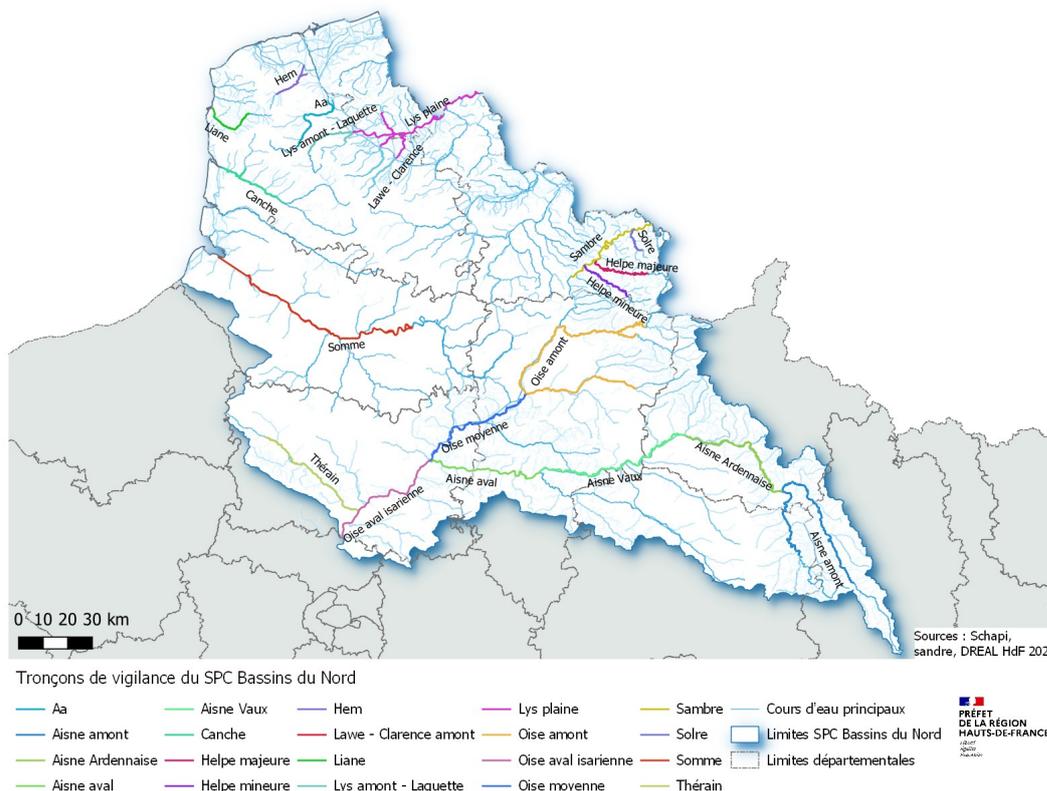
Ce périmètre de compétence a évolué au 8 juin 2021 au terme de la fusion avec le SPC Oise-Aisne dont le territoire de compétence était le bassin de l'Oise en amont du département du Val-d'Oise, tel que défini dans le schéma directeur de prévision des crues (SDPC) du bassin Seine-Normandie approuvé le 8 mars 2012. Le réseau réglementairement surveillé du SPC Oise-Aisne était constitué de 8 tronçons de vigilance que sont l'Aisne amont, l'Aisne ardennaise, l'Aisne Vaux, l'Aisne aval, l'Oise amont, l'Oise moyenne, l'Oise aval et le Thérain, tel que défini dans le RIC du SPC Oise-Aisne approuvé le 3 mars 2020.



Tronçons de vigilance du SPC Oise Aisne

— Aisne amont — Aisne aval — Oise amont — Oise moyenne — Cours d'eau principaux — Limites départementales
 — Aisne Ardennaise — Aisne Vaux — Oise aval isarienne — Thérain — Limites SPC Oise Aisne

Les SPC Artois-Picardie et Oise-Aisne ont donc fusionné pour devenir le SPC Bassins du Nord dont le périmètre est le bassin Artois-Picardie et le bassin de l'Oise en amont du Val Oise conformément à l'arrêté du 8 juin 2021 attribuant à certaines directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), à la direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports (DRIEAT) Ile-de-France et à l'établissement public Météo-France une compétence interdépartementale en matière de prévision des crues. Le réseau réglementairement surveillé du SPC Bassins du Nord est constitué de 20 tronçons de vigilance que sont l'Aisne amont, l'Aisne ardennaise, l'Aisne Vaux, l'Aisne aval, l'Oise amont, l'Oise moyenne, l'Oise aval, le Thérain, la Liane, la Hem, l'Aa, la Lys amont, la Lawe et la Clarence amont, la plaine de la Lys l'Helpe Mineure l'Helpe Majeure, la Solre, la Sambre, la Somme et la Canche.



Démarche qualité du SPC

La DREAL Hauts-de-France a fait le choix d'intégrer l'ensemble de ses services dans une démarche qualité – écoresponsabilité ambitieuse.

En 2020, la DREAL a fait le choix de ne pas inscrire sa démarche qualité - écoresponsabilité dans un processus de certification. Cela n'enlève rien à son engagement fort pour une démarche qualité – écoresponsabilité efficace, performante et intégrée avec le respect des différentes exigences applicables (ISO 9 001 – 14 001, réglementation métiers, exigences des donneurs d'ordres) et la poursuite de la dynamique d'amélioration continue.

Dans le cadre de la démarche qualité de la DREAL depuis 2010, l'activité du SPC Artois-Picardie est encadrée par un processus « Surveillance, prévision et transmission de l'information sur les crues » qui regroupe les procédures liées à la production de la vigilance crues.

À ce processus sont donc associées trois procédures :

- Procédure d'habilitation des prévisionnistes de crues ;
- Procédure de veille hydro-météorologique pour la vigilance crues ;
- Procédure de retour d'expérience de crues ;

et une instruction « Vérifications préalables à l'élaboration de la vigilance crues ».

Des indicateurs de suivi de ce processus ont été mis en place afin de scruter son évolution dans un souci d'amélioration continue.

Dans le cadre de la création du SPC Bassins du Nord, cette documentation qualité va évoluer en 2022 pour intégrer le territoire Oise-Aisne.

Règlement Intérieur Particulier de Service (RIPS)

Le Règlement Intérieur Particulier de Service (RIPS) qui indique le mode de fonctionnement opérationnel du SPC, notamment les modalités d'astreintes afin de garantir la mise en œuvre de la vigilance « crues » 7J/7 et 24H/24, est annexé au règlement d'organisation du temps de travail de la DREAL Hauts-de-France approuvé le 24 novembre 2016. Il inclut, entre autres, la mise en place d'une astreinte de coordination pendant la période propice aux crues majeures, soit de novembre à mars. Ce RIPS doit être révisé fin 2021 pour intégrer les nouvelles modalités de travail sur le nouveau territoire des Bassins du Nord pour la prochaine saison hydrologique 2021-2022.

