

PRÉFET DE LA RÉGION NORD - PAS-DE-CALAIS

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

Service de Prévision des Crues Artois-Picardie

Année hydrologique septembre 2012 - août 2013

Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
V0	N. Gaffet	

Affaire suivie par

Nathalie GAFFET - Service Risques / Division risques naturels, hydrauliques et miniers		
Tél. 03 20 40 55 54		
Mél. nathalie.gaffet@developpement-durable.gouv.fr		

Référence Intranet

http://intra.dreal-nord-pas-de-calais.i2/

Sommaire

PRÉAMBULE	4
ÉVOLUTION DE L'ORGANISATION DU SPC ARTOIS-PICARDIE	5
Territoire de compétence	5
Effectifs	5
Certification ISO 9001-2008	5
Refonte du Règlement Intérieur Particulier de Service (RIPS)	5
Révision du règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'inmation sur les crues (RIC) du SPC Artois-Picardie	for- 6
ÉVOLUTION DU L'ORGANISATION DU RÉSEAU DE MESURE	6
Réseau météorologique propre à la DREAL	6
Réseau hydrométrique de la DREAL	6
ANALYSE GLOBALE DE LA VEILLE HYDRO-MÉTÉOROLOGIQUE	7
Météorologie	7
Hydrologie	8
Bilan de la vigilance « crues » et de la transmission et mise à disposition de l'in mation	for- 9
ANALYSE DES ÉPISODES DE CRUES DE CETTE SAISON HYDROLOGIQ 2012-2013	
INTERVENTION DE L'ÉTAT - ÉVOLUTION DE LA PRÉVISION DES CRUSUR LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE	
Études et connaissance des bassins versants	12
Animation du réseau des référents départementaux d'inondations	13
INTERVENTION DES COLLECTIVITÉS SUR LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE	. 13
ACTIONS DE COMMUNICATION	13
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	13

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.

A l'issue d'une procédure de révision visant à étendre le périmètre des cours d'eau surveillés à la Hem, à la Lys et à certains de ses affluents, le RIC du Service de Prévision des Crues Artois-Picardie a été révisé et approuvé le 5 janvier 2009 par le préfet de la région Nord - Pas-de-Calais, préfet coordonnateur de bassin.

Le présent rapport s'attache à la période du 1^{er} septembre 2012 au 31 août 2013, soit à la saison hydrologique 2012/2013 - 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 ont été intégrées dans le système qualité de la DREAL Nord – Pas-de-Calais 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.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/

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

Territoire de compétence

Le territoire et le réseau réglementairement surveillé n'ont pas évolué durant cette année hydrologique et sont identiques à ceux définis dans le RIC et le SDPC, approuvés le 5 janvier 2009.

La révision du RIC prévue pour l'année hydrologique 2013-2014 engendrera quelques modifications mineures.

Effectifs

Au 31 août 2013, 13 prévisionnistes constituent le vivier du SPC Artois-Picardie (5 agents de la cellule prévision des crues agissant comme des prévisionnistes « experts » + 8 agents agissant comme « aides prévisionnistes »).

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

Il est à noter sur l'année hydrologique 2012-2013 :

- le départ et le remplacement de 2 prévisionnistes « experts » dès le début de cette année hydrologique dont le responsable de la cellule prévision des crues ;
- le départ de 2 aides-prévisionnistes qui faisait suite au départ de 2 aides-prévisionnistes à la fin de l'année hydrologique 2011-2012.

Cette année hydrologique s'est donc en partie concentrée sur la formation et l'habilitation des nouveaux prévisionnistes. Au cours de cette année hydrologique, 6 prévisionnistes ont ainsi été habilités, conformément à la certification ISO 9001-2008 de la DREAL.

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 ont été certifiées ISO 9001-2008 à l'été 2010 :

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

A 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.

La certification qualité acquise en 2010 a été confortée par l'évolution de la documentation. Le processus « Surveillance, prévision et transmission de l'information sur les crues » a été mis à jour en mai 2013. Cette évolution de la documentation sera poursuivie au cours de l'année hydrologique 2013-2014.

