



Direction Régionale de  
l'Environnement, de  
l'Aménagement et du  
Logement  
Hauts-de-France

***Rapport annuel de mise en œuvre***  
*du Règlement de surveillance, de prévision et de*  
*transmission de l'Information sur les Crues*

***Service de Prévision des Crues***  
***Artois-Picardie***

*Année hydrologique septembre 2015 - août 2016*

## Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
V0	N. Gaffet	

## Affaire suivie par

Nathalie GAFFET - Service Risques / Pôle Prévision des Crues et Hydrométrie / Unité Prévision des Crues
Tél. 03 20 40 55 54
Mél. nathalie.gaffet@developpement-durable.gouv.fr

## Référence Intranet

<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>
---

# Sommaire

<b>PRÉAMBULE.....</b>	<b>4</b>
<b>ÉVOLUTION DE L'ORGANISATION DU SPC ARTOIS-PICARDIE.....</b>	<b>5</b>
Contexte général.....	5
Effectifs.....	6
Territoire de compétence.....	7
Certification ISO 9001-2008.....	7
Règlement Intérieur Particulier de Service (RIPS).....	8
<b>ÉVOLUTION DE L'ORGANISATION DU RÉSEAU DE MESURE.....</b>	<b>9</b>
Réseau météorologique propre sur le bassin Artois-Picardie.....	9
Réseau hydrométrique sur le bassin Artois-Picardie.....	9
<b>ANALYSE GLOBALE DE LA VEILLE HYDRO-MÉTÉOROLOGIQUE.....</b>	<b>10</b>
Météorologie.....	10
Hydrologie.....	11
Bilan de la vigilance crues et de la transmission et mise à disposition de l'information.....	12
<b>ANALYSE DES ÉPISODES DE CRUES DE CETTE SAISON HYDROLOGIQUE 2015-2016.....</b>	<b>14</b>
<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
Mise en œuvre de la future chaîne de production de la vigilance pour l'affichage graphique des prévisions.....	18
Mise en œuvre de la politique nationale du passage de la prévision des crues à la prévision des inondations.....	18
Études et connaissance des bassins versants.....	18
Mise en œuvre de la stratégie d'extension du réseau surveillé par l'État.....	19
Animation du réseau des « référents départementaux inondation ».....	20
<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 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 1<sup>er</sup> septembre 2015 au 31 août 2016, soit à la saison hydrologique 2015/2016 – 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 « le site local du SPC » à partir du volet « informations locales » dédié au territoire du SPC Artois-Picardie.

# Évolution de l'organisation du SPC Artois-Picardie

## Contexte général

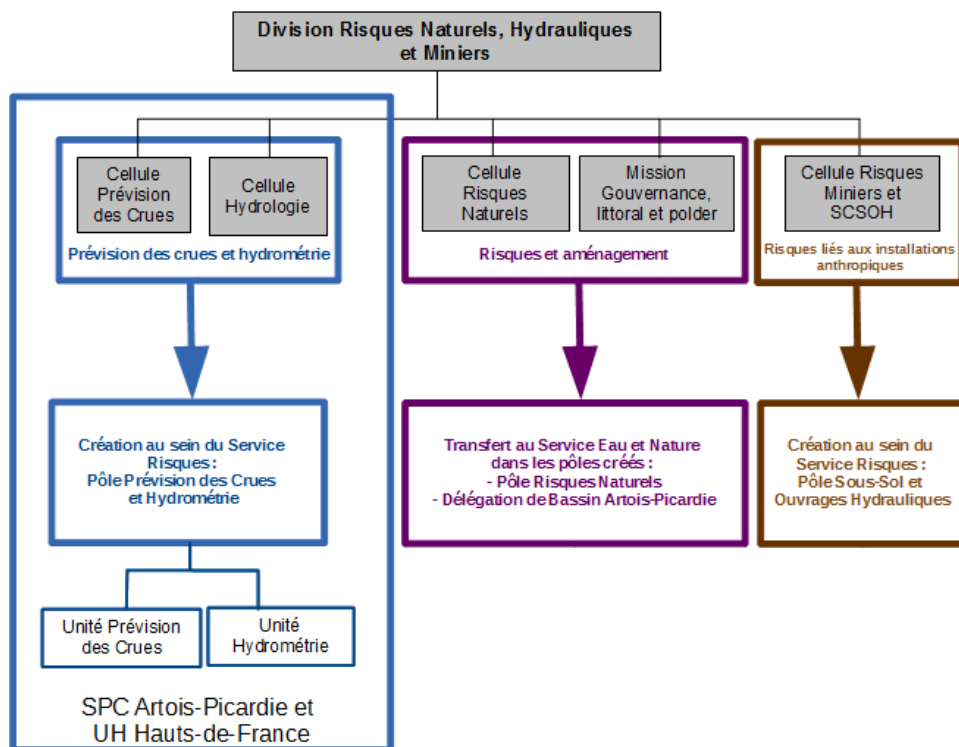
La fin de l'année 2015 et le début de l'année 2016 ont été marqués par le contexte de la réorganisation territoriale et la fusion des DREAL Nord – Pas-de-Calais et Picardie.

La DREAL Nord-Pas-de-Calais – Picardie a été officiellement mise en place au 2 mai 2016.

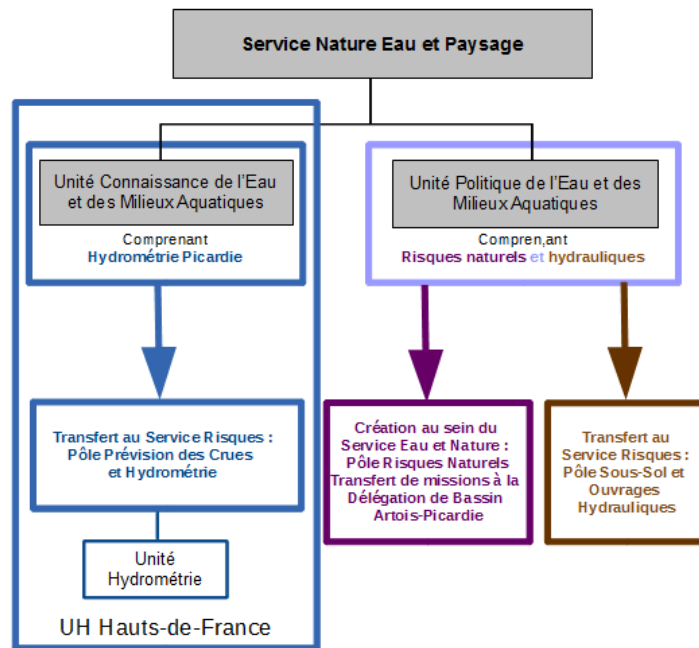
L'organisation de la prévision des crues et de l'hydrométrie a totalement été revue.

