



**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



## Historique des versions du document

| Version | Auteur                            | Commentaires |
|---------|-----------------------------------|--------------|
| V1      | Nathalie GAFFET et Louiza AJARRAY |              |
|         |                                   |              |
|         |                                   |              |
|         |                                   |              |

## Affaire suivie par

|   |
|---|
| Nathalie GAFFET et Louiza AJARRAY - Service Risques   |
| Tél. 03 20 40 55 54   |
| Mél. <a href="mailto:nathalie.gaffet@developpement-durable.gouv.fr">nathalie.gaffet@developpement-durable.gouv.fr</a> et <a href="mailto:louiza.ajarray-aliouche@developpement-durable.gouv.fr">louiza.ajarray-aliouche@developpement-durable.gouv.fr</a> |

## Référence Intranet et internet

|  |
|--|
| <a href="http://intra.dreal-nord-pas-de-calais-picardie.e2.rie.gouv.fr/">http://intra.dreal-nord-pas-de-calais-picardie.e2.rie.gouv.fr/</a><br><a href="https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/">https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/</a> |
|--|

## Crédits Photos :

Page de garde : Photographie des inondations de la Liane sur Saint-Etienne-au-Mont et Isques

Crédit photo : SYMSAGEB / Philippe Lecocq Photographies

# Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PRÉAMBULE.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>ÉVOLUTION DE L'ORGANISATION DU SPC ARTOIS-PICARDIE.....</b>   | <b>5</b>  |
| Réforme de l'organisation territoriale du réseau Vigicrues.....  | 5         |
| Territoire de compétence actuel.....   | 5         |
| Démarche qualité du SPC.....   | 6         |
| Règlement Intérieur Particulier de Service (RIPS).....   | 6         |
| <b>ÉVOLUTION DE L'ORGANISATION DU RÉSEAU DE MESURE.....</b>  | <b>6</b>  |
| Réseau météorologique propre à la DREAL Hauts-de-France sur le bassin Artois-Picardie.....                       | 7         |
| Réseau hydrométrique propre à la DREAL Hauts-de-France sur le bassin Artois-Picardie.....                        | 7         |
| <b>ANALYSE GLOBALE DE LA VEILLE HYDRO-MÉTÉOROLOGIQUE.....</b>  | <b>9</b>  |
| Météorologie.....  | 9         |
| Hydrologie.....  | 10        |
| Bilan de la vigilance crues et de la transmission et mise à disposition de l'information.....                    | 11        |
| <b>ANALYSE DES ÉPISODES DE CRUES DE CETTE SAISON HYDROLOGIQUE 2019-2020...13</b>                                 | <b>13</b> |
| Focus sur la crue de la Liane du 5 novembre 2019.....  | 13        |
| Focus sur la crue de la Canche de mars 2020.....   | 14        |
| <b>INTERVENTION DE L'ÉTAT – ÉVOLUTION DE LA PRÉVISION DES CRUES SUR LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE.....</b>           | <b>16</b> |
| Mise en place de l'architecture-cible du système d'information pour la prévision des crues et l'hydrométrie..... | 16        |
| Affichage graphique de prévisions chiffrées sur Vigicrues.....   | 17        |
| Passage de la prévision des crues à la prévision des inondations.....  | 17        |
| Études et connaissance des bassins versants.....   | 19        |
| <b>MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE D'EXTENSION DU RÉSEAU SURVEILLÉ PAR L'ÉTAT .....</b>                            | <b>20</b> |
| <b>ANIMATION DU RÉSEAU DES « RÉFÉRENTS DÉPARTEMENTAUX INONDATION ».....</b>                                      | <b>20</b> |
| <b>INTERVENTION DES COLLECTIVITÉS SUR LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....</b>   | <b>22</b> |

## Préambule

L'arrêté du 15 février 2005, relatif aux Schémas Directeurs de Préviation des Crues (SDPC) et aux Règlements de surveillance, de préviation et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC), prévoit que le Service de Préviation des Crues (SPC) élabore un rapport annuel d'activité rendant compte de la mise en œuvre du RIC. Le RIC du Service de Préviation 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 2019 au 31 août 2020 soit à la saison hydrologique 2019/2020 – 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 préviation et de transmission de l'information sur les crues » menées par le Service de Préviation 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 préviation 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.

#  volution de l'organisation du SPC Artois-Picardie

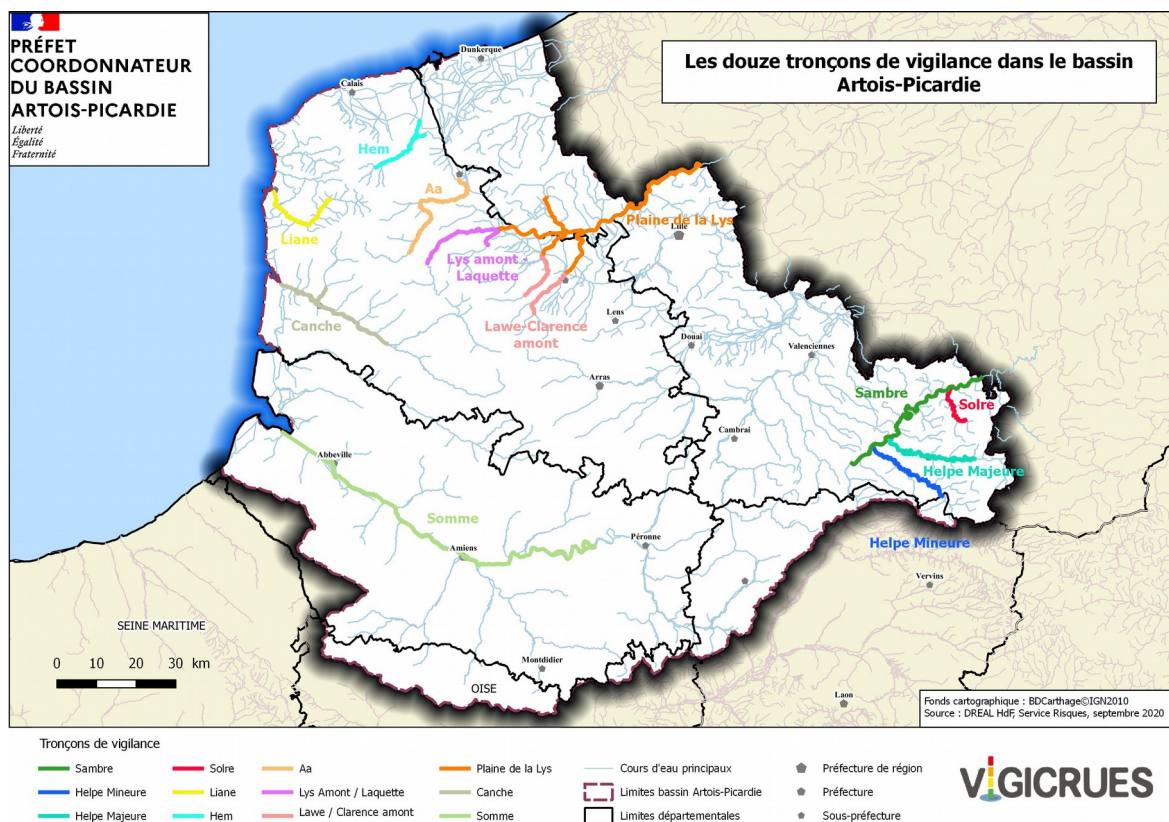
## Réforme de l'organisation territoriale du réseau Vigicrues