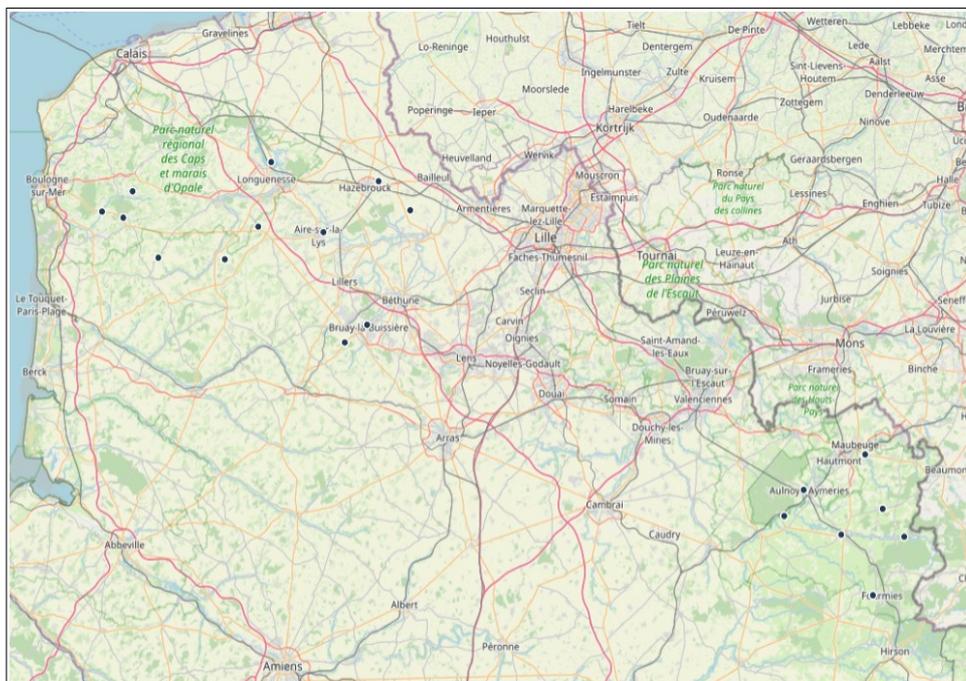
Évolution de l'organisation du réseau de mesure

La DREAL Hauts-de-France poursuit l'objectif de modernisation de son réseau de stations hydrométriques par le remplacement des matériels d'ancienne génération et la mise à jour des outils existants.

Depuis 2017 et afin d'anticiper la fin du réseau du GSM csd data puis du réseau RTC, la DREAL Hauts-de-France met progressivement en place les nouvelles stations de mesure (LNS) avec un fonctionnement GPRS ou IP ADSL en remplaçant en priorité les stations actuellement en GSM. Au 31 août 2021, l'ensemble des 19 stations pluviométriques de la DREAL et 83 stations hydrométriques ont désormais été remplacées ou doublées en LNS.

Réseau météorologique propre à la DREAL Hauts-de-France sur le bassin Artois-Picardie

Le réseau météorologique propre à la DREAL Hauts-de-France a évolué au cours de cette année hydrologique avec la fermeture du pluviomètre de Beaudignies, il est désormais constitué de 19 pluviomètres automatiques.



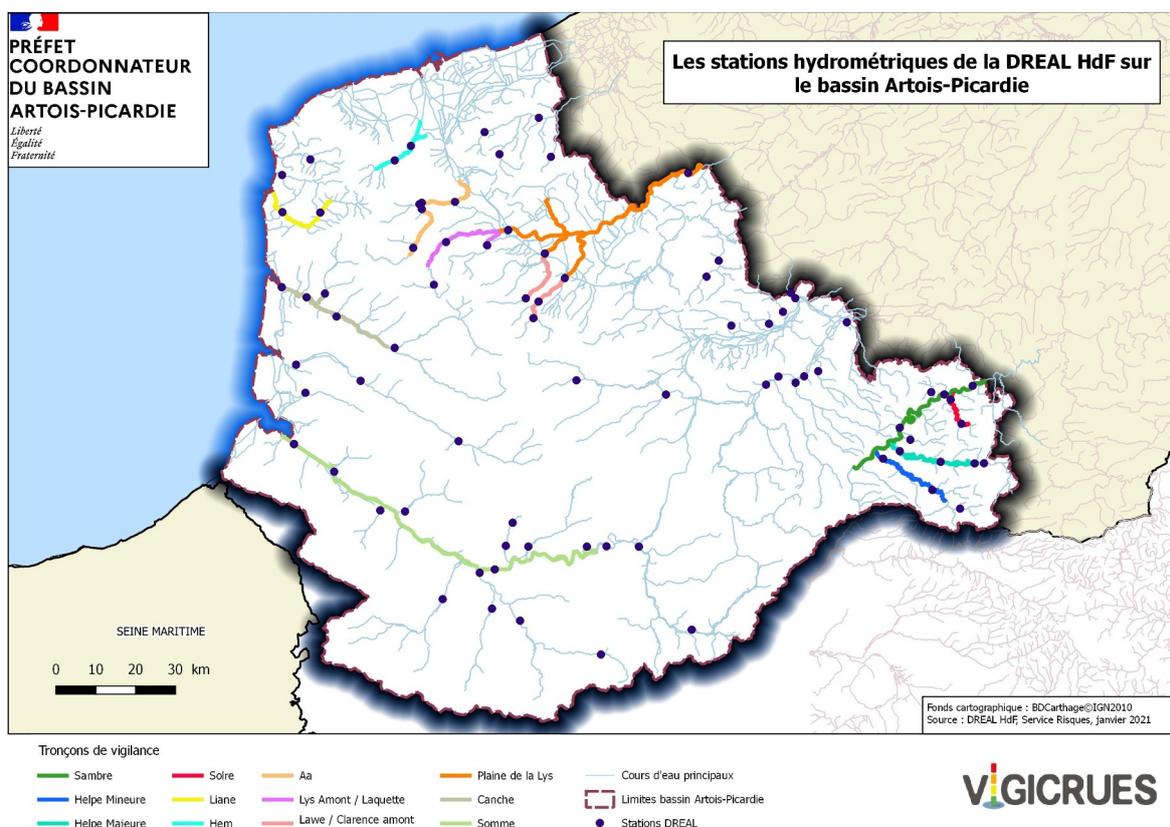
Carte du réseau pluviométrique de la DREAL Hauts-de-France

Réseau hydrométrique propre à la DREAL Hauts-de-France

Le réseau hydrométrique propre à la DREAL Hauts-de-France a peu évolué au cours de cette année hydrologique :

- fermeture de deux stations à Pont-à-Marcq sur la Marque,
- modification de la station d'Abbeville.

Au 31 août 2021, le réseau hydrométrique propre à la DREAL Hauts-de-France et situé sur le bassin Artois-Picardie est constitué de 83 stations hydrométriques (34 dans le Nord, 28 dans le Pas-de-Calais et 21 dans la Somme)¹.

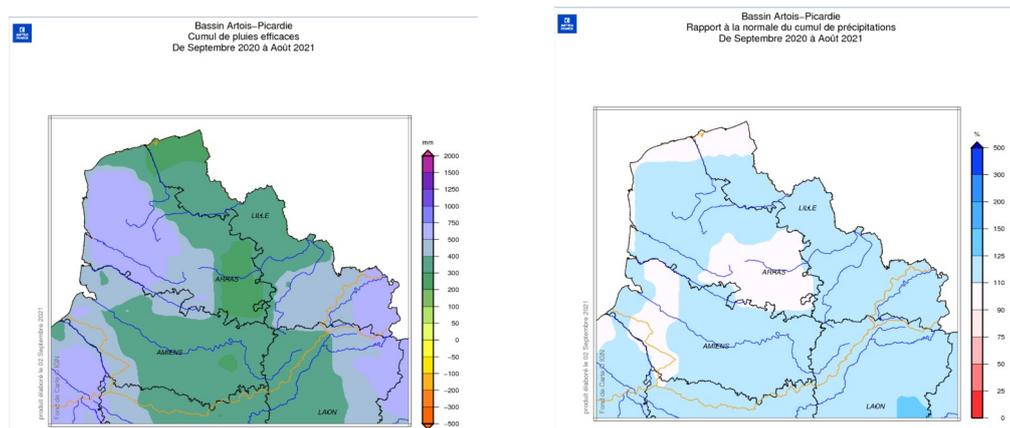


Un audit technique et financier du réseau hydrométrique de l'État sur le territoire des Hauts-de-France a été mené lors de la saison 2018-2019 par un bureau d'études externe. Un premier diagnostic du réseau régional a été réalisé fin 2018 et un scénario d'évolution du réseau hydrométrique régional à l'horizon de 5 ans a été proposé à l'été 2019. Le réseau hydrométrique propre à la DREAL Hauts-de-France va donc encore évoluer au cours des deux prochaines années.