- L'ex-DREAL Nord – Pas-de-Calais comprenait l'unité d'hydrométrie Nord – Pas-de-Calais et le SPC Artois-Picardie au sein de la Division Risques Naturels, Hydrauliques et Miniers du Service Risques (NB : le SPC Artois-Picardie, rattaché à la DREAL Nord – Pas-de-Calais, s'étendait sur tout le bassin Artois-Picardie et donc déjà en partie sur la Picardie).
- L'ex-DREAL Picardie comprenait l'unité d'hydrométrie Picardie au sein du Service Nature Eau et Paysage, les SPC sur leur territoire (SPC Artois-Picardie, Oise-Aisne, Seine Aval – Côtiers Normands et Seine Amont – Marne Amont) étant rattachés à d'autres DREAL.

Dans la nouvelle organisation, l'ex-division Risques Naturels, Hydrauliques et Miniers du Nord – Pas-de-Calais (qui capitalisait la connaissance et pilotait au niveau régional la stratégie sur la prévention des risques naturels et miniers, la prévision des crues, l'hydrométrie et le contrôle des ouvrages hydraulique) a été réorganisée au sein de plusieurs services et de plusieurs pôles :



En ex-DREAL Picardie, les missions d'hydrométrie, de pilotage des risques naturels et hydrauliques se situait au sein du service Eau Nature et Paysage :



Les unités d'hydrométrie de Picardie et du Nord – Pas-de-Calais ont fusionné en une seule unité et un pôle spécifique prévision des crues et hydrométrie a été créé au sein du service Risques de la nouvelle DREAL. Le système avec des aides-prévisionnistes en Nord – Pas-de-Calais (issus notamment de la cellule risques naturels et de la mission gouvernance, littoral et polder) a été abandonné pour se recentrer sur l'effectif du nouveau pôle Prévion des Crues et Hydrométrie.

## Effectifs

Au 31 août 2016, 10 prévisionnistes constituent le vivier du SPC Artois-Picardie :

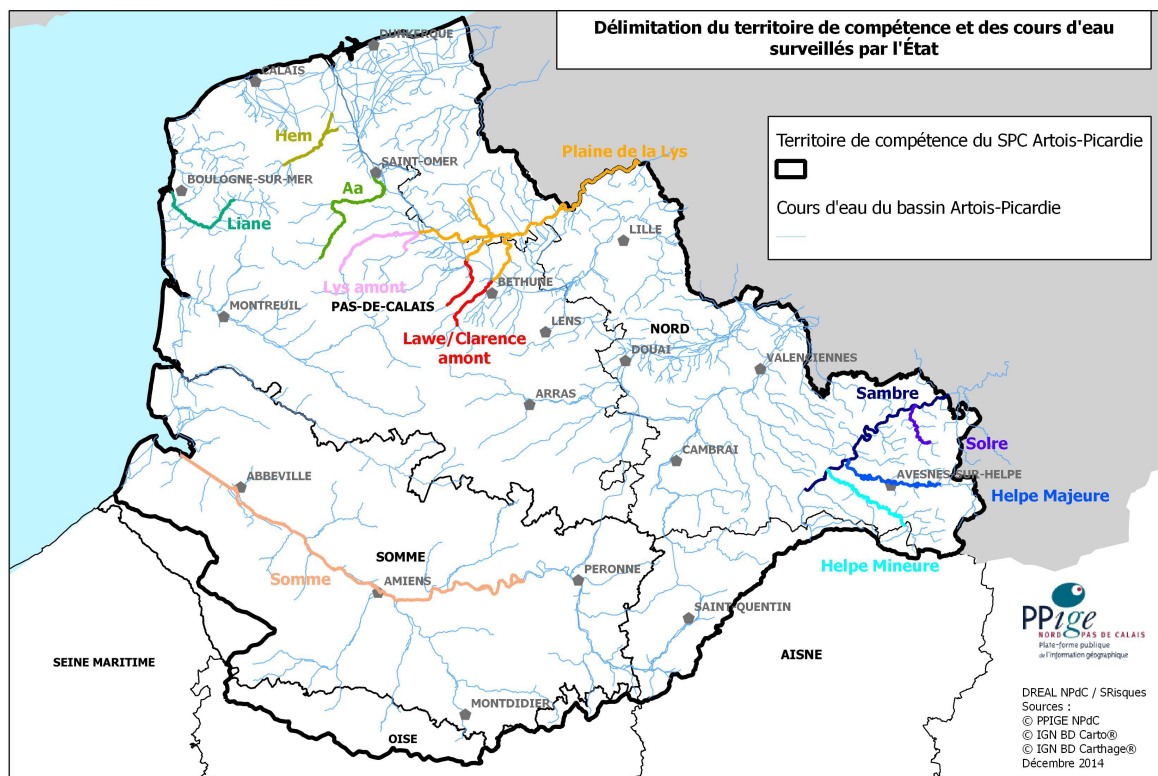
- 6 agents de l'unité prévision des crues agissant comme des prévisionnistes « experts »,
- 4 agents agissant comme « aides prévisionnistes » au sein du service Risques.

Par ailleurs, une astreinte de jaugeage et de maintenance des stations complète l'organisation de crise du SPC Artois-Picardie.

Sur l'année hydrologique 2015-2016, il y a eu le départ d'un aide-prévisionniste et la réorganisation globale du SPC avec l'intégration d'un prévisionniste supplémentaire en charge du maintien en condition opérationnelle du SPC et référent du système d'information du SPC. Un nouvel aide-prévisionniste a débuté sa formation pour son habilitation pour la saison 2016-2017, conformément à la certification ISO 9001-2008 de la DREAL.

## Territoire de compétence

Le territoire du Service de Prédiction des Crues Artois-Picardie reste le périmètre du bassin Artois-Picardie tel que défini dans le schéma directeur de prédiction des crues (SDPC) du bassin Artois-Picardie. Le réseau réglementairement surveillé est constitué de 11 tronçons de vigilance qui 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 et la Somme.



## Certification ISO 9001-2008

Dans le cadre de la démarche qualité engagée par la DREAL Nord -Pas-de-Calais en 2010, certaines activités du SPC Artois-Picardie sont certifiées ISO 9001-2008 depuis l'été 2010 :

- Processus « Surveillance, prédiction et transmission de l'information sur les crues » qui regroupe les procédures liées à la production de la vigilance crues.

À ce processus sont associées deux procédures :

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

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

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

Le processus « Surveillance, prédiction et transmission de l'information sur les crues » n'a pas été impacté par la réforme territoriale et de la fusion entre les DREAL Nord – Pas-de-Calais et Picardie, le SPC Artois-Picardie étant sur le périmètre du bassin Artois-Picardie et donc sur le périmètre des 2 ex-régions.

En 2015, la certification ISO 9001 et ISO 14001 de la DREAL avait été renouvelée sans aucune non-conformité. Le périmètre de cette certification sera étendu au périmètre de la nouvelle DREAL des Hauts-de-France après l'audit de suivi de septembre 2016 et le processus sera mis à jour en conséquence.