Une réforme de l'organisation territoriale du réseau Vigicrues va se traduire par une organisation territoriale unique rattachée à la DREAL Hauts-de-France qui résultera de la fusion des deux services de prévision des crues actuels « Artois-Picardie » rattaché à la DREAL Hauts-de-France et « Oise-Aisne » rattaché à la DREAL Grand-Est.

Cette nouvelle organisation se mettra progressivement en place à partir de 2021.

## Territoire de compétence actuel

Le territoire du Service de Prévision des Crues Artois-Picardie reste 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 r glementaire surveillé est 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 nouvellement la Canche depuis le 10 mars 2020.



## 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 2019, 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.

À l'été 2020, le processus a été révisé pour intégrer le nouveau tronçon surveillé : la Canche.

## 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, était annexé au règlement intérieur de la DREAL Nord-Pas-de-Calais. Celui-ci est devenu le règlement particulier du pôle Prévision des Crues et Hydrométrie et il a été annexé au nouveau 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 devra être revu en 2021 à l'occasion de la fusion du SPC Artois-Picardie avec le SPC Oise-Aisne.

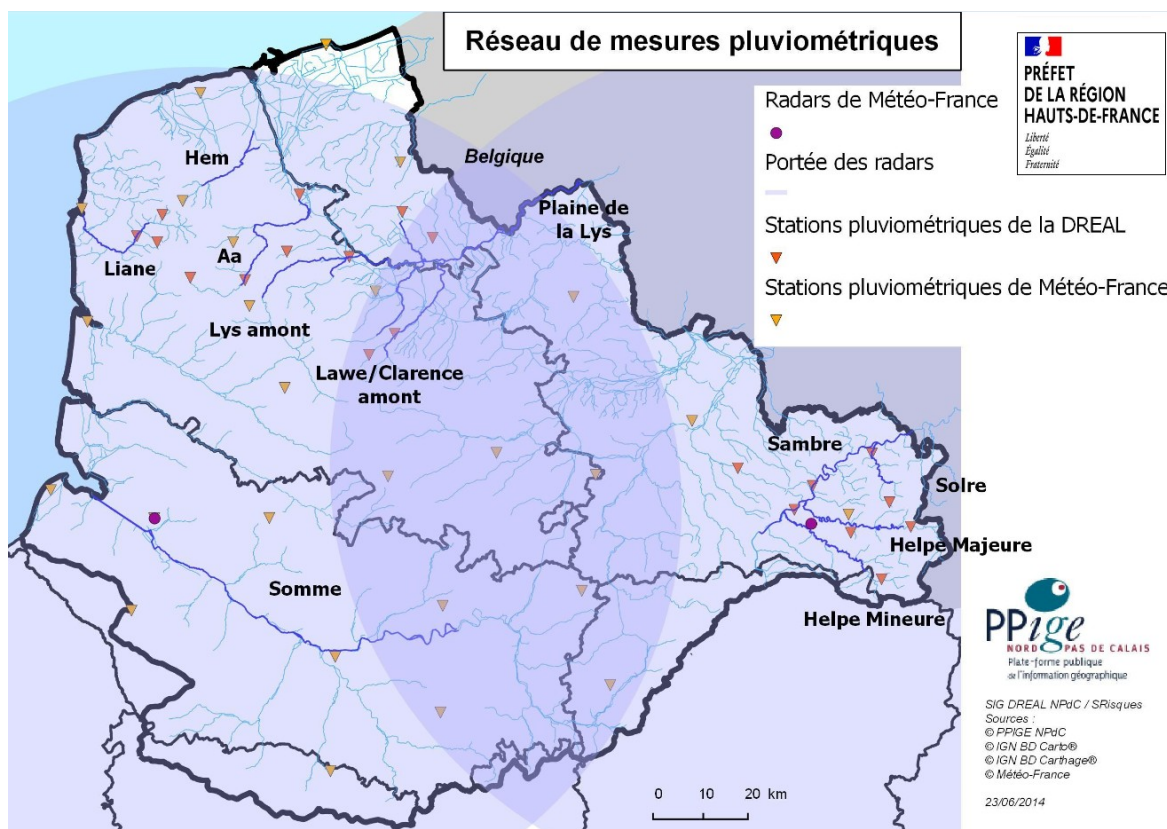
## Évolution de l'organisation du réseau de mesure

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 2020, 17 stations pluviométriques sur les 20 stations pluviométriques de la DREAL et 61 stations hydrométriques sur 84 ont 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 n'a pas évolué au cours de cette année hydrologique, il est toujours constitué de 20 pluviomètres automatiques.