Refonte du Règlement Intérieur Particulier de Service (RIPS)

Le Règlement Intérieur Particulier de Service (RIPS) indiquant le mode de fonctionnement opérationnel du SPC afin de garantir la mise en œuvre de la vigilance « crues » 7J/7 et 24H/24 a été révisé au cours de cette année hydrologique. Il inclut, entre autre, la mise en place d'une astreinte de coordination pendant la période favorable aux crues majeures, soit de novembre à mars.

Cette astreinte de coordination :

- supervise la prévision et le suivi des événements hydrométéorologiques importants;
- valide les changements de couleurs de vigilance, en lien avec le SCHAPI;
- organise les alternances entre chaque personne d'astreinte pour le suivi des événements importants;
- pilote les jaugeages de crues et les opérations de maintenance urgentes ;
- coordonne les éventuelles campagnes de photographies aériennes ;
- fait le lien avec la direction et les services internes de la DREAL, les préfectures et/ou les référents inondation des DDTM.

Révision du règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues (RIC) du SPC Artois-Picardie

Le RIC est un document d'application du SDPC qui concerne l'ensemble des sections de cours d'eau compris dans le périmètre d'intervention du SPC Artois-Picardie. Il vise notamment à définir l'organisation de la surveillance et de la prévision et explicite les modalités de transmission de l'information (nature de l'information transmise, fréquence de mise à jour et destinataires).

Le RIC du service de prévision des crues Artois-Picardie, approuvé par arrêté préfectoral le 5 janvier 2009, arrive à son échéance des 5 ans et doit être révisé.

Le projet de RIC, réalisé à l'été 2013, a donc introduit les évolutions suivantes :

- Mise en place du nouveau concept interministériel d'emploi de la vigilance « crues » avec la mise en place de zones de transition entre les niveaux de vigilance. Avant cette révision, les prévisions de hauteur des cours d'eau surveillés, établies grâce à l'analyse des prévisions météorologiques, permettaient au SPC de déterminer le niveau de vigilance (vert, jaune, orange ou rouge). Désormais, à une hauteur d'eau mesurée ne correspond plus systématiquement une unique couleur de vigilance. Lorsqu'on se trouve dans une zone de transition entre deux couleurs de vigilance, d'autres critères sont pris en compte par le prévisionniste de crues comme la durée de l'événement ou la population présente. En fonction de son analyse multi-critère, celui-ci décide d'appliquer la couleur la mieux adaptée à la situation. Cela ne change rien pour les utilisateurs qui voient une seule couleur de vigilance.
- Modification technique légère du périmètre des tronçons surveillés.
- · Harmonisation nationale sur la forme.

Son approbation préfectorale est prévue en 2014.

Évolution du l'organisation du réseau de mesure

Réseau météorologique propre à la DREAL

Le réseau météorologique propre à la DREAL Nord Pas-de-Calais n'a pas évolué au cours de cette année hydrologique et est toujours constitué de 20 pluviomètres automatiques tel qu'indiqué dans le RIC. A noter toutefois que la station pluviométrique de Maubeuge avait été déplacée en juillet 2012 sur le site de Ferrière.

Réseau hydrométrique de la DREAL

Le réseau de stations hydrométriques de la DREAL compte désormais une nouvelle station sur la Liane au niveau de la commune d'Isques. Cette station est opérationnelle depuis décembre 2012.