## Règlement Intérieur Particulier de Service (RIPS)

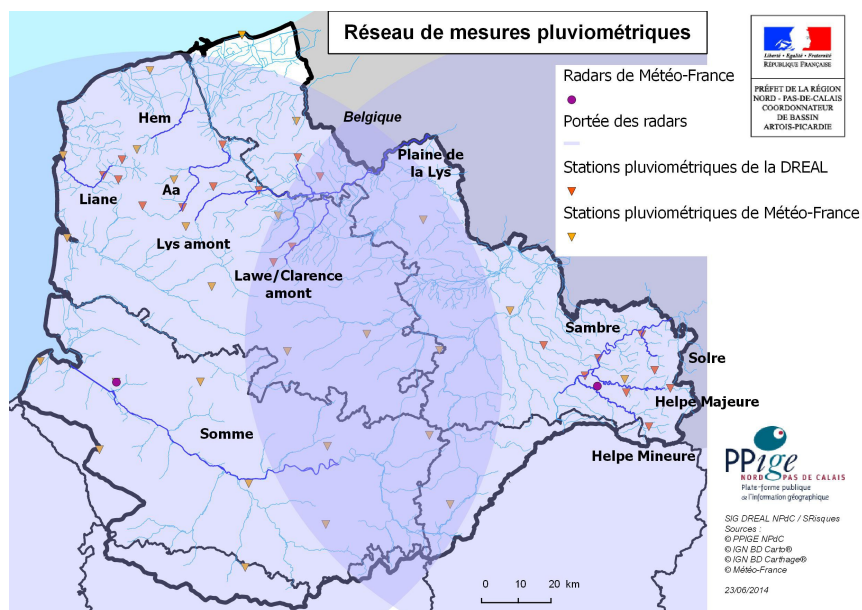
Le Règlement Intérieur Particulier de Service (RIPS) indiquant le mode de fonctionnement opérationnel du SPC, notamment les modalités d'astreintes, afin de garantir la mise en œuvre de la vigilance « crues » 7J/7 et 24H/24 est annexé au règlement intérieur de la DREAL et a été révisé le 19 novembre 2013. Il inclut, entre autre, la mise en place d'une astreinte de coordination pendant la période propice aux crues majeures, soit de novembre à mars.

Dans le cadre de la mise en place de la DREAL Hauts-de-France, un chantier sur le nouveau règlement intérieur commun pour les deux DREAL est en cours pour avoir un règlement intérieur commun pour le 1<sup>er</sup> janvier 2017 et le RIPS du SPC Artois-Picardie va donc être remis à jour dans ce cadre.



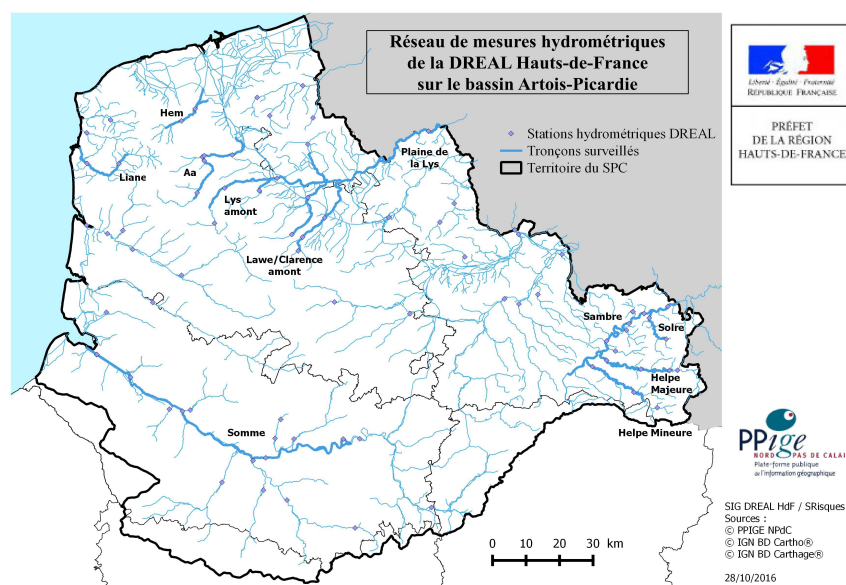
# Évolution de l'organisation du réseau de mesure

## Réseau météorologique propre 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 et est toujours constitué de 20 pluviomètres automatiques tel qu'indiqué dans le RIC du SPC Artois-Picardie et dans le SDPC du bassin Artois-Picardie. A noter qu'un nouveau pluviomètre RADOME de Météo-France est prévu fin 2016 sur le Cap Gris Nez.

## Réseau hydrométrique sur le bassin Artois-Picardie



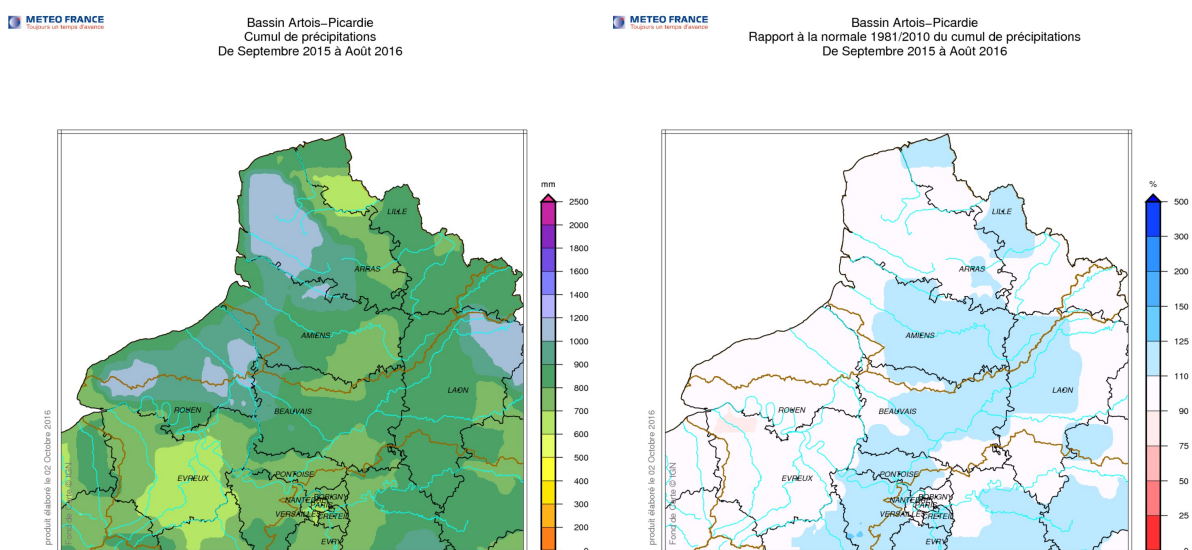
La DREAL Hauts-de-France poursuit l'objectif de modernisation de son réseau de stations hydrométriques par le remplacement des matériels d'ancienne génération et la mise à jour des outils existants. Deux nouvelles stations ont été implantées sur les affluents de la Somme :

- la station de Longpré-les-Corps-Saints sur l'Airaines
- la station de Flixecourt sur la Nièvre en remplacement de la station de l'Etoile qui devrait être retirée après la suppression du seuil sur la rivière.