1 Hors stations doublées

Analyse globale de la veille hydro-météorologique sur le bassin Artois-Picardie

Météorologie¹



Durant cette année hydrologique (de septembre 2020 à août 2021), les cumuls annuels de précipitations s'échelonnent de 673 mm (-5% par rapport à la normale) à Cambrai-Epinoy (62) à 1248 mm (+9% par rapport à la normale) à Bainghen (62) dans le Haut-Artois. Le plus fort excédent se situe à Maubeuge (59) dans l'Avesnois avec +31 % d'excédent et 1158 mm de cumul annuel. Cette dernière valeur est supérieure au record de 2000-2001 qui était de 1123 mm (+28 % par rapport à la normale).

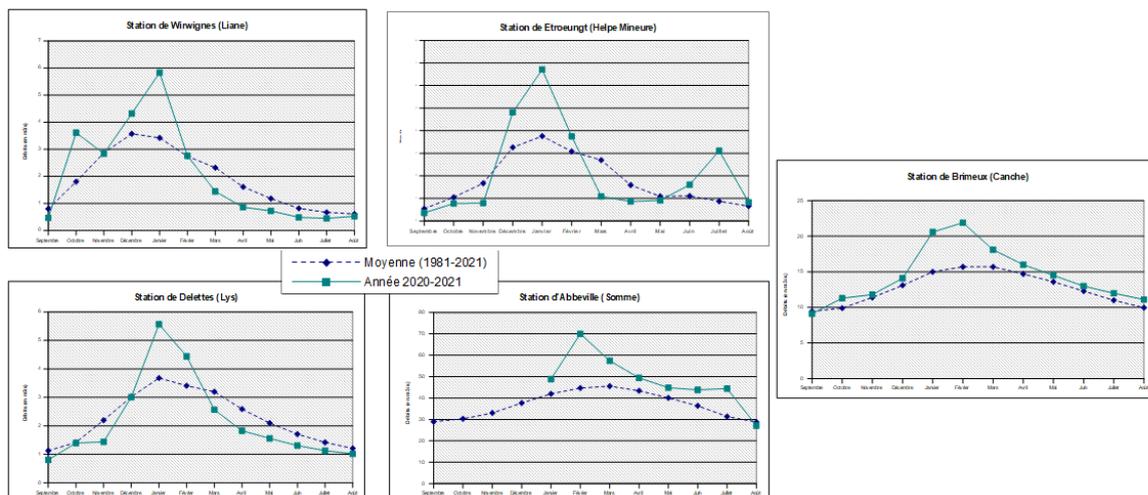
Le nombre annuel de jours de précipitations va de 124 jours (soit la normale), à Rouvroy-les-Merles (60) au sud du bassin, à 172 jours (22 jours de plus qu'une année habituelle) à Bainghen (62), dont 90 jours où le cumul quotidien a été supérieur ou égal à 5 mm.

Cette année hydrologique a connu une forte variabilité de l'indice de l'humidité des sols puisqu'elle a débuté avec un fort déficit, début septembre 2020, pour se terminer avec un excédent, plus du double de la normale, sur certains secteurs (Baie de Somme (80), sud de l'Avesnois (59) et Flandres Intérieures (59)) en août 2021, ce qui constitue un record pour le département du Nord, supérieur à celui de 1968.

Entre ces deux dates, l'indice d'humidité des sols a oscillé entre excédent et déficit suivant les mois et les secteurs : globalement, fort déficit début septembre 2020, puis excédent dès la fin du mois ainsi qu'en octobre, puis baisse pour se situer proche des normales en novembre, hausse en décembre 2020 pour atteindre la saturation en février 2021 avant de rejoindre les normales fin février et de poursuivre le déficit en mars et avril, et enfin forte augmentation dès le mois de juin, augmentation de l'indice qui s'est poursuivie en juillet et août 2021.

¹ Données et informations provenant de Météo-France

Hydrologie



Graphiques indiquant les débits mensuels moyens (du 01/01/1981 au 31/08/2021) et ceux de l'année hydrologique 2020-2021 sur différents secteurs surveillés : Wirwignes pour les cours d'eau côtiers du Pas-de-Calais, Delettes pour les cours d'eau de l'Artois, Etroeuingt pour les cours d'eau de l'Avesnois, Brimeux pour la Canche et Abbeville pour les cours d'eau du bassin de la Somme (problème technique de la station en début de saison)

Chronologie des débits²

Au début de l'année hydrologique 2020-2021, en septembre 2020, le niveau des eaux superficielles de certains cours d'eau du bassin Artois-Picardie est en hausse, après une baisse constante de plusieurs mois au cours de l'été 2020. Cette hausse va se généraliser au mois d'octobre et se poursuivre jusqu'en février 2021, avec toutefois une stabilité voire une légère baisse sur certaines stations au mois de novembre 2020.

A partir de février/mars 2021 suivant les stations, on observe une baisse générale des niveaux, baisse très importante au mois de mars, qui va se poursuivre jusqu'en août, mais de manière plus légère, avec toutefois une hausse ponctuelle des niveaux au mois de juillet sur les cours d'eau situés au sud-est du bassin, notamment suite à l'épisode de pluie du 13 au 16 juillet 2021.

Avant la baisse estivale des débits des cours d'eau, débutée en février/mars, les niveaux de l'ensemble des stations suivies dans le Bulletin de Situation Hydrologique étaient globalement dans les normales de saison (stations plutôt situées à l'est du bassin), voire au-dessus des normales (stations situées plutôt à l'ouest). Suite à la forte baisse observée en mars, les stations situées à l'est sont passées sous les normales de saison, pour atteindre pour certaines les valeurs de décennales sèches, alors que les stations de l'ouest étaient majoritairement dans les normales de saison. Suite aux nombreuses précipitations de juin à août, l'année hydrologique se termine, en août 2021, avec des niveaux globalement dans les normales de saison.

Au cours de cette année hydrologique, on retrouve comme l'année précédente un contraste assez marqué entre les stations situées à l'est et celles situées à l'ouest du bassin.

Globalement cette année hydrologique 2020-2021 a suivi un schéma classique comportant une hausse des débits entre octobre et février puis une baisse entre mars et août, avec toutefois un été très arrosé qui a entraîné une baisse plus légère des débits et une situation exceptionnelle de crue au cours du mois de juillet sur les cours d'eau de l'Avesnois.