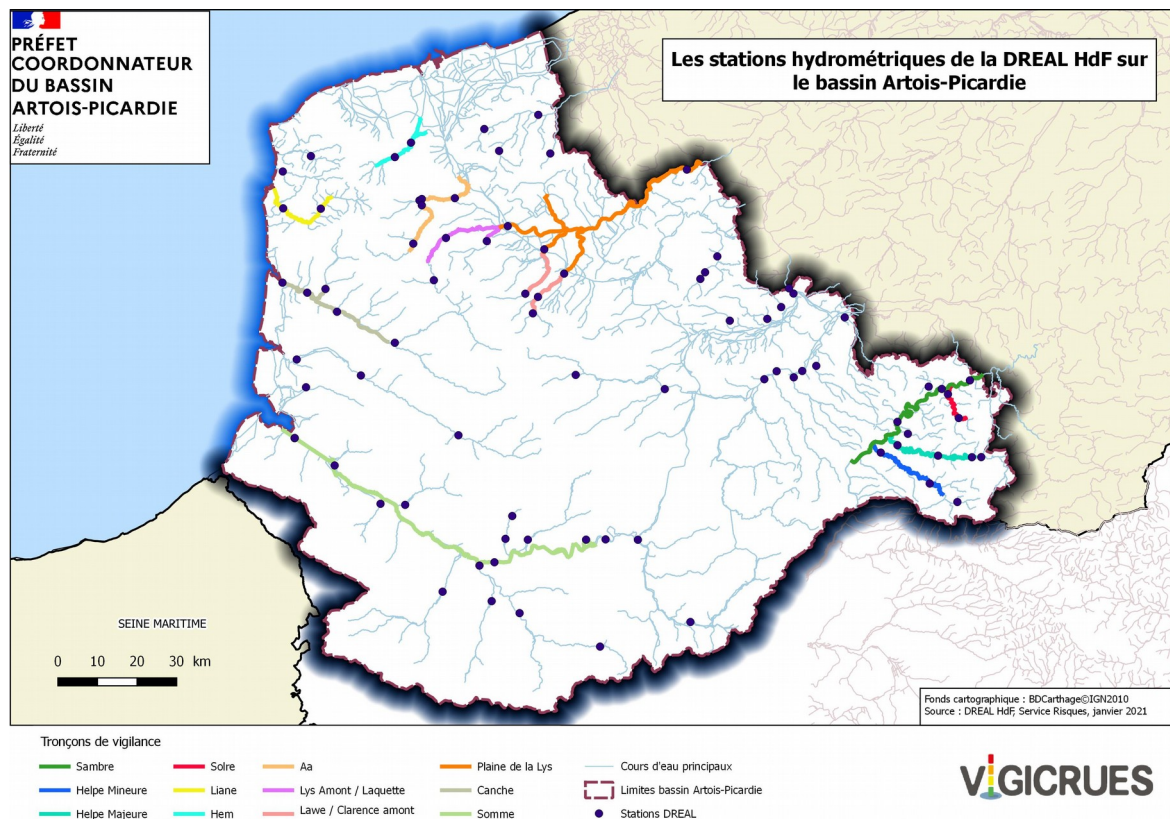


## Réseau hydrométrique propre à la DREAL Hauts-de-France sur le bassin Artois-Picardie

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

- installation de 3 nouvelles stations à Ennevelin sur la Marque, ainsi que sur l'Escaut à Trith-Saint-Léger et Neuville-sur-Escaut.
- fermeture de 4 stations à Hautmont (Sambre), Douzies Guides (Ruisseau des Guides), Don (Deûle) et Saint-Rémy-du-Nord (Ruisseau des Cligneux).
- modification de la station de Longueau en station débitmétrique afin de disposer de débits.

Au 31 août 2020, le réseau hydrométrique propre à la DREAL Hauts-de-France et situé sur le bassin Artois-Picardie est constitué de 84 stations hydrométriques (35 dans le Nord, 28 dans le Pas-de-Calais et 21 dans la Somme)<sup>1</sup>.



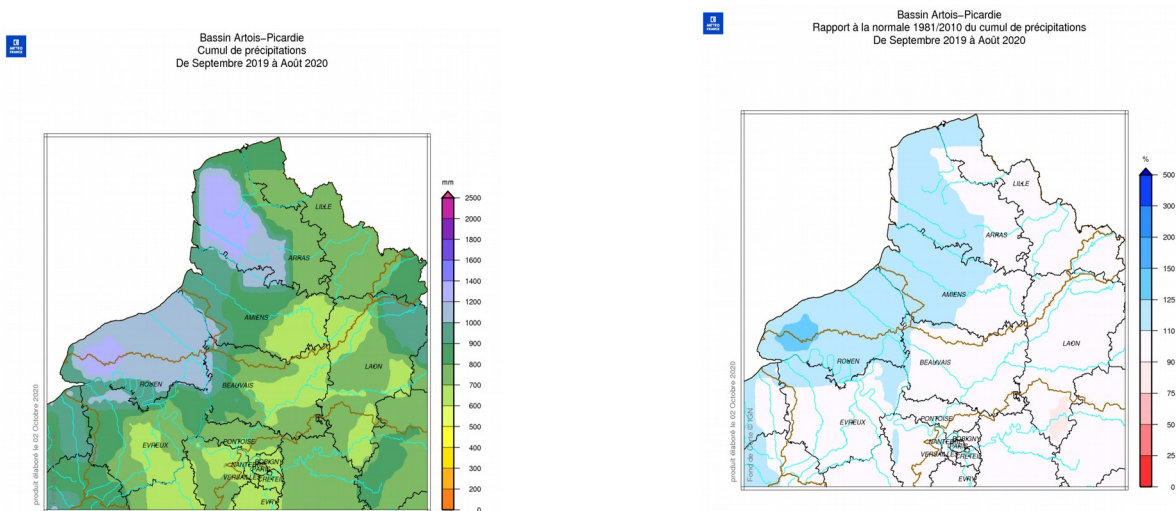
Un audit technique et financier du réseau hydrométrique de l'État sur le territoire des Hauts-de-France a été mené lors de la saison 2018-2019 par un bureau d'études externe. Un premier diagnostic du réseau régional a été réalisé fin 2018 et un scénario d'évolution du réseau hydrométrique régional à l'horizon à 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 quatre prochaines années.

<sup>1</sup> Hors stations doublées



# Analyse globale de la veille hydro-météorologique

## Météorologie<sup>1</sup>



Durant cette année hydrologique (de septembre 2019 à août 2020), les cumuls annuels vont de 610 mm (-17% / normale) à Villers-Carbonnel (80) dans le Santerre à 1412 mm (+28% / normale) à Licques (62) dans le Haut-Artois. Ceci constitue en moyenne des valeurs assez proches des normales avec tout de même un excédent moyen aux alentours des 7 % sur le bassin Artois-Picardie.

Le nombre de jours de précipitations va de 114 jours (près de 14 jours de moins que la normale) à Villers-Carbonnel (80) à 175 jours (29 jours de plus qu'une année habituelle) à Licques (62) dont 52 jours où le cumul quotidien a été supérieur ou égal à 10 mm, soit près de 16 jours de plus que la normale annuelle.