Au 31 août 2016, le réseau hydrométrique propre à la DREAL Hauts-de-France et situé sur le bassin Artois-Picardie est constitué de 81 stations hydrométriques (34 dans le Nord, 27 dans le Pas-de-Calais et 20 dans la Somme).

## Analyse globale de la veille hydro-météorologique

### Météorologie<sup>1</sup>



Durant cette année hydrologique (de septembre 2015 à août 2016), les cumuls annuels vont de 679 mm à Rouvroy-en-Santerre (80) à 1392 mm à Bourthes (62). Ces valeurs sont assez proches des normales avec une tendance en moyenne sur le bassin à un léger excédent notamment vers l'Amiénois jusqu'à 25% d'excédent à Saint-Gratien avec 1008 mm. Les stations avec des déficits pluviométriques sont beaucoup plus rares. Le déficit le plus important est atteint pour Saint-Hilaire-sur-Helpe (59) avec 7% de déficit et 845 mm pour cumul annuel.

Le nombre de jours de précipitations va de 120 jours à Rouvroy-en-Santerre jusqu'à 176 jours à Bourthes (62) au cours de cette année hydrologique. Il est généralement au-dessus des normales sauf ponctuellement au sud du Santerre à Rouvroy (4 jours en dessous des normales) ou vers la Plaine de la Lys (125 jours à Merville soit 2 jours inférieurs aux normales). Ce nombre atteint 165 jours à Mondicourt au sud du Ternois (62) soit près de 27 jours au-dessus des normales (seules les années 1999 et 2001 ont connu plus de jours de précipitations pour cette station ouverte depuis 1970 avec respectivement 166 jours et 171 jours).

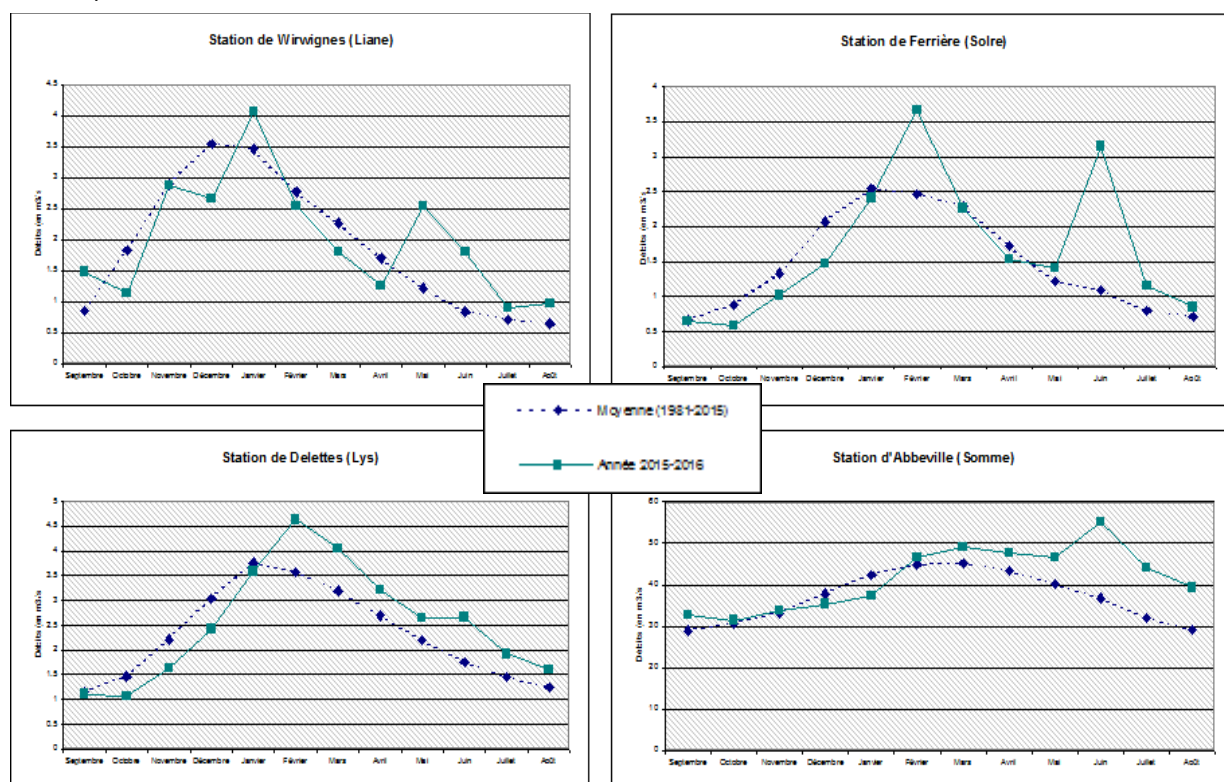
1 Données et informations provenant de Météo-France

Pluviométrie annuelle en mm		
	Sept 2015 - Août 2016	Normale (Moyenne des hauteurs de précipitations de 1981 à 2010)
DESVRES (DREAL)	1208	1101
FOURMIES (DREAL)	957	908
LILLE - LESQUIN	892	742
ABBEVILLE	821	783

Pour ses pluviomètres propres, la DREAL Hauts-de-France publie tous les ans un recueil pluviométrique. Le recueil pluviométrique 2015 est disponible à l'adresse suivante : <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Reseau-pluviometrique-annuaire-2015>.

## Hydrologie

Au cours de cette année hydrologique, les débits ne sont pas descendus en dessous des seuils fixés par les arrêtés cadres « sécheresse ». Les débits ont été globalement inférieurs ou proches de la moyenne mensuelle 1981-2015 en début de saison (d'octobre 2015 jusqu'en janvier 2016, voire février 2016 pour la Somme), hormis sur la Liane, alors qu'en fin de saison (de mai à août 2016), les débits ont été supérieurs à la moyenne mensuelle 1981-2014 sur l'ensemble du bassin Artois-Picardie. Entre février 2016 et mai 2016, les cours d'eau ont eu des comportements différents : il est à noter un accroissement important des débits en février sur l'Avesnois et les cours d'eau côtiers avant un retour dans les moyennes, tandis que sur les bassins de l'Artois et le bassin de la Somme, les débits sont restés supérieurs à la moyenne durant toute cette période.



### Graphiques indiquant les débits mensuels moyens et ceux de l'année hydrologique 2015-2016

sur différents secteurs surveillés : Wirwignes pour les cours d'eau côtiers, Delettes 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>

Les débits moyens [...] ont entamé leur hausse hivernale en novembre 2015, annonçant la fin de la période estivale. Cette hausse s'est globalement poursuivie jusqu'en février 2016. En effet, à partir de mars, les débits moyens mensuels étaient en baisse pour la majorité des cours d'eau. Par contre, sur les fleuves côtiers (la Liane, le Wimereux et la Slack), les débits étaient en baisse dès le mois de février, alors qu'à l'opposé, la Somme n'a vu son débit baisser qu'en avril et l'Authie en juillet.