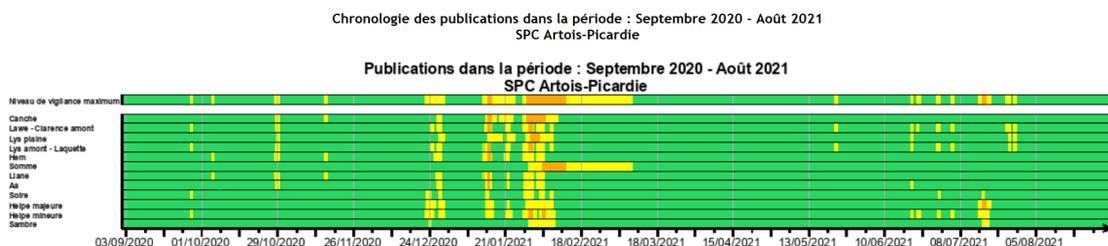
Bilan de la vigilance crues et de la transmission et mise à disposition de l'information

Bilan de la vigilance crues

Le bilan s'attache à la saison hydrologique 2020-2021, soit la période du 1er septembre 2020 au 31 août 2021. Chaque jour, deux bulletins nominaux sont rédigés par le SPC Artois-Picardie et publiés par le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI)   10h et 16h sur le site www.vigicrues.gouv.fr. Le Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC) du SPC Artois-Picardie prévoit que ces bulletins sont actualisés en tant que de besoin (l'heure du prochain bulletin attendu est alors indiqu e dans le bulletin nominal).

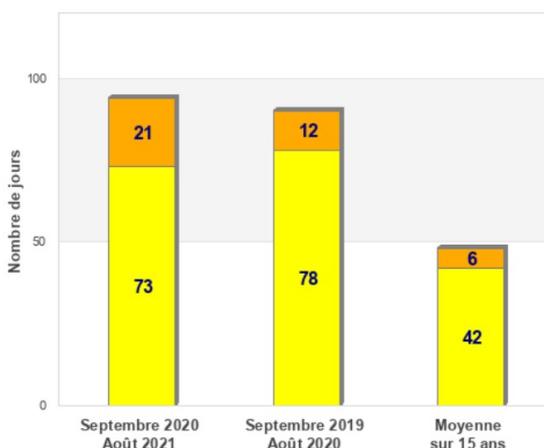
Au cours de la saison hydrologique 2020-2021, 730 bulletins nominaux ont été publiés, complétés par 52 bulletins d'actualisation lors des crues av r es.

Le graphique ci-dessous décline les épisodes de vigilance crues pour chaque tronçon de vigilance au pas de temps hebdomadaire (du jeudi au jeudi).



Le niveau de vigilance maximum du SPC Artois-Picardie a donc été le jaune pendant 73 jours et le orange pendant 21 jours au cours de cette année hydrologique.

Il y a eu 14 épisodes significatifs de vigilance crues au cours de cette année hydrologique. Les épisodes de crues se sont concentrés principalement de fin décembre 2020 à mars février 2021 ainsi qu'en juin/juillet 2021.



Bilan comparatif des épisodes de vigilance sur les périodes de septembre 2020 à août 2021 et de septembre 2019 à août 2020

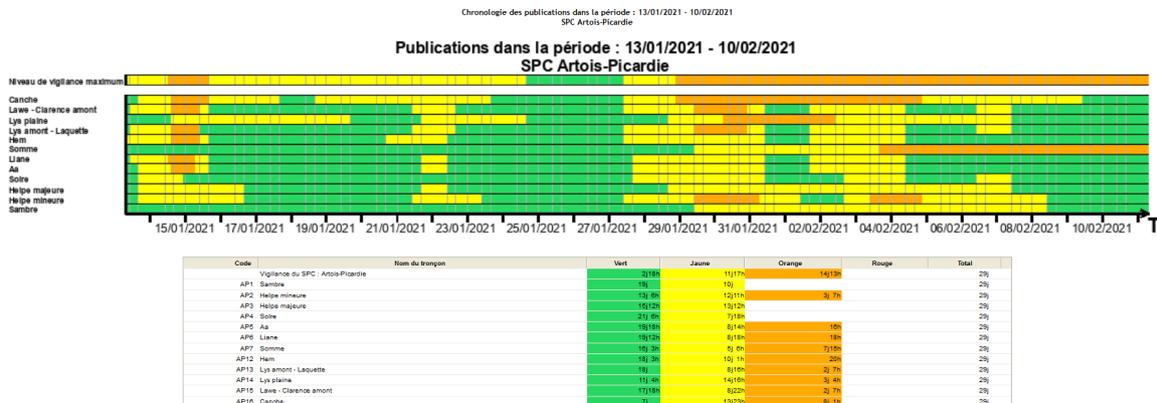
Analyse des épisodes de crues de cette saison hydrologique 2020-2021 sur le bassin Artois-Picardie

Le bilan hydrologique de la saison fait apparaître quatre épisodes significatifs de mise en vigilance orange crues : deux vigilances « orange » sur le Pas-de-Calais mi-janvier puis fin janvier 2021 (bassins de la Lys et de la Canche) puis la vigilance orange sur la Somme en février 2021 et enfin la vigilance orange sur l'Helpe Majeure de mi-juillet 2021. Il faut également noter qu'il s'agit de la première vigilance orange sur la Somme depuis la mise en place du site Vigicrues en 2006, avec une crue de période de retour de 10 ans en février 2021.

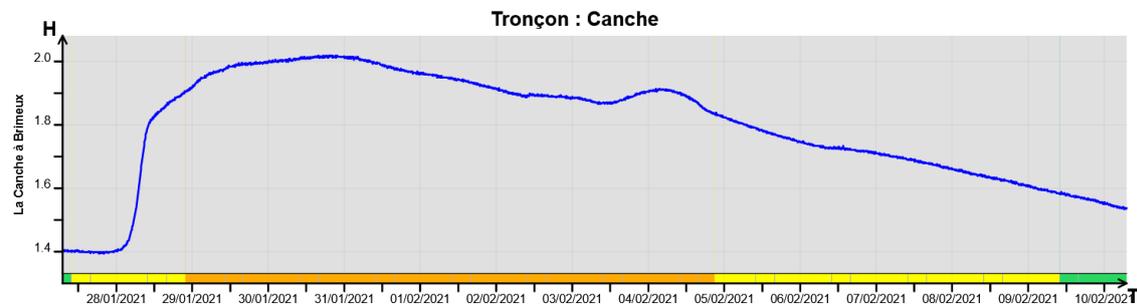
Focus sur la crue de la Canche de fin janvier-début février 2021

La particularité de cet épisode était une vigilance orange du bassin de la Canche dans un contexte très humide sur le plan hydrométéorologique. En effet, cet épisode s'est produit après les crues du 14 janvier 2021 engendrant une première mise en vigilance orange de ce bassin, et dans des circonstances fortement perturbées et très pluvieuses. De fait, la région a connu une succession de perturbations accompagnées de cumuls de précipitations importants depuis la fin de l'année 2020.

Graphique de production de la vigilance crues lors de cet événement



Graphiques des crues sur la Canche placée en vigilance Orange lors de cet événement



La crue de février 2021 a été légèrement supérieure à celle de mars 2020 sur la partie de la Canche non influencée par la marée et sur la Ternoise, mais bien inférieure sur l'aval de la Canche en raison des coefficients de marée moins importants (106 au maximum pour la crue de début février 2021 contre 117 pour la crue de mars 2020). Il a été mesuré des maxima de 2,02 m soit 30,5 m³/s à Brimeux¹ (contre 1,98 m max en 2020),

¹ Il s'agit de la plus forte crue enregistrée depuis l'installation de la station en 1962 avec 3 cm de plus que la crue de décembre 1999 à 1,99 m.

de 2,58 m à Beutin (contre 2,96 m max en 2020) et de 4,84 m à Etaples (contre 5,70 m max en 2020).
La période de retour de cette crue de la Canche est évaluée à environ 20 ans sur la station de Brimeux.