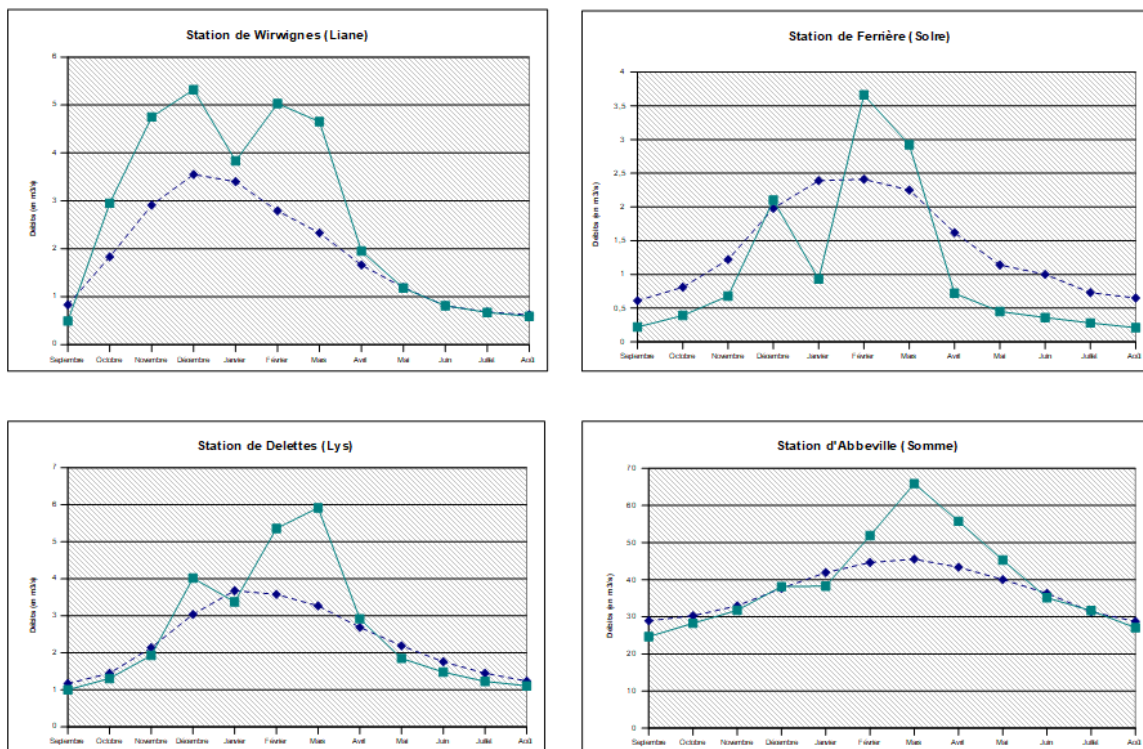
Cette année a connu une forte variabilité de l'indice de l'humidité des sols avec une forte saturation inédite des sols superficiels en début mars. Puis celui-ci s'est effondré et l'on a atteint des déficits de près de 90 % localement sur le Vermandois (02) et le sud de l'Avesnois (59) les 8 et 9 août lors de la canicule intense de cet été.

En ce qui concerne ses pluviomètres propres, la DREAL Hauts-de-France publie tous les ans un recueil pluviométrique. Le recueil pluviométrique 2019 est disponible à l'adresse suivante : <http://www.hauts-de-france.-developpement-durable.gouv.fr/?Annuaire-pluviometrique-17731>.

<sup>1</sup> Données et informations provenant de Météo-France

## Hydrologie

Au cours de cette année hydrologique, les débits en 2019-2020 sont inférieurs à la moyenne mensuelle 1981-2019 sur l'Avesnois, hormis en février et mars 2020. Sur l'Artois, les débits sont autour de la moyenne hormis en octobre, février et surtout mars 2020 où les débits lui sont bien supérieurs. Pour les cours d'eau côtiers du Pas-de-Calais, les débits sont bien au-dessus de la moyenne d'octobre 2019 à mars 2020, puis ils reviennent à la moyenne. Et sur la Somme, les débits sont autour de la moyenne sauf de février à mai 2020 où les débits sont bien supérieurs.



Graphiques indiquant les débits mensuels moyens et ceux de l'année hydrologique 2019-2020 sur différents secteurs surveillés : Wirwignes pour les cours d'eau côtiers du Pas-de-Calais, Luy pour les cours d'eau de l'Artois, Ferrière pour les cours d'eau de l'Avesnois et Abbeville pour les cours d'eau du bassin de la Somme

### Chronologie des débits<sup>2</sup>

Au début de l'année hydrologique 2019-2020, la majorité des débits moyens des 25 stations sélectionnées pour être représentatives de l'ensemble des bassins versants du bassin Artois-Picardie, se situait en dessous des normales de saison. Les débits des stations situées dans le sud-est du bassin étaient même en dessous des valeurs de quinquennales voire de décennales sèches.

Dès le mois d'octobre 2019, une hausse des débits moyens mensuels est observée sur l'ensemble des stations. Sur le nord-ouest du bassin, les débits deviennent alors supérieurs aux normales, mais sur le reste du bassin, et principalement sur l'Avesnois et le Valenciennois ainsi que sur la Somme, les débits restent très inférieurs aux normales de saison. Les débits moyens vont poursuivre leur hausse d'octobre à mars 2020, avec toutefois des débits en baisse ou stables au mois de janvier.

Durant toute cette période, on peut remarquer que globalement les cours d'eau situés sur le nord-ouest du bassin présentent des débits supérieurs aux normales alors que ceux situés au sud-est sont inférieurs aux

normales, voire très inférieurs pour certains cours d'eau comme le Courant de Coutiches et la Solre (inférieurs à la quinquennale sèche), ou encore la Rhonelle (inférieur à la décennale sèche).

La baisse estivale des débits des cours d'eau a débuté mi-mars 2020 et s'est poursuivie jusqu'à la fin de l'année hydrologique, en août. Dans la continuité de la période hivernale, ce sont les stations de l'Avesnois et du Valenciennois qui ont présenté, au cours de l'été, des niveaux bien en dessous des normales alors que pour les cours d'eau de l'ouest du bassin les niveaux se situaient dans les normales de saison ou légèrement en dessous.

Globalement, l'année hydrologique 2019-2020 a suivi le schéma classique, avec une hausse des débits entre octobre et mars et une baisse entre avril et août. A part sur la partie sud-est du bassin Artois-Picardie où les niveaux sont toujours restés sous les normales de saison, les niveaux se sont situés, dans l'ensemble, autour des normales pour le reste du bassin.