Alors qu'en général la baisse des débits débutée en fin d'hiver ou au début du printemps se poursuit jusqu'à la fin de l'année hydrologique, cette année, tous les débits ont fortement augmenté en juin, suite aux intempéries qui ont traversé notre région fin mai et au mois de juin, entraînant de nombreuses inondations. Les débits ont ensuite baissé en juillet et août.

Globalement, les débits moyens ont été proches ou en dessous des normales de saison en début d'année hydrologique (de septembre à décembre 2015) puis au-dessus sur certains secteurs en janvier 2016. Mais c'est surtout en février 2016 que les débits ont été nettement supérieurs aux normales sur tous les cours d'eau, ainsi qu'en juin et juillet. A la fin de l'année hydrologique, en août 2016, la majorité des débits se situaient au-dessus des normales sauf ceux de la Slack, du Wimereux et de la Marque.

Cette année hydrologique a donc été marquée par une hausse très importante des débits fin mai et en juin qui a permis de conserver des débits relativement importants durant la saison estivale, et donc de ne pas être inquiété par la sécheresse durant l'été.

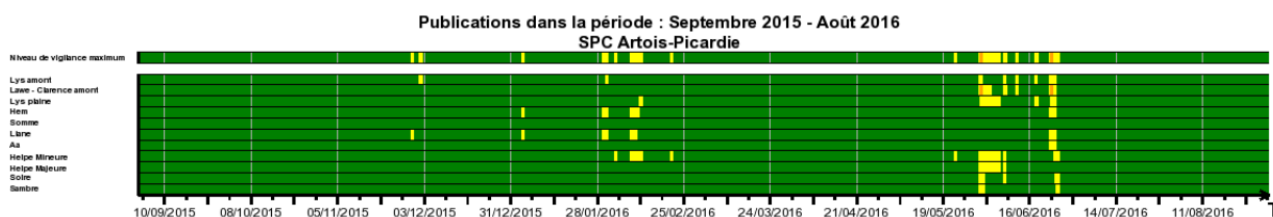
## Bilan de la vigilance crues et de la transmission et mise à disposition de l'information

### Bilan de la vigilance crues

Le bilan s'attache à la saison hydrologique 2015-2016, soit la période du 1<sup>er</sup> septembre 2015 au 31 août 2016. 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 2015-2016, 732 bulletins nominaux ont été publiés, complétés par 34 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).

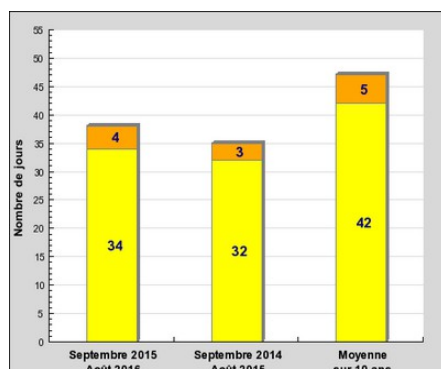


**Le niveau de vigilance maximum du SPC Artois-Picardie a donc été le jaune pendant 34 jours et le orange pendant 4 jours au cours de cette année hydrologique.**

Tous les épisodes de vigilance présentés ci-dessus ne se sont pas traduits par des crues significatives : certaines situations nécessitent en effet une vigilance particulière en raison de la probabilité de précipitations susceptibles de faire réagir les cours d'eau. Il convient de noter qu'aucun épisode orageux estival n'a conduit à une mise en vigilance crues des tronçons surveillés au cours de cette année 2016.

2 Données issues du Bulletin de Situation Hydrologique (BSH) annuel 2015-2016 de la DREAL Hauts-de-France

Seulement quelques épisodes de crues sont survenus durant la période hivernale soit de novembre à mars 2016. La situation des mois de mai et juin 2016 a été quant à elle particulièrement difficile avec des pluies exceptionnelles qui ont engendré de multiples inondations sur tout le bassin Artois-Picardie. Malgré les épisodes de mai et juin 2016, le nombre de vigilances au cours de la saison 2015-2016 est resté similaire à celui de la saison 2014-2015, et en-deçà de la moyenne des années précédentes.

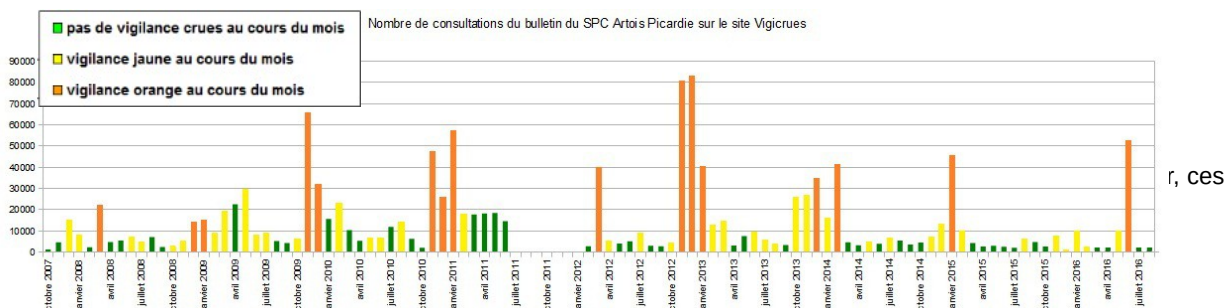


Bilan comparatif des épisodes de vigilance sur les périodes de septembre 2015 à août 2016 et de septembre 2014 à août 2015

### Transmission et mise à disposition de l'information

L'accès à l'information en temps réel sur les crues peut être mesuré à l'aide des statistiques de fréquentation des pages du site [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr) dédiées au SPC Artois-Picardie (statistiques disponibles depuis octobre 2007 hormis de juillet 2011 à janvier 2012 suite à un changement d'hébergement du site Internet au niveau national).

Les épisodes de vigilance orange étant désormais fortement relayés aussi bien par les médias locaux que nationaux (presse écrite, radio, télévision), cette portée médiatique se traduit généralement par une fréquentation importante lors des crues de vigilance orange (voir graphique ci-dessous).



r, ces



# Analyse des épisodes de crues de cette saison hydrologique 2015-2016

Le bilan hydrologique de la saison décliné ci-dessus fait apparaître deux épisodes de crues de vigilance orange sur la Lawe et la Clarence amont, en mai et juin 2016. Néanmoins, le second épisode de vigilance n'a pas engendré de conséquences sur le secteur concerné par la vigilance orange, mais il était justifié au vu des incertitudes météorologiques qui pesaient sur le bassin de la Lawe, particulièrement réactif à cette période de l'année.