Impacts des inondations sur le terrain :

La zone du bassin de la Canche a été lourdement impactée par les crues. En premier lieu, les inondations de la Canche ont été marquantes par la durée de la crue. Ensuite, les débordements ont occasionné des dommages importants sur la partie amont du tronçon, et particulièrement dans le secteur de Brimeux où les sorties de lit ont nécessité la mise en place d'évacuations d'habitants sinistrés. En effet, plusieurs habitations ont été cernées par les eaux pendant plusieurs semaines.
D'autres villes et villages bordant la Canche ont aussi été touchés. A cela s'ajoute de larges inondations de plaine et des routes coupées aux abords du cours d'eau.



Photographie (source: DREAL) :
Route inondée à Brimeux



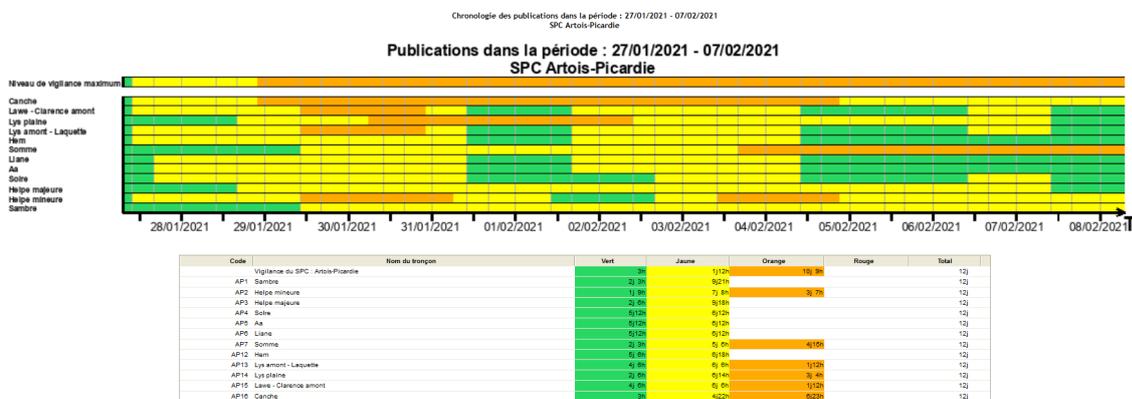
Photographies (source: DREAL) : Débordements de la Canche à Brimeux au cours de l'épisode de janvier 2021



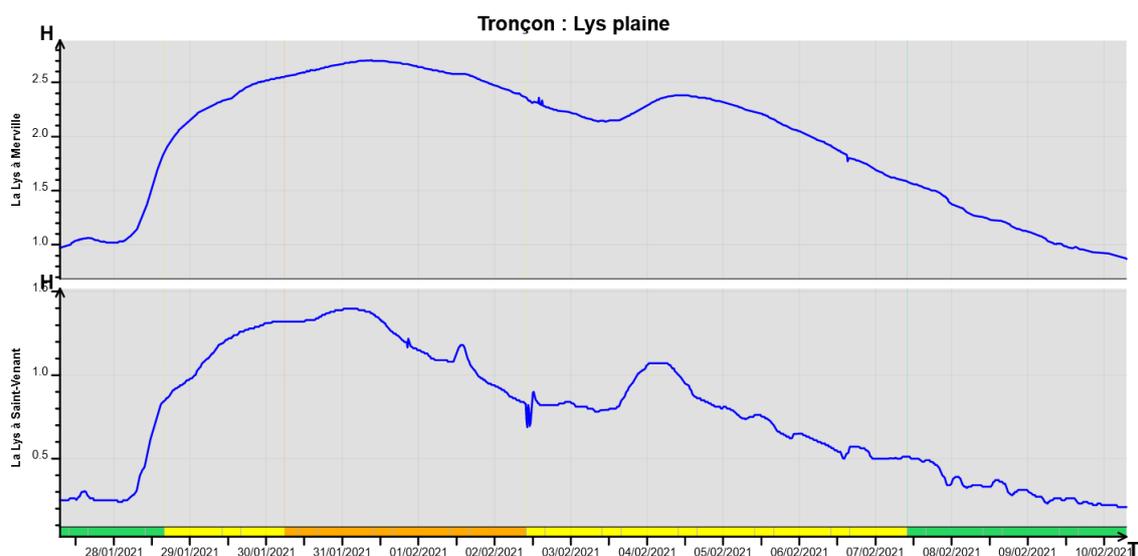
Photographies (source: DREAL) : Débordements de la Canche à Brimeux au cours de l'épisode de janvier 2021

Focus sur la crue de la Plaine de la Lys du 28 janvier au 8 février 2021

Graphiques de production de la vigilance crues lors de cet événement



Graphiques des crues sur la plaine de la Lys placée en vigilance Orange lors de cet événement



Le pic de crue de la Plaine de la Lys a atteint 1,40 m le 31 janvier 2021 à 00h45 à Saint-Venant et 2,71 m le 31 janvier 2021 à 9h15 à Merville.

Impacts des inondations sur le terrain :

Sur l'amont du bassin versant de la Lys (Lys amont – Laquette – Lawe – Clarence amont), des débordements de cours d'eau ont été localisés en plusieurs endroits. La situation en aval, sur la plaine de la Lys, était quant à elle critique et à la limite d'une inondation dommageable généralisée.

Des débordements importants le long de la Lys canalisée et ses affluents ont causé de vastes inondations de plaine, des rues et routes coupées ainsi que des habitations menacées et entourées d'eau.



Photographies (source: SYMSAGEL):
route inondée pendant l'épisode de fin janvier



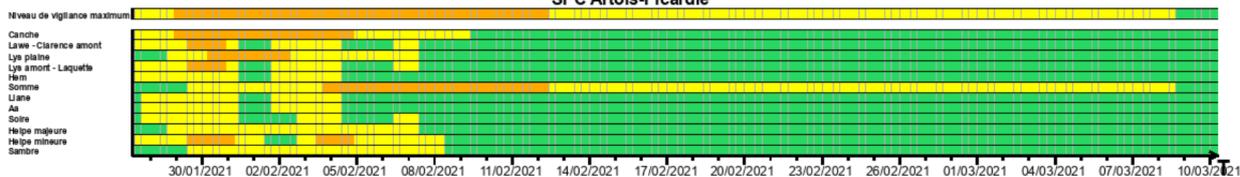
Photographies (source: SYMSAGEL):
route et habitation inondée fin janvier 2021