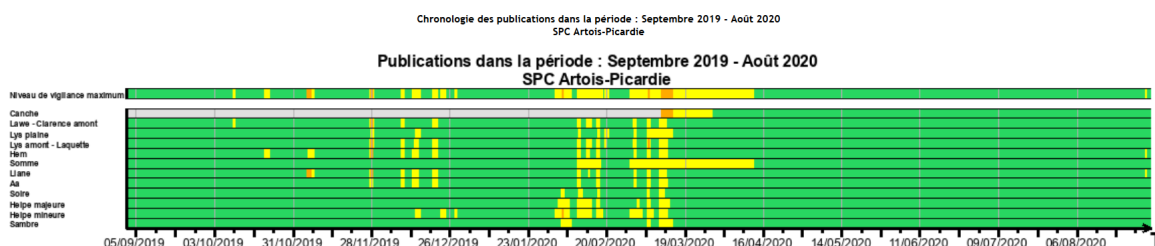
## Bilan de la vigilance crues et de la transmission et mise à disposition de l'information

### Bilan de la vigilance crues

Le bilan s'attache à la saison hydrologique 2019-2020, soit la période du 1er septembre 2019 au 31 août 2020. 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) à 10h et 16h sur le site [www.vigicrues.gouv.fr](http://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 indiquée dans le bulletin nominal).

Au cours de la saison hydrologique 2019-2020, 732 bulletins nominaux ont été publiés, complétés par 50 bulletins d'actualisation lors des crues avérées.

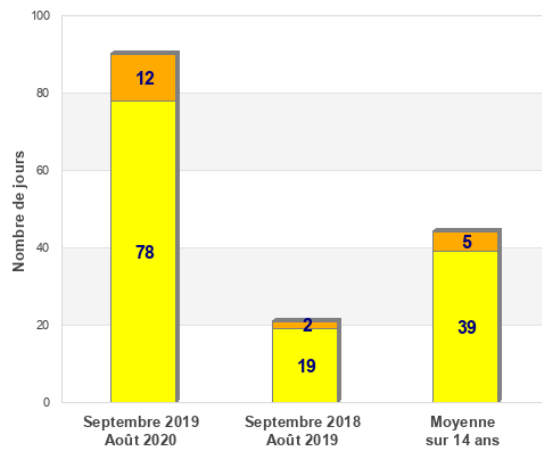
Le graphique ci-dessous décline les épisodes de vigilance crues pour chaque tronçon de vigilance au pas de temps hebdomadaire (du jeudi au jeudi).



Le niveau de vigilance maximum du SPC Artois-Picardie a donc été le Jaune pendant 78 jours et le Orange pendant 12 jours au cours de cette année hydrologique.

Il y a eu 14 épisodes de vigilance crues au cours de cette année hydrologique. Les épisodes de crues se sont concentrés en novembre et décembre 2019 ainsi qu'entre fin janvier 2020 et mars 2020. Ensuite, le printemps et l'été 2020 ont été particulièrement marqués par la sécheresse.

Bilan comparatif des épisodes de vigilance sur les périodes de septembre 2019 à août 2020 et de septembre 2018 à août 2019

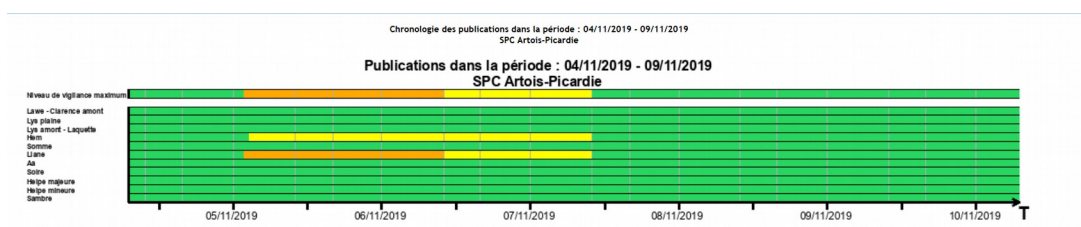


# Analyse des épisodes de crues de cette saison hydrologique 2019-2020

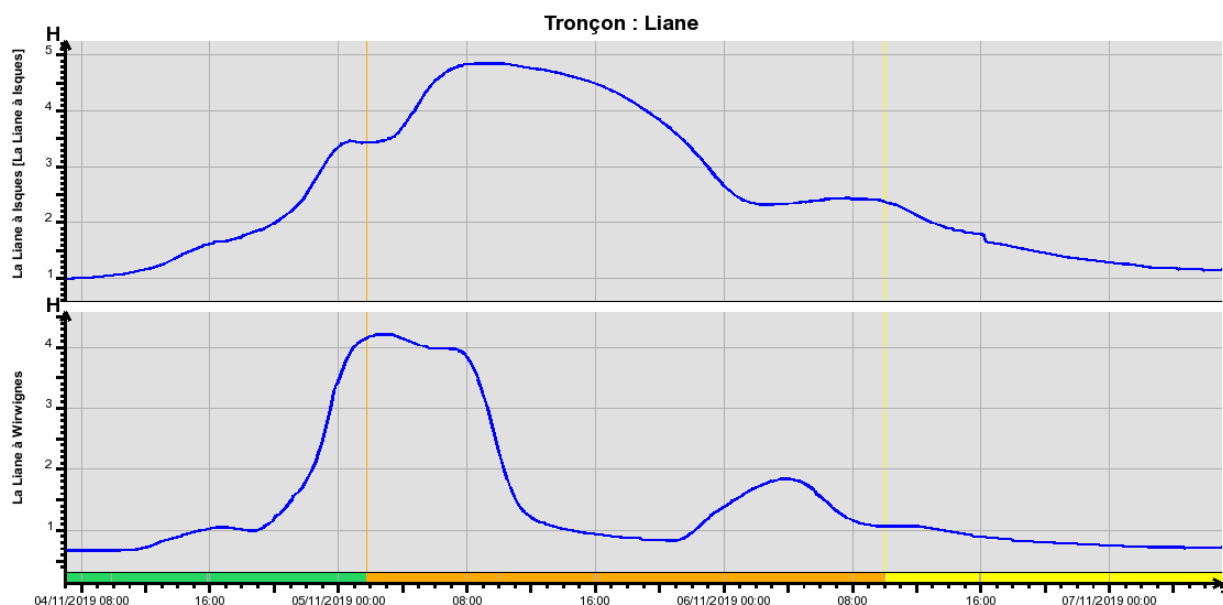
Le bilan hydrologique de la saison fait apparaître cinq mises en vigilance orange crues et, en particulier, deux vigilances « orange » avérées sur la Liane début novembre 2019 et sur la Canche en mars 2020. Il est également à noter la première vigilance jaune durable sur la Somme avec une crue de période de retour de 10 ans sur Abbeville.