## Focus sur la crue du 31 mai 2016 sur la Lawe amont



La Lawe à Bruay-la-Buissière (Source : DREAL Hauts-de-France)



La Lawe à Bruay-la-Buissière (Source : DREAL Hauts-de-France)



La Lawe à Béthune (Source : DREAL Hauts-de-France)



La Clarence à Calonne-Ricouart (Source : DREAL Hauts-de-France)

Ce type d'épisode de crue majeure est assez peu habituel à cette période de l'année lors de laquelle les bassins sont plutôt concernés par des épisodes orageux localisés (cellules orageuses) n'ayant jamais conduit à une mise en vigilance orange. Or, lors de l'épisode du 31 mai 2016, il s'agissait d'un retour d'est pluvieux et instable (en marge d'une dépression située plus à l'est) avec des cumuls assez exceptionnels pour la région (85 mm de pluie enregistrés au pluviomètre de la DREAL à Ourton en 24h). Il a apporté des précipitations quasi ininterrompues entre 10h00 le 30 mai et 2h30 le 31 mai 2016.

Au cours de cet épisode, des mesures de débits en crue ont été effectuées par l'équipe d'hydrométrie de la DREAL Hauts-de-France. Elles ont permis d'améliorer la connaissance des débits extrêmes sur la Lawe et la Clarence. De plus, les photographies réalisées ont permis d'avoir une meilleure connaissance des conséquences sur le terrain selon les niveaux d'eau observés à la station de référence de Bruay-la-Buissière. Les secteurs de Bruay et de Béthune ont été particulièrement touchés.

Un retour d'expérience complet sur cet épisode de crue est en train d'être produit notamment en ce qui concerne la cinétique et le déroulement de la crue (avec les vitesses de montée, les temps de réponse, les temps de propagation entre chaque station amont-aval...), les enjeux touchés, et l'anticipation sur cet épisode pour le tronçon concerné. Ce retour d'expérience soulève plusieurs pistes d'amélioration pour la production de la vigilance crues sur ces bassins avec, notamment :

- un calage des niveaux de vigilance (zones de transition) aux stations de Marles-les Mines sur la Clarence et de Béthune sur la Lawe (en complément de Bruay),
- un recalage des niveaux de vigilance (zones de transition) à Bruay suite aux travaux de 2014 et aux impacts recensés lors de cette crue,
- la validation des nouveaux modèles de prévision sur Marles-les-Mines (GRP et réseaux de neurones) afin d'en faire une station de référence<sup>3</sup> du tronçon surveillé de la Lawe/Clarence amont.

---

3 Une station de référence d'un tronçon de vigilance est une station pour laquelle :

- des niveaux de vigilance (vert, jaune, orange, rouge) ont été définis en fonction des enjeux qu'elle présente le long du tronçon
- des outils d'aide à la vigilance (notamment modèles de prévisions) existent afin de prévoir la couleur de vigilance dans les 24 heures à venir.

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

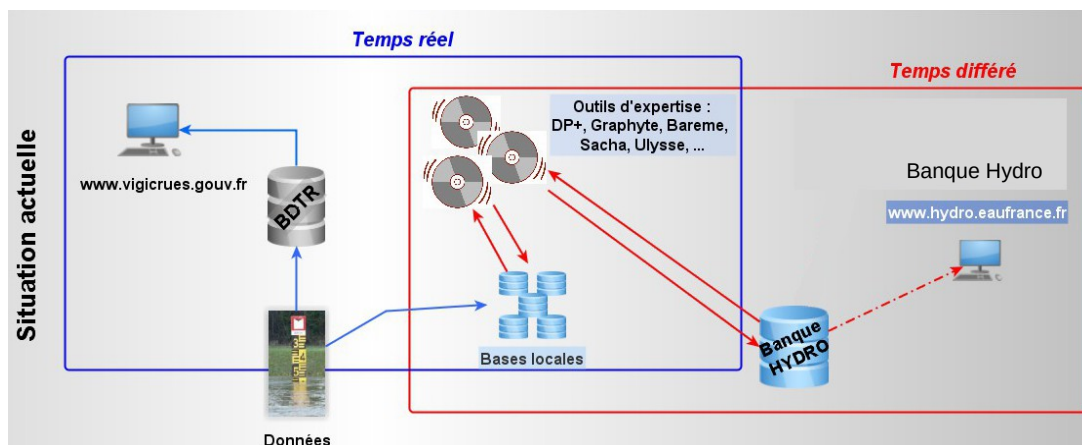
## Mise en place de l'architecture-cible du système d'information pour la prévision des crues et l'hydrométrie

### Organisation actuelle simplifiée :

Chaque SPC et unité d'hydrométrie disposent actuellement de concentrateurs de données avec des bases de données locales de ces données brutes issues des stations hydrométéorologiques de leur territoire.

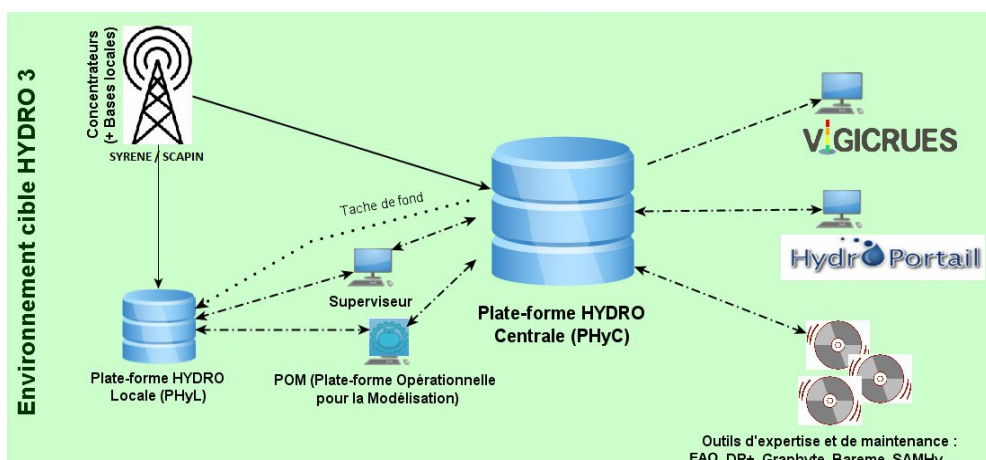
Ces données brutes sont transmises en temps réel au SCHAPI par les SPC ; celui-ci les bancarise dans une base de données temps réel (BDTR) pour afficher certaines stations sur Vigicrues. Une partie de ces données temps réel non expertisées sont donc accessibles au grand public via le site Internet [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr).

Mensuellement puis annuellement, les unités d'hydrométrie traitent/valident ces données brutes sur leur territoire via divers outils d'expertise et les bancarisent dans la banque Hydro. Ces données validées sont alors accessibles au grand public via le site Internet : [www.hydro.eaufrance.fr](http://www.hydro.eaufrance.fr).



### Organisation cible :

Ce schéma de fonctionnement national est en train d'évoluer depuis de nombreuses années vers l'architecture cible du système d'information pour la prévision des crues et l'hydrométrie ci-dessous :





L'opération vise à aboutir à un dispositif partenarial de l'ensemble des acteurs du réseau de la Prévision des Crues et de l'Hydrométrie afin :

- d'organiser la collecte, le stockage, la valorisation et la diffusion des données hydrométriques et météorologiques (pour la prévision des crues) ;
- de centraliser et mettre à disposition les multiples données produites par ces acteurs ;
- d'homogénéiser et faciliter les procédures en proposant des outils d'intérêt commun pour l'ensemble des acteurs du réseau PC&H, et au-delà (producteurs hors État) ;
- de mettre à disposition du grand public des accès web évolués.