Focus sur la crue de la Somme du 28 janvier 2021 au 9 mars 2021

Graphiques de production de la vigilance crues lors de cet événement

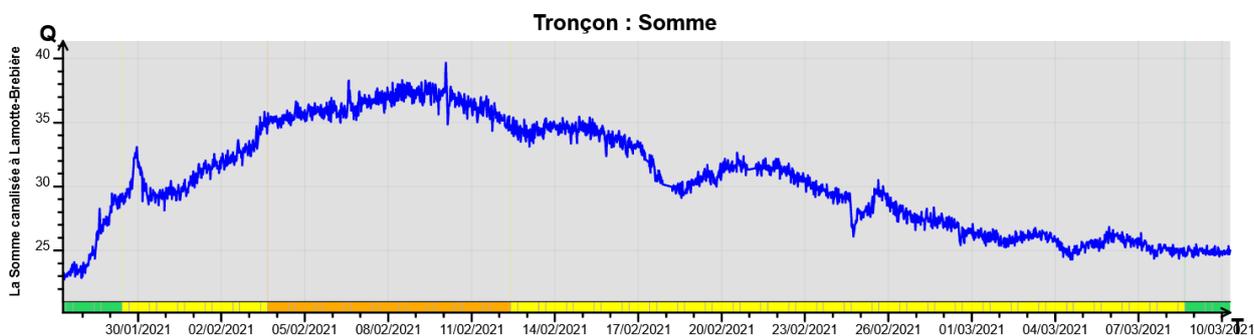
Chronologie des publications dans la période : 27/01/2021 - 09/03/2021
SPC Artois-Picardie

Publications dans la période : 27/01/2021 - 09/03/2021
SPC Artois-Picardie



Code	Nom du tronçon	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Total
	Vigilance du SPC - Artois-Picardie	1/18h	25/18h	16/12h		1m 11/14h
AP1	Sambre	1m 1/14h	10/			1m 11/14h
AP2	Hèlpe mineure	1m 3/20h	7/11h	9/3h		1m 11/14h
AP3	Hèlpe majeure	1m 1/18h	5/18h			1m 11/14h
AP4	Soire	1m 5/18h	6/12h			1m 11/14h
AP5	Aa	1m 5/20h	6/2h			1m 11/14h
AP6	Liéna	1m 5/20h	5/12h			1m 11/14h
AP7	Somme	3/18h	25/12h	8/18h		1m 11/14h
AP12	Hém	1m 6/18h	6/18h			1m 11/14h
AP13	Lys amont - Laquette	1m 3/20h	6/9h	1/12h		1m 11/14h
AP14	Lys plaine	1m 1/18h	5/14h	5/4h		1m 11/14h
AP15	Lawe - Clarence amont	1m 3/20h	6/6h	1/12h		1m 11/14h
AP16	Canche	2h	5/1h	6/2h		1m 11/14h

Graphiques des crues sur la Somme placée en vigilance Orange lors de cet événement



Il a été mesuré un débit journalier maximum de 74 m³/s à Abbeville le 9 février 2021 et 37,2 m³/s à Lamotte-Brebière le 8 février 2021.

Impacts des inondations sur le terrain : très peu de débordements ont été constatés sur le terrain.



Photographie(source: DREAL) :
Débordements de la Somme à proximité
de Lamotte-Brebière

Intervention de l'État – Évolution de la prévision des crues sur le bassin Artois-Picardie

Mise en place de l'architecture-cible du système d'information pour la prévision des crues et l'hydrométrie

Rappel du contexte : cf. Rapports annuels de mise en œuvre du Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues depuis 2015

Évolutions déjà menées au SPC Artois-Picardie depuis plusieurs années :

Le système d'informations du SPC repose sur des systèmes de concentration, supervision et diffusion des données hydrométriques et pluviométriques de son territoire. Des évolutions sont menées depuis 2011 afin de fiabiliser cette chaîne de production de la vigilance et tendre vers l'architecture nationale cible :

- 2017 : mise en opérationnel du superviseur national V2 ;
- 2018 : mise en opérationnel de la Plate-forme Opérationnelle de Modélisation (POM) ;
- Février 2019 : fermeture de notre outil historique de concentration et supervision des données hydro-météorologiques SCAPIN, remplacé totalement par les deux outils que sont le superviseur national et le concentrateur SYRENE ;
- Avril 2019 : déploiement de la nouvelle version du superviseur national (V3) ;
- Février 2020 : réaménagement de la salle opérationnelle du SPC.

Au cours de la saison 2020-2021 :

- Installation d'AQUAREEL, le concentrateur de données qui doit remplacer le concentrateur SYRENE à terme ;
- Fusion des architectures informatiques des SPC de Lille et de Compiègne avec doublement de l'architecture fusionnée sur Lille et Compiègne.

En 2022, il est prévu de remplacer le concentrateur SYRENE par le concentrateur AQUAREEL et de remplacer la banque HYDRO par l'Hydroportail.

Affichage graphique de prévisions chiffrées sur Vigicrues

Au 01/09/2020, l'affichage graphique des prévisions sur le site Vigicrues était opérationnel sur huit stations de prévisions :

- Wirwignes (62) sur la Liane,
- Tournehem-sur-la-Hem [Guémy] (62) sur la Hem,
- Etroeungt (59) sur l'Helpe Mineure,
- Marles-les-Mines (62) sur la Clarence,
- Choisies (59) sur la Solre,
- Brimeux (62) sur la Canche,
- Estrée (62) sur la Course,
- Bruay-la-Buissière (62) sur la Lawe.

Sur ces stations, au lieu de figurer de manière littérale dans le bulletin de vigilance du SPC, les prévisions sont diffusées sur le graphique à la station sur Vigicrues, avec une fourchette d'incertitude associée, et cela à partir de la vigilance jaune.

Au cours de la saison hydrologique 2020-2021, l'affichage des prévisions graphiques a été élargi à 2 nouvelles stations, portant à 10 le nombre de stations de prévisions graphiques et couvrant 7 des 12 tronçons surveillés :

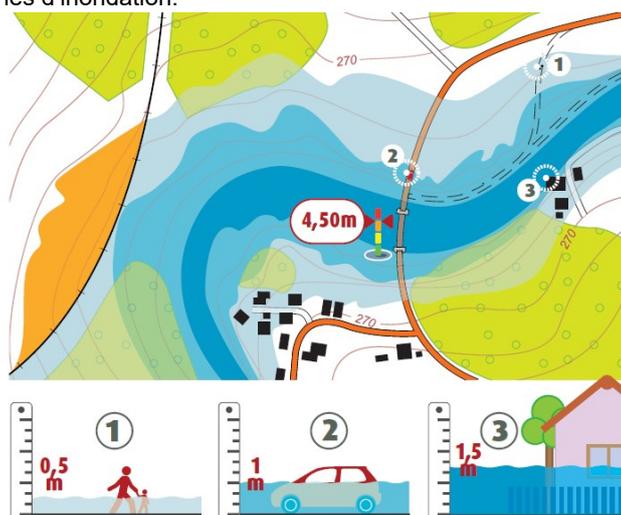
- Elnes sur l'Aa
- Ferrière sur la Solre

Passage de la prévision des crues à la prévision des inondations

Sur le site Vigicrues sont diffusées des hauteurs d'eau et/ou débits en temps quasi-réel de 69 stations hydro-métriques du bassin Artois-Picardie, avec des prévisions associées dans les bulletins de vigilance crues ou sur le graphique de la station aux stations dites « de prévision ». En situation de crise, la difficulté pour les gestionnaires de crise est de traduire ces informations ponctuelles de hauteurs d'eau ou de débits en conséquences à l'échelle d'un territoire. La prévision des inondations a pour objectif de donner les clés de cette interprétation. Il s'agit donc de passer de la prévision ponctuelle des crues (une hauteur d'eau ou un débit prévu à une station donnée) à la prévision surfacique des inondations (délimitation des zones qui seront potentiellement inondées), afin que les autorités puissent avoir un aperçu immédiat des conséquences spatiales de la crue. Une base de données nationale a donc été mise en place en 2015 : VIGINOND, qui permet de stocker ces zones inondées potentielles (ZIP).