## Focus sur la crue de la Liane du 5 novembre 2019

### Graphiques de production de la vigilance crues lors de cet événement



### Graphiques des crues sur le tronçon placé en vigilance Orange lors de cet événement



Le pic de crue de la Liane a atteint 4,22 m soit 53,7 m<sup>3</sup>/s le 5 novembre 2019 à 2h54 à Wirwignes et 4,77 m soit 74,8 m<sup>3</sup>/s le 5 novembre 2019 à 8h54 à Isques<sup>1</sup>. La période de retour de cette crue de la Liane est évaluée à environ 10 ans.

1 La hauteur sur la station d'Isques lors de cette crue est la plus haute enregistrée depuis l'ouverture de la station le 1er janvier 2013 (hauteur la plus haute précédente : le 18 janvier 2015 avec 4,39 m).

**Impacts sur le terrain des inondations :**

Durant cet événement de crue, il y a eu d'importantes inondations le long du cours d'eau de la Liane. Suivant les secteurs, et particulièrement à l'aval du tronçon, des débordements importants de la Liane (et de ses affluents) ont causé de vastes inondations de plaine, de quartiers et d'une partie du centre-ville de plusieurs communes, des évacuations de personnes, ainsi que des centaines d'habitations touchées, des entreprises inondées, des rues et des routes coupées.



Photographies aériennes par drone (source : Philippe Lecocq Photographies / SYMSAGEB) : Inondations d'un quartier à Saint-Étienne-au-Mont à l'aval du bassin.

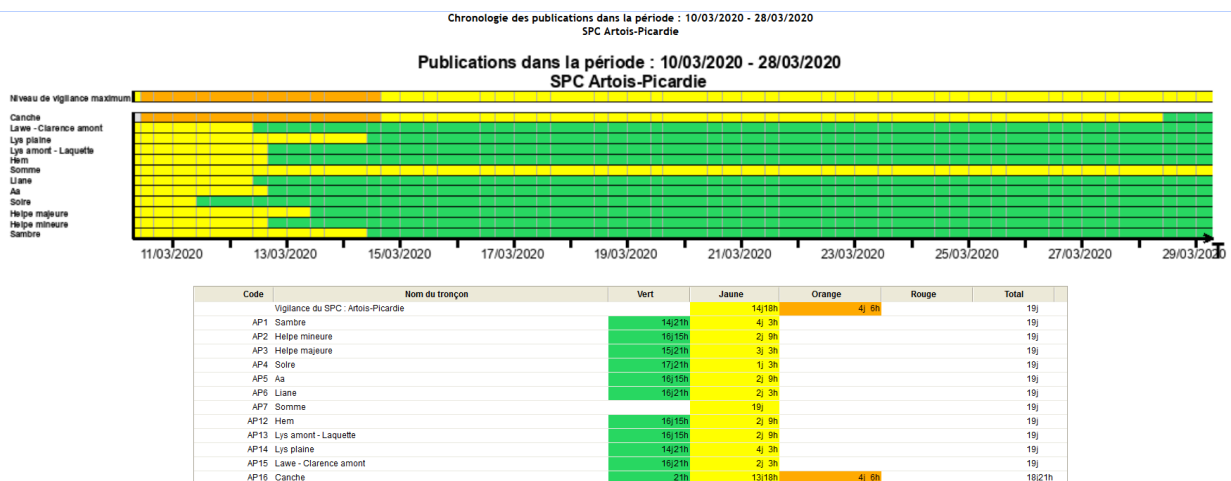


Photographies aériennes par drone (source : Philippe Lecocq Photographies / SYMSAGEB) : Inondations d'un quartier à Saint-Léonard à l'aval du bassin.

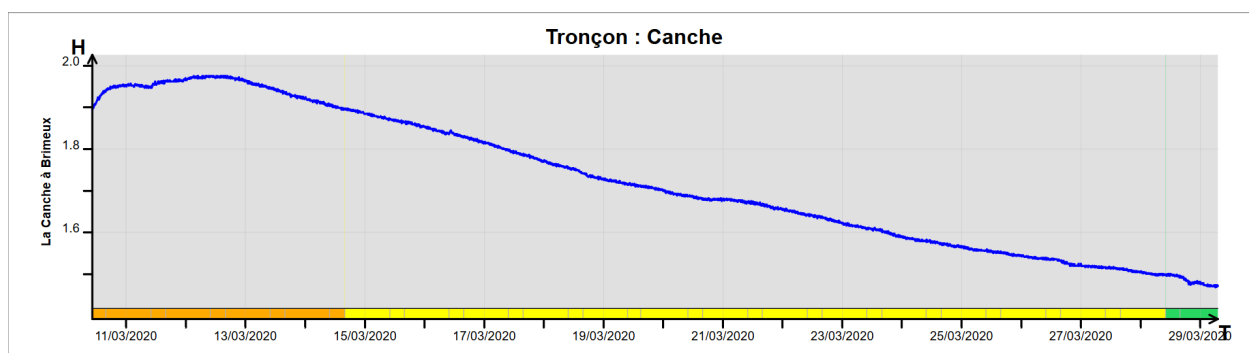
**Focus sur la crue de la Canche de mars 2020**

La particularité lors de cet épisode a été une mise en vigilance orange du bassin de la Canche dès son intégration dans Vigicrues. La Canche est un nouveau tronçon Vigicrues surveillé depuis le 10 mars 2020 et sa première couleur de vigilance diffusée a donc été le Orange.

**Graphique de production de la vigilance crues lors de cet événement**



### Graphiques des crues sur le tronçon placé en vigilance Orange lors de cet événement



Le pic de crue de la Canche le 12 mars 2020 a atteint : 1,98 m soit 34,5 m<sup>3</sup>/s à Brimeux<sup>2</sup> et 2,96 m à Beutin<sup>3</sup>. La période de retour de cette crue de la Canche est évaluée à environ 20 ans.

#### Impacts sur le terrain des inondations :

Durant cet événement de crue, il y a eu d'importantes inondations le long du cours d'eau de la Canche avec de vastes inondations de plaine, des rues et des routes coupées, des quartiers inondés... Il est à noter également une rupture de digue sur Attin qui a conduit à des inondations de rues, une vingtaine de maisons inondées et isolées et une panne d'électricité pour 180 logements (500 personnes) avec l'inondation d'un transformateur électrique.