L'actuelle Banque Hydro ([www.hydro.eaufrance.fr](http://www.hydro.eaufrance.fr)) deviendra l'Hydroportail qui contiendra, en plus des données hydrométriques, les données météorologiques du réseau de la prévision des crues et de l'hydrométrie ainsi que les données hydrométriques des partenaires – producteurs de données.

Cette architecture aura l'avantage de regrouper dans une unique base, la plate-forme hydro centrale (Phyc), l'ensemble des données hydrométéorologiques brutes et validées du territoire français. Et l'ensemble des échanges de données aura un format standardisé : le format xml SANDRE Hydrométrie (Cf. [www.sandre.eaufrance.fr](http://www.sandre.eaufrance.fr)).

Puis des outils nationaux seront développés pour s'interfacer avec la Phyc : superviseur, plate-forme de modélisation (POM)... puis déployés si besoin dans les SPC.

#### **Avancement du projet au niveau national :**

- Novembre 2013 : Aboutissement de la phase initiale de construction et d'initialisation de la Phyc constituée notamment par l'action nationale de migration des référentiels.
- Janvier 2016 : Alimentation en données hydrométriques du site Vigicrues à partir de la Phyc qui correspond à la mise en service de la partie temps réel (phase 1)
- Juin 2016 : Mise en opérationnel de l'HydroPortail pour les utilisateurs du réseau interministériel de l'Etat.
- En cours : Mise en service de la partie temps différée.

#### **Evolutions 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. En effet, la chaîne de concentration et de supervision a été doublée et complétée avec le déploiement des outils nationaux développés par le SCHAPI :

- 2011 : Mise en place du concentrateur de données SYRENE (en doublement du concentrateur/superviseur SCAPIN) ;
- 2011-2013 : Migration des référentiels des stations de notre territoire vers la Phyc ;
- Novembre 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 de SCAPIN et formation des agents sur ce nouvel outil (cf. le rapport de l'année hydrologique 2014-2015) ;
- Septembre 2015 : Formation des agents du SPC et de l'unité d'hydrométrie pour la prise en main de l'HydroPortail ;
- Avril 2016 : Déploiement de la Plateforme Opérationnelle de Modélisation (POM) et formation des agents – Le SPC est en train de travailler sur son alimentation à partir des modèles existants au sein du SPC ;
- Juin 2016 : Déploiement de la nouvelle version du superviseur national (V2) – Cette version est actuellement en test au SPC Artois-Picardie.

Un deuxième travail a été mené afin de sécuriser le Système Informatique du SPC avec l'application des principes de sécurité informatique établis au niveau national (mise en place de pare-feux...).

## Mise en œuvre de la future chaîne de production de la vigilance pour l’affichage graphique des prévisions

Un important travail de réflexion a été mené afin de repenser la chaîne opérationnelle du SPC pour intégrer les outils nationaux qui permettront notamment l’envoi de prévisions graphiques sur le site Vigicrues.

Le SPC a donc testé, dès fin 2015, l’outil EAO (version 1) qui est le futur outil permettant l’expertise et l’envoi de prévisions en Phyc et donc, à terme, sur Vigicrues pour le grand public. Plusieurs agents se sont formés au cours de l’année 2016 à cet outil afin de préparer sa mise en place au sein du SPC.

La mise en place opérationnelle de cet outil puis l’envoi de prévisions graphiques sur Vigicrues sera le grand projet de l’année 2017.

## Mise en œuvre de la politique nationale du passage de la prévision des crues à la prévision des inondations

Il s’agit de passer de la prévision ponctuelle des crues (une hauteur d’eau ou un débit prévu à une station donnée) à la prévision cartographique des inondations (délimitation des zones qui seront potentiellement inondées), afin que les autorités puissent avoir un aperçu immédiat des conséquences spatiales de la crue.

Des actions ont été entamées depuis 2015 et seront poursuivies les années suivantes :

- Dès 2015, recensement des données cartographiques existantes afin de constituer un catalogue de cartes de zones inondées potentielles afin d’alimenter la base de données « Viginond » (la base de données nationales de zones inondées potentielles du réseau Vigicrues). Les données sont de toutes sortes :
  - Zones Inondées Constatées (ZIC) issues de photographies aériennes ou de relevés de terrain,
  - Cartographies issues de modélisations élaborées par des bureaux d’études dans le cadre de la constitution des Atlas des Zones Inondables (AZI), de la réalisation des Plans de Prévention des Risques d’Inondation (PPRI), des études des Programmes d’Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) ou des cartographies issues des études pour la mise en œuvre de la Directive Inondation,
  - Cartographies issues de sorties de modèles hydrauliques du SPC...
- Dès 2015, formatage des ZIC au format Viginond ;
- Fin 2015, intégration de toutes les ZIC disponibles au SPC dans la base Viginond ;
- 2016, travail de formatage des données issues des AZI pour une intégration de ces données fin 2016.

## 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. Celle-ci a été actualisée en 2015 en prenant en compte les évolutions déjà réalisées et les nouvelles orientations nationales (notamment l’opération « Prévision 2015 » qui a pour objectif d’offrir une information plus complète et plus accessible dans les domaines de la prévision des crues et de l’hydrométrie, touchant un plus large public, via le site [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr)) :

- **Amélioration et alimentation de la base de données événementielles de crues (SACHA)** : cette base permet notamment :
  - en analysant des crues passées, la définition des paramètres hydrologiques propres à chaque bassin versant,
  - la visualisation et le suivi de crue en temps réel,
  - la réalisation de modèles de propagation simple de type « réglettes de Bachet »...

Une formation interne sur l'outil SACHA a été réalisée auprès des prévisionnistes en novembre 2015 afin de présenter le potentiel de l'outil pour une utilisation en temps réel et présenter le travail réalisé par la stagiaire de l'été 2015 sur les temps de réponse, les temps de propagation entre stations et les abaques de propagation.

- **Amélioration des modèles de prévision hydrologique** avec notamment :
  - o Le calage de deux modèles hydrologiques GRP<sup>4</sup> sur la Clarence à Marles-les-Mines et sur la Laquette à Witternesse ;
  - o La poursuite des études d'amélioration de l'outil de prévision Gardénia sur la Somme par le BRGM ;
  - o La poursuite de la création de nouveaux modèles hydrologiques GRP sur les stations amont des tronçons de vigilance.
  