Analyse globale de la veille hydro-météorologique

Météorologie¹

Durant cette année hydrologique, les cumuls annuels vont de 634.1 mm à St-Quentin dans le Vermandois (02) à 1282 mm à Desvres dans le Haut-Artois (62). Ces valeurs sont en général assez conformes aux normales annuelles 1981-2010 sauf vers la Côte d'Opale où l'excédent frôle les 30% (29.6% précisément) à Boulogne-sur-Mer (avec 1007.9 mm) soit la quatrième année hydrologique la plus humide depuis 60 ans pour cette station mais encore loin de l'année hydrologique 2000 - 2001 avec 1440.8 mm, soit un excédent de 85 %. Cet excédent vers la Côte d'Opale est uniquement dû aux épisodes pluvieux remarquables de fin septembre à début novembre 2012 et de ceux du mois de décembre 2012, les mois suivants étant généralement plus secs que les normales mensuelles correspondantes.

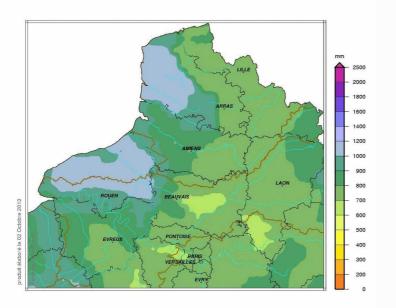
Pluviométrie annuelle en mm				
	Sept 2012 - Août 2013	Normale (Moyenne des hauteurs de précipitations de 1981 à 2010)		
DESVRES (DREAL)	1282	1101		
FOURMIES (DREAL)	757	908		
LILLE - LESQUIN (MF)	735,0	742		
ABBEVILLE (MF)	741	783		

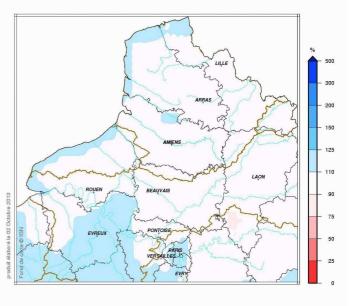


Bassin Artois-Picardie Cumul de précipitations De Septembre 2012 à Août 2013



Bassin Artois-Picardie Rapport à la normale 1981/2010 du cumul de précipitations De Septembre 2012 à Août 2013

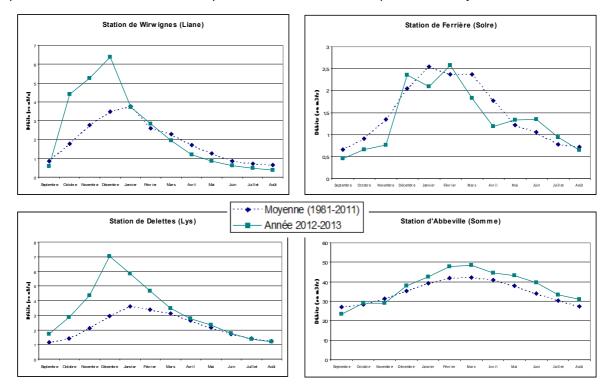




¹ Données provenant de Météo-France et de la DREAL Nord - Pas-de-Calais

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 conformes à la normale hormis les périodes d'octobre à décembre 2012 pour les cours d'eau côtiers du Pas-de-Calais et d'octobre 2012 à février 2013 pour l'Artois et la Flandres, durant lesquelles les débits ont été très supérieurs à la moyenne mensuelle.



Graphiques indiquant les débits mensuels moyens et ceux de l'année hydrologique 2012-2013

sur différents secteurs surveillés : Wirwignes pour les cours d'eau côtiers, Delettes pour les cours d'eau de l'Artois, Ferrrière pour les cours d'eau de l'Avesnois et Abbeville pour les cours d'eau du bassin de la Somme

Chronologie des débits

Dès le mois d'octobre 2012, les débits moyens mensuels ont augmenté suite à d'importantes précipitations essentiellement sur le nord-ouest du bassin Artois-Picardie, provoquant des débordements fin octobre et début novembre sur cette zone. Sur plusieurs secteurs, les débits ont alors dépassé les valeurs décennales (valeurs ayant une chance sur 10 d'être atteintes chaque année).

En décembre 2012, la succession de nombreux épisodes pluvieux a de nouveau fait réagir les cours d'eau sur l'ensemble du bassin, entraînant des débordements.