Photographies aériennes (source : IGN) : Inondations de la Canche le vendredi 13 mars matin sur Brimeux



Photographies aériennes (source : IGN) : Inondations de la Canche le vendredi 13 mars matin sur le secteur d'Attin

2 Il s'agit de la 2<sup>e</sup> plus forte crue enregistrée depuis l'installation de la station en 1962 à 1 cm à peine de la crue de décembre 1999 avec 1,99 m.

3 La station de Beutin sur la Canche est une station récente (2015) sans mesure ni calcul de débit.

# 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 :

- 2011 : fiabilisation de la récupération des données hydrométriques de la DREAL avec la mise en place du concentrateur de données SYRENE (en doublement des fonctions de concentration de données de l'outil historique SCAPIN du SPC) ;
- 2014 : mise en place d'une plate-forme hydro locale (Phyl) en doublement de notre base locale de données hydrométéorologiques + déploiement de la version 1 du superviseur national en doublement des fonctions de supervision de l'outil historique SCAPIN du SPC ;
- 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).

Au cours de la saison 2019-2020 :

- Commande des serveurs et matériels pour installer SQUAREEL, le concentrateur de données qui doit remplacer le concentrateur SYRENE ;
- Réaménagement de la salle opérationnelle de prévision des crues début 2020 : table de réunion et 4 postes de travail pour les futurs suivis H24 des épisodes de crues importantes ;
- Démarrage des études pour préparer la fusion des SPC de Lille et Compiègne : analyse de l'architecture informatique et des outils/matériels utilisés dans chaque SPC.

En 2021, il est prévu de remplacer le concentrateur SYRENE par le concentrateur SQUAREEL et de doubler l'architecture informatique du SPC basé à Lille sur un site distant à Compiègne.



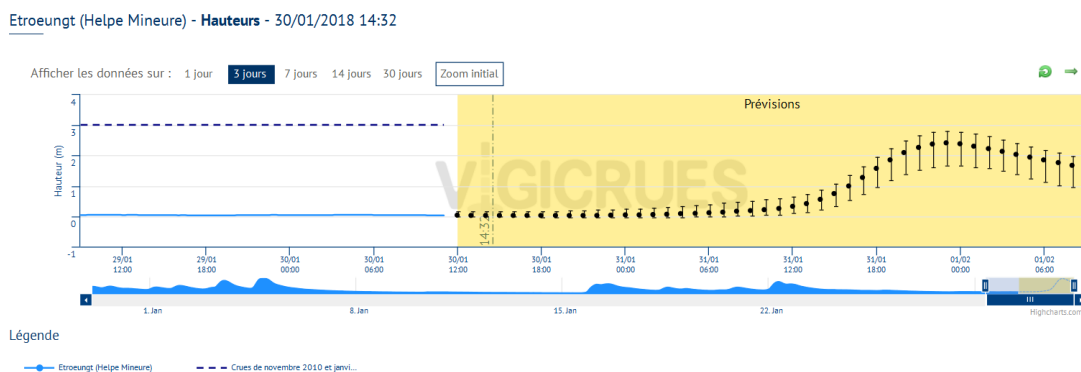
## Affichage graphique de prévisions chiffrées sur Vigicrues

L'affichage graphique des prévisions sur le site Vigicrues est opérationnel depuis le 5 décembre 2018 sur quatre 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.

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.

Exemple de prévision graphique à la station d'Etroeungt (59) sur l'Helpe Mineure :



Au cours de la saison hydrologique 2019-2020, des prévisions graphiques ont été diffusées sur 4 nouvelles stations, portant à 8 le nombre de stations de prévisions graphiques et couvrant 6 des 12 tronçons surveillés :

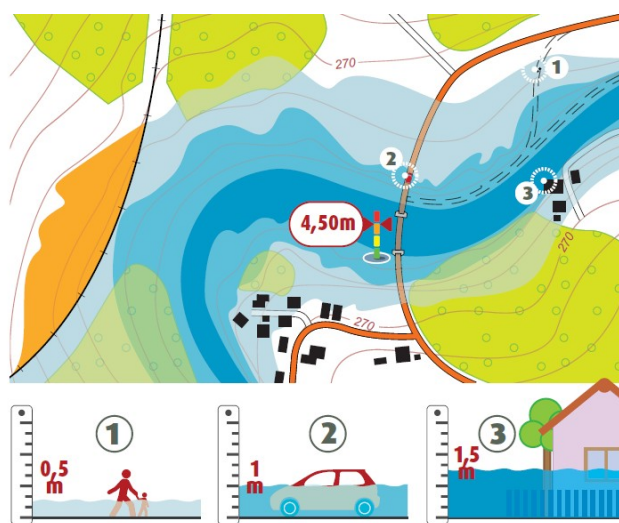
- Choisies (59) sur la Solre,
- Brimeux (62) sur la Canche,
- Estrée (62) sur la Course,
- Bruay-la-Buissière (62) sur la Lawe.

## 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)

Les données existantes ont été intégrées à la base VIGINOND après rattachement à une station de référence, notamment à partir :

- des données de zones inondées existantes (Atlas des Zones Inondables (AZI), Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), et autres études, etc.) ;
- des données historiques (repères de crues, zones inondées constatées) et de données topographiques (MNT Lidar) ;
- de la remobilisation de modèles hydrodynamiques pour traiter de nouveaux scénarios de crue.

Cette base de données nationale VIGINOND, accessible à l'heure actuelle uniquement par les services de l'État, sera, à terme, accessible aux gestionnaires de crises hors Etat (collectivités, gestionnaires de réseaux...).

Une vidéo présente ce projet d'amélioration de la gestion de crise, en apportant des éléments de compréhension pour tout acteur concerné par les inondations : [http://webissimo.application.i2/IMG/mp4/schapi\\_vide\\_o\\_zip\\_finale\\_cle57ba1d.mp4](http://webissimo.application.i2/IMG/mp4/schapi_vide_o_zip_finale_cle57ba1d.mp4).

L'objectif final est de diffuser dès 2021 ces prévisions spatialisées au grand public sur le site internet [vigicrues.gouv.fr](http://vigicrues.gouv.fr) en correspondance avec les graphiques de prévisions de hauteurs d'eau ou de débits lors des épisodes de vigilance crues.

## 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 : 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 2019-2020.