- **Poursuite de l'amélioration continue de la connaissance du fonctionnement hydrologique des bassins versants surveillés par l'État** avec notamment :
  - o Réalisation systématique de retours d'expérience des crues importantes :
    - Réunions en sous-préfectures sur les crues de fin mai et juin 2016,
    - Démarrage du retour d'expérience complet sur les crues de mai et juin 2016 décrites dans le présent rapport ;
  - o Poursuite du travail avec le BRGM sur la Somme :
    - Suivi d'un site expérimental de Warloy-Baillon sur le bassin de l'Hallue pour évaluer le comportement de la nappe dans la zone non saturée de la craie par le BRGM,
    - Poursuite des travaux de modélisation menés par le BRGM en 2016 avec notamment le travail sur la répartition des pluies en entrée des modèles MARTHE et GARDENIA
    - Formation complète de deux prévisionnistes sur le modèle MARTHE de la Somme afin de créer des simulations au début de chaque année hydrologique selon 3 scénarios : un scénario météorologique de type 1999-2000, un de type 1994-1995 et un correspondant aux pluies de la saison hydrologique précédente ;
  - o Amélioration de la connaissance des hauts débits sur les bassins de la Lawe et de la Clarence amont avec la commande d'une étude d'extrapolation des courbes de tarage sur les stations de ces bassins auprès du Centre d'études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA) ; les mesures de jaugeages pendant les crues de mai-juin 2016 ont permis de valider le travail réalisé sur la station de Marles-les-Mines et serviront pour le calage des autres stations.

## 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 :

- o Extension du réseau surveillé à la Canche :
  - Modèle hydraulique 1D MASCARET sur l'aval de la Canche créé en 2015 (cf. le rapport de l'année hydrologique 2014-2015) ;
  - Modèle hydrologique GRP à Brimeux en cours de finalisation. Il pourrait servir d'entrée au modèle hydraulique de la Canche.
- o Réflexion en cours sur l'instrumentation des futurs cours d'eau surveillés par l'Etat sur les bassins de l'Escaut, de l'Authie et de la Scarpe aval.

---

4 Le modèle de prévision GRP (modèle du Génie Rural pour la Prévision) est un modèle hydrologique conçu par l'IRSTEA (Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture) pour la prévision des débits à court terme au pas de temps horaire. Il s'agit d'un modèle hydrologique conceptuel global de type réservoir. Présentation du modèle GRP : <http://webgr.irstea.fr/modeles/modele-de-prevision-grp/>.

## Animation du réseau des « référents départementaux inondation »

La DREAL de bassin Artois-Picardie accompagne 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 leur attribuant la mission de référent départemental pour l'appui technique à la préparation et à la gestion des crises d'inondation. Le travail de collaboration a été poursuivi comme les années précédentes avec la DDTM 62 (avancement de leurs outils, réflexions d'organisation...), mais plus particulièrement cette année hydrologique avec la DDTM 80 et la préfecture de la Somme :

- Elaboration d'une disposition spécifique « inondations » dans le plan ORSEC du département de la Somme,
- Réalisation d'un exercice de crise avant l'approbation de ce plan.

## **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.

Le SPC Artois-Picardie a également rencontré ses homologues belges au cours de 2 réunions avec la Wallonie et la Flandres afin de discuter des échanges de données et de projets d'études communes sur les cours d'eau transfrontaliers comme la Sambre.

## Conclusion et perspectives

L'année hydrologique 2015-2016 a été marquée par la création de la DREAL Hauts-de-France qui a engendré des modifications d'organisation au sein du SPC Artois-Picardie (la fusion des 2 unités d'hydrométrie, un renforcement de l'équipe SPC avec l'arrivée d'un prévisionniste supplémentaire en raison de l'abondance du système des aides-prévisionnistes et renforcer la sécurité du SI du SPC...). Les mois de mai et juin 2016 ont également été remarquables de par leur pluviométrie exceptionnelle et les crues qui en ont découlé comme, par exemple, les crues de l'Artois (bassins de la Lawe et de la Clarence amont le 31 mai et, dans une moindre mesure, le 7 juin) et les crues de l'Avesnois (bassins de la Solre, de la Hante et de la Thure le 24 juin).

Au cours de cette année hydrologique, le SPC a continué le travail engagé les années précédentes notamment sur l'amélioration de la modélisation hydrologique sur les tronçons surveillés et sur le passage de la prévision des crues (prévision de hauteurs/débits) à la prévision des inondations (prévision de surfaces potentiellement inondées). Le SPC a également démarré le travail d'affichage futur de prévisions graphiques sur Vigicrues (prévision de hauteurs ou de débits) en testant et en se formant sur l'outil EAO.

Le travail permanent de maintien de la compétence des prévisionnistes de crues tout comme l'habilitation d'un nouvel aide prévisionniste a été poursuivi conformément à la démarche qualité de la DREAL, et le retour d'expérience sur les crues de mai-juin 2016 a été commencé à l'été 2016.

Avec l'arrivée d'un référent informatique au sein de l'unité prévision des crues, la sécurité informatique de l'activité de prévision des crues a été améliorée notamment par la consolidation de nos outils de concentration/supervision et la mise en œuvre de pare-feux préconisés au niveau national. De plus, de nouveaux outils nationaux ont été installés (Superviseur V2 et POM).

Les actions de l'année hydrologique 2016/2017 et celles des années à venir resteront dans la continuité des actions entamées au cours des années précédentes conformément aux orientations nationales et elles seront déclinées dans un plan d'actions triennal 2017-2019 entre le SPC et le SCHAPI :

- Le SPC continuera notamment ses travaux de modélisation : poursuite du développement de modèles GRP sur les stations en amont des tronçons surveillés, poursuite de la fiabilisation des outils d'aide à la décision et intégration de nos modèles dans la Plate-forme Opérationnelle de Modélisation (POM) mise en place en 2016.
- Le SPC poursuivra ses études pour l'extension du réseau surveillé de l'État décrites dans le SDPC. Il testera le système de prévision des crues sur la Canche en opérationnel au réseau surveillé. Il lancera l'instrumentation de nouvelles stations sur les futurs tronçons surveillés et évaluera les données nécessaires, notamment les données topographiques/bathymétriques et les données hydrologiques pour réaliser des outils d'aide à la vigilance puis des modèles de prévision.
- Le SPC poursuivra l'opération nationale Prévision 2015 (affichage de prévisions graphiques et passage de la prévision des crues à la prévision des inondations) avec l'alimentation de la base de données Viginond et l'intégration de l'outil EAO dans la chaîne opérationnelle du SPC afin d'être en mesure de diffuser des prévisions graphiques de hauteurs/débits accompagnées de leurs incertitudes sur le site Vigicrues. De plus, afin d'alimenter de manière plus complète la base Viginond, le SPC va lancer une étude auprès du CEREMA pour réaliser un modèle hydraulique sur le bassin versant de la Sambre avec ses affluents.
- La sécurité informatique de l'activité de prévision des crues continuera d'être améliorée, notamment par la modernisation du parc informatique du SPC, mais également par l'application des principes de sécurité informatique qui sont établis au niveau national en isolant notamment les zones de collectes des stations.



Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
Certifiée ISO 9001 (2008) et ISO 14001 (2004)  
44, rue de Tournai - CS 40259  
F 59019 LILLE CEDEX  
Tél. +33 320134848 – Fax. +33 320134878  
Portail internet <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr>