

Pollutions suite aux

Dossier

*inondations en
Île-de-France en 2016*

03 ► Éditorial

Martin Gutton, Directeur général de l'agence de l'eau Loire-Bretagne

04 ► Dossier

Pollutions suite aux inondations en Ile-de-France, en 2016

- 4 ► Quand inondation rime avec pollution (Ivan Calvez et Anne Le Roux, Cedre)
- 9 ► L'implication du SDIS 77 (Lieutenant-Colonel Francis Comas, SDIS 77)
- 12 ► Ailleurs dans le monde



14 ► Études

- 14 ► Pollutions en eaux intérieures dans le monde en 2017 (Ivan Calvez, Cedre)
- 17 ► Moyens de lutte en zones de forts courants (Julien Guyomarch, Mikaël Laurent, Cedre)

21 ► Partenariat

- 21 ► La compétence GEMAPI (Jacques Malrieu, Office International de l'Eau - CNFME)

23 ► Information

- 23 ► Succès de l'événement *Amoco Cadiz*, 40 ans d'évolution(s)
- 23 ► Participation à l'édition 2018 d'Interspill
- 24 ► Nouveaux équipements
- 25 ► Nouveaux arrivants
- 26 ► Nouveaux horizons
- 27 ► Nouvelles publications du Cedre



Centre de documentation,
de recherche et d'expérimentations
sur les pollutions accidentelles des eaux

N° 38 - septembre 2018
Publication semestrielle du Cedre
715, rue Alain Colas
CS 41836 - 29218 BREST CEDEX 2
Tél. : + 33 (0)2 98 33 10 10
www.cedre.fr

Directeur de la publication :
Stéphane Doll

Rédacteur en chef :
Christophe Rousseau

Maquette et Infographie : Annie Tygréat
Iconographie : Natalie Padey

Impression : CLOÛTRE Imprimeurs,
Saint-Thonan

ISSN : 1247-603X
Dépôt légal : septembre 2018

Photo de couverture :
© Cedre

Téléchargeable sur www.cedre.fr

abonnement

sur simple demande à contact@cedre.fr



Des eaux en bon état, dans des milieux naturels qui fonctionnent bien, cela fait partie du patrimoine de nos territoires. C'est pour tous les habitants un cadre de vie de qualité et pour la collectivité, des services écologiques inestimables sources d'économie.

Le bassin Loire-Bretagne (28 % du territoire métropolitain, mais 40 % de sa façade maritime), affiche aujourd'hui seulement 30 % de ses cours d'eau en bon état ou en très bon état et il ambitionne d'atteindre l'objectif de 61 % à échéance de 2021.

L'agence de l'eau est un partenaire actif pour les acteurs de l'eau dans un environnement institutionnel en profonde mutation en matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques. Elle accompagne les collectivités dans cette période de transition délicate mais essentielle pour la cohérence des politiques de l'eau.

L'effort d'investissement des collectivités et des acteurs économiques pour la reconquête de la qualité de l'eau n'a jamais été aussi élevé. En 2017, l'agence a apporté plus de 470 M€ d'aides à des projets pour l'eau et les milieux aquatiques sur le bassin Loire-Bretagne.

Améliorer la qualité des eaux superficielles, souterraines et littorales reste une priorité forte et mobilise plus de la moitié des aides. Cela passe par des actions de réduction à la source et le traitement de toutes les pollutions, qu'elles soient ponctuelles ou diffuses, d'origine agricole, domestique, industrielle ou artisanale.

Beaucoup reste à faire au regard de l'enjeu de réduction des émissions de micropolluants et pour limiter les pollutions par temps de pluie qui sont aujourd'hui prépondérantes. Il faut traiter avant tout les causes des pollutions, plutôt que leurs conséquences. L'Agence a vu également s'élargir ses compétences à la surveillance du milieu marin.