Ces ZIP sont :

- rattachées à une hauteur d'une ou plusieurs stations du référentiel hydrométrique national ;
- limitées à une zone d'influence sur laquelle une hauteur à la station est représentative des mêmes phénomènes d'inondation.



Trois exemples de situation à risque identifiables grâce aux ZIP

Illustration de Didier Le Boulbard (DREAL Occitanie)

Une notice détaillée figure sur le site Vigicrues depuis avril 2021 : https://www.vigicrues.gouv.fr/ftp/Notice_detaillee.pdf, elle explique les principes de la cartographie des zones d'inondations potentielles

Les premières cartes d'inondations potentielles ont commencé à être diffusées au grand public dès avril 2021 sur le site Internet Vigicrues sous le format de fichiers pdf comprenant une carte d'inondation potentielle à une hauteur donnée à la station (échelle au 1/25 000°) avec la fiche de documentation associée (métadonnées) pour certaines stations.

Station Bruay (Lawe)

- Graphique
- Zone inondable
- Observation
- Prédiction
- Info station

Visualisez les zones d'inondation potentielle

La représentation cartographique d'une zone d'inondation potentielle permet de caractériser une crue et de comprendre son impact potentiel. Selon le territoire, deux types de cartes sont disponibles :

- La Zone d'Inondation Potentielle (ZIP), qui indique la surface maximale pouvant être recouverte par les eaux, au fil d'une crue ;
- La Zone Inondée par Classes de Hauteurs d'eau (ZICH), qui distingue également les hauteurs de submersion et les types d'inondation.

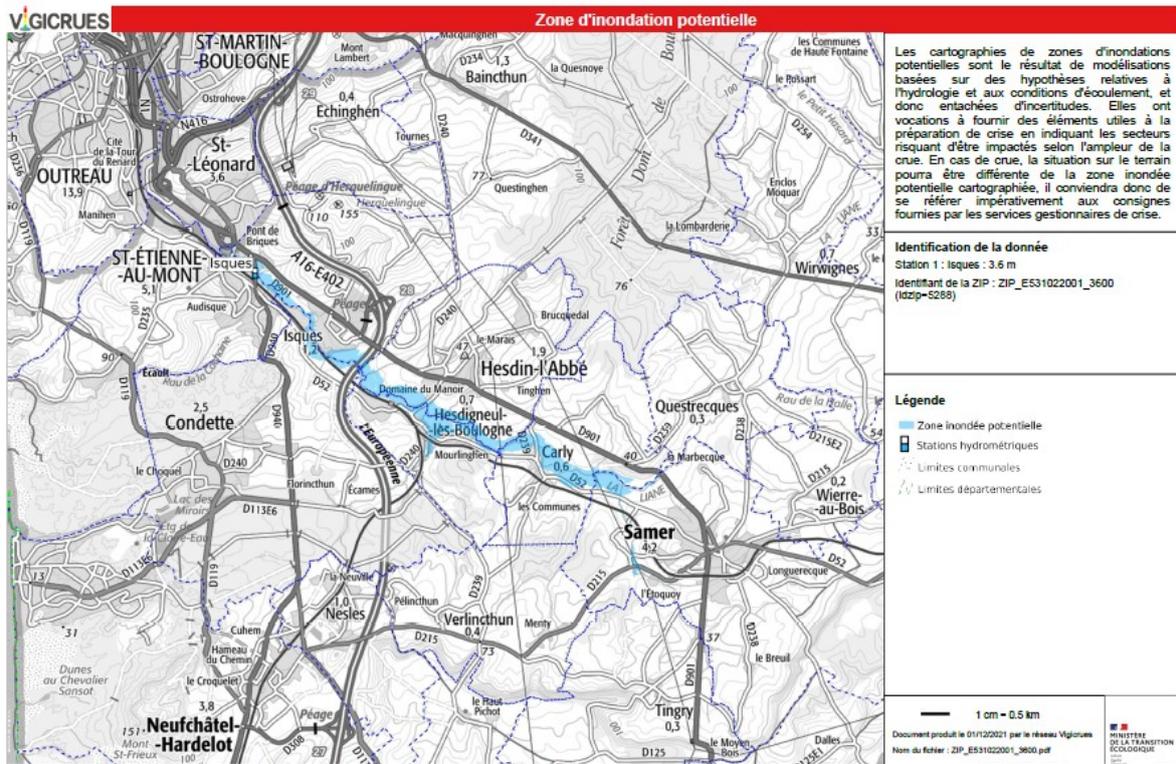
La réalité du terrain, selon les conditions, peut toutefois être différente de la cartographie et il convient de se référer systématiquement aux consignes fournies par les gestionnaires de crise.

[Notice détaillée](#)

Il n'y a pas de cartographie disponible pour la station Bruay

Pour le SPC Artois-Picardie, les premières diffusions de zones inondées potentielles sont prévues pour fin 2021 pour certaines stations.

Voici un exemple de carte sur la station de Wirwignes sur la Liane :



Études et connaissance des bassins versants

Le SPC a élaboré une stratégie de connaissance et de modélisation, dont les actions sont mises en œuvre depuis 2011. Ces actions portent sur la :

- Poursuite de l'alimentation d'une base de données événementielles de crues (SACHA) : cette base permet notamment la réalisation d'analyses pour les retours d'expérience, la création d'abaques de propagation, la recherche d'épisodes analogues...

L'alimentation de cette base a été poursuivie avec les épisodes hydrologiques de la saison 2020-2021.

- Poursuite du déploiement de modèles de prévision sur les stations de vigilance du SPC :
 - Le modèle hydrologique GRP d'Estrée sur la Course a été recalé en raison de performances décevantes lors des dernières crues. Les scénarios de pluies ont été étoffés sur la plate-forme opérationnelle de modélisation (POM) afin d'améliorer nos prévisions (prise en compte de scénarios multiples).
 - Le modèle hydraulique MASCARET du bassin de la Sambre a été testé en opérationnel. Le Centre d'études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA) a également produit des cartes de zones inondées potentielles à partir de ce modèle pour toutes les stations des tronçons surveillés de l'Avesnois. A terme, cela va permettre au SPC de diffuser des prévisions graphiques avec des cartes d'inondations potentielles.
- Poursuite de l'amélioration continue de la connaissance du fonctionnement hydrologique des bassins versants surveillés par l'État, avec notamment :
 - Réalisation du retour d'expérience sur les crues de vigilance Orange ou importantes : notamment les crues de janvier-février 2021 sur le bassin de la Lys et de la Canche (voir page 13 à 15),
 - Fiabilisation des niveaux de vigilance en continu suite à l'analyse des crues historiques ou en fonction de la connaissance de travaux au droit des stations de référence.

Mise en œuvre de la stratégie d'extension du réseau surveillé par l'État

Les projets d'extension du réseau surveillé sont identifiés dans le SDPC approuvé le 30 mai 2015 : l'Authie, l'Escaut et la Scarpe. Le travail préalable a consisté en l'instrumentation de ces cours d'eau.

Dans le cadre de son projet stratégique 2021-2024, le réseau Vigicrues s'est fixé pour ambition de produire une vigilance crues-inondations sur l'ensemble du territoire à l'horizon 2030. Il s'agit d'une évolution importante, à construire progressivement, qui permettra de passer de l'actuelle vigilance exercée sur le réseau dit surveillé, à une couverture complète du territoire. Cette démarche nationale a émergé en 2021 et chaque SPC réfléchira en 2022 à la répartition souhaitée des cours d'eau en trois niveaux de service, en fonction des enjeux présents sur les territoires concernés.