Fin janvier 2013, après une accalmie, les débits des cours d'eau ont fortement augmenté suite à l'effet conjugué de pluies importantes et de fonte de neige.

En février 2013, la hausse des débits s'est poursuivie de la région du Hainaut au Cambrésis, ainsi que sur la Somme et l'Authie.

A partir de mars 2013, les débits ont diminué sur tous les secteurs jusque fin août, avec toutefois une hausse en mai sur les cours d'eau situés au sud-est du bassin Artois-Picardie (bassin versant de la Sambre et de l'Escaut).

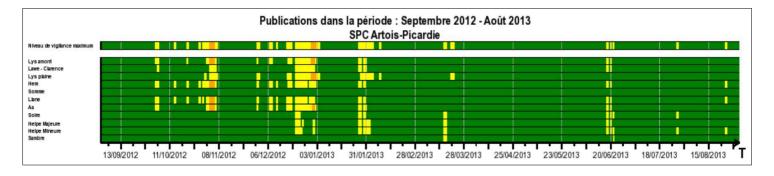
Bilan de la vigilance « crues » et de la transmission et mise à disposition de l'information

Bilan de la vigilance « crues »

Ce bilan s'attache à la saison hydrologique 2012-2013, soit la période du 1^{er} septembre 2012 au 31 août 2013. Chaque jour, deux bulletins sont rédigés par le SPC et publiés par le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI) aux horaires nominaux de production (à 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 soient actualisés jusqu'à 4 fois par jour, lorsque la situation le nécessite (l'heure du prochain bulletin attendu est alors indiquée dans le bulletin nominal).

Au cours de la saison hydrologique 2012-2013, 732 bulletins nominaux ont été publiés, complétés par 54 bulletins d'actualisation lors des crues avérées.

Le graphique ci-dessous décline les épisodes de vigilance "crues" pour chaque tronçon au pas de temps hebdomadaire (du jeudi au jeudi). Tous 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. C'est le cas en particulier l'été, lorsque le risque d'orages est bien présent mais que la localisation des précipitations est incertaine. En 2012-2013, ce type d'épisodes a fait l'objet de plusieurs mises en vigilance jaune des tronçons surveillés sans avoir connu de réelles crues sur ces cours d'eau. Cela a, en effet, concerné 5 épisodes orageux importants au cours de l'été 2013 (dans la semaine du 17 au 21 juin, le week-end du 27-28 juillet et le week-end du 24-25 août).

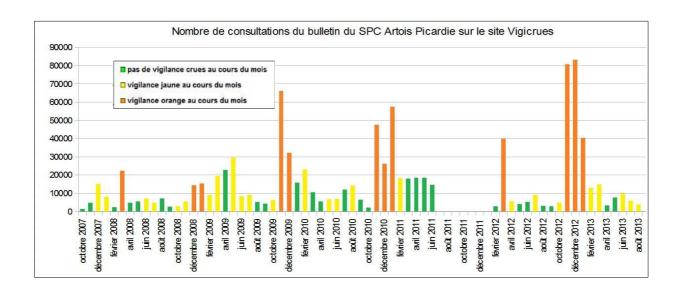


Le début de cette année hydrologique 2012-2013 dans le bassin Artois-Picardie a été marqué par une pluviométrie très excédentaire fin 2012 (notamment au cours du mois d'octobre) et cela a très rapidement et très tôt dans la saison saturé les sols en eau. La saison des crues sur les cours d'eau du Pas-de-Calais a, de fait, démarré, de manière précoce, dès octobre 2012 ; tandis que l'avesnois a relativement été épargné au cours de cette année hydrologique 2012-2013.

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 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 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 s'est traduite par une fréquentation importante lors des crues de novembre et décembre 2012 (voir graphique en page suivante), même si les conséquences dommageables ont été circonscrites à l'ouest de la région.



Analyse des épisodes de crues de cette saison hydrologique 2012-2013

Le bilan hydrologique de la saison décliné ci-dessus fait apparaître deux épisodes de crues, le premier en novembre 2012 et le second en décembre 2012-janvier 2013, comme les plus notables de l'année.