- Poursuite du déploiement de modèles de prévision sur les stations de vigilance du SPC :
  - Sur cette année hydrologique, les modèles hydrologiques GRP du SPC ont été recalés sur Wirwignes, Guémy et Etroeungt et un nouveau modèle GRP sur Elnes a été calé. Tous ces nouveaux modèles ont été paramétrés sur la plate-forme opérationnelle de modélisation (POM) et envoyés sur l'outil dédié à l'envoi de prévisions graphiques sur Vigicrues.
  - Un modèle hydraulique MASCARET du bassin de la Sambre, confié au Centre d'études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA) a abouti au cours de cette année hydrologique afin de permettre de diffuser à l'avenir des prévisions graphiques sur les stations de la Sambre et de l'aval de ses affluents surveillés.
  - L'aboutissement d'un stage sur le modèle hydraulique MASCARET de la Canche a permis au cours de l'été 2020 d'adapter ce modèle en lui appliquant une version plus récente.
- 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 novembre 2019 sur la Liane et de mars 2020 sur la Canche (voir page 15 à 18),
  - Fiabilisation des niveaux de vigilance en continu suite à l'analyse des crues historiques ou 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 :

- Extension du réseau surveillé à la Canche : la Canche a été intégrée dans Vigicrues le 10 mars 2020
- Extension du réseau surveillé à l'Authie :
  - Extension du modèle maillé MARTHE des hautes eaux de la Somme au bassin versant de l'Authie par le BRGM (rapport BRGM/RP -67360-FR) ;
  - Installation de deux nouvelles stations sur l'Authie :
    - l'une en amont à Occoches (80) en février 2019 ;
    - l'autre en aval à Villers-sur-Authie (80) en août 2019.
- Réflexion en cours sur l'instrumentation des futurs cours d'eau surveillés par l'Etat sur les bassins de l'Escaut et de la Scarpe aval :
  - Remise en service fin 2017 des stations de Lecelles (59) sur l'Elnon et de Bousignies (59) sur le courant de l'Hôpital (cf.rapport de l'année hydrologique 2017-2018) ;
  - Implantation de deux nouvelles stations pour l'Escaut à Trith-Saint-Léger (59) et à Neuville-sur-Escaut (59) en 2020.

## 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 (plus particulièrement le Nord, le Pas-de-Calais et la Somme) 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.

En 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 avec la perspective de la fusion des SPC Artois-Picardie et Oise-Aisne qui doit se traduire concrètement courant 2021. L'animation par la DREAL vise désormais l'accompagnement des 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.

Compte tenu de la crise sanitaire, la réunion annuelle du réseau des RDI initialement prévue en avril a été décalée à septembre 2020. Elle a fait l'objet de deux sujets principaux :

- la présentation de la fusion des services de prévision des crues Artois-Picardie et Oise-Aisne
- le bilan de l'élaboration des Zones Inondées Potentielles (ZIP) sur les deux territoires et les modalités de diffusion à venir.

En 2020, l'animation régionale du réseau des RDI s'est beaucoup impliquée dans la construction d'un séminaire national des RDI qui devait avoir lieu à Paris. Ce séminaire s'est finalement tenu à distance le 15 septembre et a permis de revenir sur l'environnement dans lequel s'opère la mission RDI, illustré par des témoignages de RDI porteurs de projets. 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](http://webissimo.e2.rie.gouv.fr/IMG/mp4/video_metier_rdi_2_cle5649b1.mp4)

A noter également que Météo-France a commencé à transmettre à partir de décembre 2020 aux RDI littoraux un bulletin d'information sous la forme d'une nouvelle version du bulletin Vigilance Vagues Submersion (VVS) Les DDTM du Nord et du Pas-de-Calais ont d'ailleurs eu l'occasion de tester ce bulletin VVS avant sa mise en production.

Enfin, l'outil cartographique de gestion de crise SYNAPSE géré par le Ministère de l'Intérieur a été adapté à la mission RDI courant 2020. La DDTM du Nord a eu la possibilité de tester l'outil, avec un très bon niveau de satisfaction en retour.

## 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 2019-2020 a été marquée par un nombre important de crues au cours de l'automne-hiver 2019-2020 ainsi que la crise sanitaire de la covid19 avec un confinement généralisé national entre mars et début mai 2020. Le plan de continuité d'activité de la DREAL a été mis en œuvre et les activités du SPC ont continué en télétravail de manière totalement transparente pour les usagers.

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 mis en opérationnel l'affichage de prévisions graphiques sur Vigicrues (prévisions de hauteurs ou de débits graphiquement sur la fenêtre « station » de Vigicrues) sur 4 nouvelles stations de prévision. Et le SPC a mis en opérationnel la vigilance « crues » sur la Canche.

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 novembre 2019 sur la Liane et les crues de mars 2020 sur la Canche a fait l'objet de rapports complets.

Les actions de l'année hydrologique 2020/2021 et celles des années à venir resteront dans la continuité des actions entamées au cours des années précédentes :

- Le SPC continuera ses travaux de modélisation : poursuite du développement ou recalage de modèles hydrologiques GRP sur les stations amont des tronçons surveillés, poursuite de la fiabilisation des outils d'aide à la décision et mise en opérationnel des modèles hydrauliques MASCARET de la Sambre et affluents et de la Canche.
- Le SPC poursuivra l'amélioration de ses services avec l'affichage de prévisions graphiques et le passage de la prévision des crues à la prévision des inondations. Il continuera notamment l'alimentation de la base de données Viginond et poursuivra la diffusion de prévisions graphiques de hauteurs/débits accompagnées de leurs incertitudes sur le site Vigicrues sur de nouvelles stations de prévision.
- Le SPC poursuivra ses études pour l'extension du réseau surveillé de l'État décrites dans le SDPC, soit la Scarpe aval, l'Escaut et l'Authie.

Par ailleurs, de nouvelles actions émergeront et un plan quadriennal 2021-2024 sera établi début 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 n'est qu'une déclinaison à court terme d'une vision ambitieuse à 10 ans pour le réseau Vigicrues qui s'appuie sur un niveau d'excellence des productions du réseau, pour rester les producteurs de référence d'un service public de la vigilance inondation et de la donnée hydrométrique.

Enfin, la démarche de consolidation des missions d'hydrométrie et de prévision des crues engagée au niveau national au premier semestre 2019 devrait aboutir au cours de la saison hydrologique 2020-2021 avec la fusion des SPC Artois-Picardie et Oise-Aisne. Un nouveau Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC) sera alors réalisé.