Animation du réseau des « référents départementaux inondation »

La DREAL de bassin Artois-Picardie accompagne de longue date les Directions Départementales des Territoires (et de la Mer) de son territoire de compétence pour la mise en œuvre de la circulaire du 28 avril 2011 qui leur attribue la mission de référent départemental pour l'appui technique à la préparation et à la gestion des crises d'inondation (RDI).

La mission RDI a évolué via la Note Technique interministérielle DGSCGC-DGPR du 28 octobre 2018. Le périmètre de la mission RDI concerne ainsi les inondations par débordement de cours d'eau, que ce soit sur le réseau surveillé par l'État ou hors réseau en fonction des informations disponibles, mais également le littoral.

Depuis 2020, l'animation du réseau des RDI s'exerce non plus à l'échelle du seul bassin Artois-Picardie, mais de l'ensemble de la région Hauts-de-France. Cette organisation de niveau régional trouve encore davantage de sens depuis la fusion des SPC Artois-Picardie et Oise-Aisne intervenue le 8 juin 2021. L'animation par la DREAL accompagne ainsi les 5 Directions Départementales des Territoires (et de la Mer) du Nord, du Pas-de-Calais, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne.

La réunion annuelle du réseau des RDI s'est tenue le 28 juin 2021. Elle a fait l'objet de deux sujets principaux :

- la présentation des différents outils d'aide à la décision en crise, utilisés par la mission RDI du Nord, avec notamment l'exploitation de la base ETARES du service départemental d'incendie et de secours du Nord et de la base SYNAPSE du ministère de l'Intérieur pour identifier les populations et les établissements sensibles situés en zone inondable,
- la présentation du Plan d'Actions Quadriennal 2021-2024 en matière d'hydrométrie et de prévision des crues, qui vise notamment à définir différents niveaux de service pour aboutir à l'horizon 2030 à une couverture complète du territoire métropolitain en termes de prévision des crues et des inondations par ruissellement.

En 2021, l'animation régionale du réseau des RDI des Hauts-de-France a participé à la construction d'une nouvelle feuille de route nationale 2022-2025 pour accompagner les missions RDI. Cette construction s'inscrit dans le prolongement de la feuille de route 2019-2021 qui était fondée sur trois axes forts :

- la structuration interne de la mission RDI ;
- le déploiement, l'appropriation et l'utilisation des outils développés pour les RDI ;
- la construction et l'alimentation d'un parcours de professionnalisation adapté aux besoins des RDI.

La future feuille de route « RDI » 2022-2025 mettra notamment l'accent sur le développement du lien RDI-collectivités, le renforcement des échanges entre RDI et services de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques, le développement des exercices de crise, ainsi que l'organisation de formations spécifiques au littoral et le déploiement d'outils dédiés. À ce sujet, il faut souligner que dès 2021 s'est mis en place un réseau des missions RDI sur le littoral associant les régions Bretagne, Normandie et Hauts-de-France. Ce réseau a proposé une formation à distance en septembre 2021 pour partager des approches de préparation à la gestion de crise littorale et approfondir la lecture des bulletins de vigilance vagues submersion (VVS) émis par Météo-France.

La communication sur la mission RDI est toujours un point d'attention dans le réseau d'animation ; la vidéo sur le métier de RDI est accessible via le lien :

http://webissimo.e2.rie.gouv.fr/IMG/mp4/video_metier_rdi_2_cle5649b1.mp4

Intervention des collectivités sur le bassin Artois-Picardie

Le SPC poursuit l'accompagnement des collectivités pour l'émergence de projets de systèmes d'alerte locaux. Il se met notamment à disposition pour différents projets ou réflexions qui ont été portés à sa connaissance.

Le SPC poursuit également l'accompagnement des collectivités dans l'élaboration de leurs stratégies locales de gestion des risques d'inondations (SLGRI) ainsi que dans l'élaboration et le suivi des Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI), notamment en ce qui concerne l'axe 1 relatif à l'amélioration des connaissances et au renforcement de la conscience du risque, et l'axe 2 relatif à l'amélioration de la surveillance et aux dispositifs de prévision des crues.

Conclusion et perspectives

L'année hydrologique 2020-2021 a été marquée par un nombre important de crues au cours de l'hiver 2020-2021. Il y a eu de multiples épisodes « exceptionnels » comme la première vigilance orange sur la Somme, la crue de juillet 2021 sur l'Avesnois, ou la plus forte crue enregistrée sur la station de Brimeux sur la Canche début février 2021.

Au cours de cette année hydrologique, le SPC a continué le travail engagé les années précédentes, notamment sur l'amélioration de la modélisation et de la connaissance sur les tronçons surveillés, et par la poursuite de la mise en place de l'architecture-cible du système d'information pour la prévision des crues et l'hydrométrie. Au cours de cette saison, le SPC a étendu l'affichage de prévisions graphiques sur Vigicrues (prévisions de hauteurs ou de débits graphiquement sur la fenêtre « station » de Vigicrues) à 2 nouvelles stations de prévision.

Le travail permanent de maintien de la compétence des prévisionnistes de crues a été poursuivi, conformément à la démarche qualité de la DREAL. En outre, le retour d'expérience sur les crues de janvier-février 2021 sur les bassins de la Lys et de la Canche a fait l'objet de rapports complets.

Les actions de l'année hydrologique 2021/2022 et celles des années à venir vont s'axer sur la mise en œuvre de la fusion des SPC Artois-Picardie et Oise-Aisne, en particulier le maintien des compétences (formation aux nouveaux outils, habilitation sur le nouveau territoire...) et le maintien du niveau de service assuré aux usagers du site Vigicrues ; tout en continuant les actions engagées depuis plusieurs années sur :

- La modélisation : poursuite du développement ou recalage de modèles hydrologiques GRP sur les stations amont des tronçons surveillés, poursuite de la fiabilisation des outils de prévisions et mise en opérationnel des modèles hydrauliques MASCARET de la Sambre et affluents et de la Canche.
- La poursuite de l'affichage de prévisions graphiques et le passage de la prévision des crues à la prévision des inondations : le SPC continuera notamment l'alimentation de la base de données Vigicond et diffusera dès fin 2021 les données sur le site Vigicrues.

Par ailleurs, de nouvelles actions émergeront et un plan quadriennal 2021-2024 a été établi en mars 2021 et structuré en 4 axes :

- répondre aux attentes des usagers,
- assurer une production de qualité,
- intégrer les évolutions scientifiques et techniques,
- structurer et développer les partenariats.

Ce plan est une déclinaison à court et moyen termes d'une vision ambitieuse à 10 ans pour le réseau Vigicrues, vision qui s'appuie sur un niveau d'excellence des productions du réseau afin de rester les producteurs de référence d'un service public de la vigilance inondation et de la donnée hydrométrique.

Enfin, on soulignera l'aboutissement au cours de cette saison hydrologique 2020-2021 de la démarche de consolidation des missions d'hydrométrie et de prévision des crues engagée au niveau national au premier semestre 2019. Cette consolidation s'est traduite par la fusion des SPC Artois-Picardie et Oise-Aisne, devenant ainsi le SPC Bassins du Nord. Un nouveau Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC) est en cours d'élaboration à l'aube de la nouvelle saison hydrologique 2021-2022.