Crue de novembre 2012



La Liane à Pont de Briques



La Liane à Wirwignes



La Laquette à Witternesse



L'Aa à Fauquembergues

Cet épisode de crue est arrivé très tôt dans la saison hydrologique. En effet, l'arrivée de deux épisodes de pluies conséquents avant et après la Toussaint sur des sols fortement saturés par un mois d'octobre très pluvieux a provoqué deux crues de fréquence de retour de 5 à 10 ans sur les cours d'eau côtiers du boulonnais ainsi que sur les cours d'eau de l'Artois les 29 octobre et 2 novembre, notamment l'Aa, la Hem, la Lys et la Liane.

La crue de novembre 2012 est la plus forte crue connue sur la Liane au niveau de la station hydrométrique de Wirwignes depuis l'implantation de cette station en 1972.

Dans le cadre de sa mission de capitalisation de l'information sur les crues, la DREAL a déclenché pendant cette crue une mission de photographies aériennes sur les tronçons concernés, soit la Lys, l'Aa, la Hem et la Liane. Des mesures de débits en crue ont également permis d'améliorer très significativement la connaissance des forts débits, qui est un préalable à la publication de prévisions fiables lors de crues de grande ampleur.

Des réunions d'information et d'échange à l'attention des maires et des collectivités, sous l'égide des souspréfets concernés ont été organisées dans chaque arrondissement concerné et ont permis au SPC d'expliquer aux acteurs locaux la genèse des phénomènes et de les informer sur le dispositif de vigilance "crues". Un retour d'expérience complet sur cet épisode de crue a été effectué notamment en ce qui concerne les phénomènes de crues (avec les vitesses de montée, les temps de réponse, les temps de propagation entre chaque station amont-aval...), les enjeux touchés, la fiabilité des modèles de prévision et l'anticipation sur cet épisode, pour chaque tronçon concerné. Ce retour d'expérience a soulevé quelques pistes d'amélioration afin d'améliorer la production de la vigilance « crues » sur ces bassins avec, notamment :

- des recalages de niveaux de vigilance qui ont été pris en compte dans le projet de RIC,
- des recalages de modèles de prévisions (notamment sur la Liane) avec la chronique de données la plus récente,
- des études de propagation sur les affluents des cours d'eau surveillés (notamment sur le bassin de la Lys),
- des recalages de courbes de tarage suite aux jaugeages effectués en crue (notamment sur la station de Witternesse sur la Laquette).

Crue de décembre 2012- janvier 2013



La Clarence à Merville



La Lys à Merville



La Clarence à Pernes en Artois



L'Aa

Cet épisode de crue de Noël-Nouvel An, plus classique à cette période de l'année, a fait suite à des mois d'octobre, novembre et décembre 2012 très pluvieux. Les sols saturés en eau par ces derniers mois très humides ont réagi fortement et rapidement à l'arrivée d'une perturbation pluvieuse qui a traversé tout le bassin Artois-Picardie le 23 décembre 2012. Puis les niveaux des cours d'eau de l'ouest du bassin Artois-Picardie ont oscillé au rythme des différents épisodes pluvieux qui se sont succédés pendant les 10 jours suivants.

Le bassin versant surveillé qui a le plus réagi est le bassin versant de la Lys. Néanmoins, les niveaux atteints et les enjeux touchés ont été moins importants que lors de la crue de mars 2012, qui avait touché les mêmes secteurs moins d'un an auparavant. Des mesures de débits en crue ont également été effectués lors de cette crue, en semaine et le week-end.

Les enseignements à tirer de cet épisode de crue sont les mêmes que pour la crue de mars 2012 soit :

- .- des recalages de niveaux de vigilance (notamment sur la Lys) qui ont été pris en compte dans le nouveau projet de RIC,
- des recalages de modèles de prévisions (notamment sur la Lys amont) avec la chronique de données la plus récente,
- des études de propagation sur les affluents des cours d'eau surveillés (notamment sur le bassin de la Lys).

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

Études et connaissance des bassins versants

Le SPC a élaboré une stratégie de connaissance et de modélisation, dont les actions ont été mises en œuvre dès 2011 et se sont poursuivies au cours de cette année hydrologique :

- Amélioration et alimentation de la base de données événementielles de crues (SACHA): cette base permet notamment, en réanalysant des crues passées, de définir un certain nombre de paramètres hydrologiques propres à chaque bassin versant et, avec le développement d'une utilisation en temps réel, la visualisation et de suivi de crue;
- Amélioration des modèles de prévision avec notamment :
 - Évaluation des modèles de prévision lors de la crue de novembre 2012, notamment le nouveau modèle pluie-débit GRP (développé par l'IRSTEA) sur la station hydrométrique de Wirwignes (Liane); Il en ressort que l'épisode de crue a été sous-estimé par ce modèle, un recalage du modèle est prévu en incluant la période la plus récente;
 - o Poursuite des études d'amélioration de l'outil de prévision Gardénia sur la Somme par le BRGM ;
 - Étude sur la Somme pour la réalisation de prévisions via des modèles globaux de type boite noire (réseaux de neurones) par l'École des Mines d'Alès;
- Analyse des relations entre les hauteurs d'eau (ou débits) et les enjeux impactés (notamment au regard des crues de 2012) pour une meilleure définition des niveaux de vigilance (vert, jaune, orange, rouge) ;
- 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 ;
 - o Installation d'une nouvelle station à l'aval de la Liane sur la commune d'Isques (opérationnelle depuis décembre 2012) ;
 - Études de propagation de crues sur le bassin versant de la Lys;
 - Suivi d'un site expérimental sur le bassin de l'Hallue (bassin de la Somme) pour évaluer le comportement de la nappe dans la zone non saturée de la craie par le BRGM.

Animation du réseau des référents départementaux d'inondations

La DREAL de bassin Artois-Picardie accompagne les Directions Départementales des Territoires et de la Mer (DDTM) 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. Un travail de collaboration a notamment été mené en 2013 avec la DDTM du Pas-de-Calais.

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 :

- Mise en place d'un système d'alerte de crue sur le bassin de la Nave, affluent de la Clarence (porté par le SYMSAGEL);
- Réflexion sur le bassin de la Canche notamment sur certains affluents en rive droite.

Actions de communication

Le SPC a poursuivi ses actions de communication post-crues en lien avec les sous-préfectures ainsi que des actions ponctuelles de communication interne et à l'occasion de la conférence de presse de la DREAL. Plusieurs informations ont également été faites en Commission inondation de bassin.

Conclusion et perspectives

L'année hydrologique 2012-2013 a été mouvementée, tant du point de vue du fonctionnement du SPC (mouvements importants au sein des effectifs) que des événements de crues ayant touché par 2 fois les bassins versants du Pas-de-Calais.

Les actions prioritaires pour la saison 2013/2014 s'inscrivent dans les orientations adoptées précédemment en matière de développement des capacités de prévision du SPC, de fiabilisation des outils et d'organisation opérationnelle.

Le SPC poursuivra la mise en œuvre et révisera sa stratégie de connaissance et de modélisation avec les évolutions réalisées depuis 2011. Le SPC continuera notamment les travaux de modélisation sur les stations de référence du réseau. Un recalage des outils d'aide à la décision les plus anciens (abaques et réseaux de neurones) sera commencé avec la chronique de données de 2005-2013.

La sécurité informatique de l'activité de prévision des crues sera améliorée, notamment par la consolidation des outils de supervision avec le doublement de l'outil actuel par un superviseur national fin 2014, mais également par l'application des principes de sécurité informatique qui seront établis au niveau national.

Le Règlement de surveillance, prévision et transmission de l'information sur les crues (RIC) sera révisé en 2014.