Le 11^e programme (2019 - 2024) des agences de l'eau (6 agences couvrent le territoire métropolitain) sera un puissant levier (2,1 milliards d'euros/an), pour atteindre les objectifs des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et respecter les engagements au titre de la directive cadre sur l'eau en traduisant très concrètement les orientations prioritaires du Ministre, telles que la lutte contre l'érosion de la biodiversité, l'adaptation au changement climatique ou la prévention des impacts de l'environnement sur la santé.

Rendez-vous est donné en 2019 pour construire avec nos partenaires les projets de demain et garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages.

Depuis plus de 40 ans, les équipes des agences de l'eau et du Cedre sont animées par les mêmes valeurs d'expertise au service de la protection de l'environnement.

Martin Gutton,
Directeur général de l'agence de l'eau Loire-Bretagne

Pollutions suite aux inondations en Île-de-France, en 2016

Quand **inondation** rime avec **pollution**

Fin mai 2016, une grande partie de la France est touchée par d'abondantes précipitations. Concentrées sur quelques jours, celles-ci aboutissent à des cumuls de pluie exceptionnels sur l'Île-de-France, la Picardie, la Bourgogne et le Centre, provoquant crues et inondations. Ces phénomènes entraînent des pollutions par hydrocarbures et produits chimiques sur des zones géographiques étendues, dans plusieurs régions de l'hexagone. Trois départements, particulièrement touchés, font appel au Cedre : la Seine-et-Marne (77), l'Yonne (89) et l'Essonne (91).



Pollutions suite aux inondations en Île-de-France, en 2016

Contexte

Les installations concernées sont nombreuses et de types très divers : stockages d'huiles (neuves ou usagées), cuves à fioul, réservoirs... Les polluants s'étendent sur de vastes périmètres inondés, incluant le lit de nombreux cours d'eau en crue. Espaces naturels, infrastructures et bâtiments d'habitation (maisons individuelles et immeubles) sont impactés, y compris dans leurs parties souterraines le cas échéant (parkings, caves...). Déjà très mobilisés par la gestion d'urgence des dommages et des risques liés à ces phénomènes d'ampleur exceptionnelle, les autorités locales et les Services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) doivent faire face à cette problématique de pollution « diffuse ».

Mobilisé dès les 5 et 6 juin, le Cedre dépêche sur place des membres de son équipe. Les sollicitations émanent de demandeurs différents : le SDIS 77 appuyé par la Préfecture de Melun en Seine-et-Marne, la Préfecture d'Evry dans l'Essonne et la Mairie de Charny Orée de Puisaye dans l'Yonne. Ces missions vont durer de quelques jours à quelques semaines. En plus des réunions dans les préfectures et mairies concernées, les sollicitations de terrain sont nombreuses.



Reconnaissance sur l'eau

Reconnaissances et évaluation de la situation

Les premières actions demandées correspondent à une assistance pour l'évaluation de la situation. Dans le département de l'Yonne, une source principale de pollution est identifiée, mais des caves inondées avec débordement de cuves à fioul domestique sont également signalées. Ailleurs, les sources sont multiples, diffuses et parfois difficiles à localiser. Certains sites ou habitations sont ainsi fermés ou désaffectés, d'autres sont rendus difficiles d'accès du fait même des inondations.

La pollution s'est étendue très largement, entraînée par les eaux lors de la crue puis de la

décru. Des survols par hélicoptère permettent de suivre son extension le long des cours d'eau, d'observer les dispositifs de confinement déployés (principalement des barrages flottants) et de proposer des optimisations du dispositif. Très vite, ces investigations doivent être précisées via des reconnaissances terrestres, voire nautiques quand les rues sont inondées. De nouvelles préconisations concernant les techniques et moyens de confinement sont diffusées en soutien aux interventions d'urgence. Elles comportent notamment des conseils pour la mise en place de barrages à façon et de dispositifs filtrants, les barrages classiques étant inadaptés à certains sites.

Reconnaissances aériennes

De nombreuses habitations individuelles sont affectées par les hydrocarbures obligeant à du porte-à-porte pour estimer précisément l'ampleur de la pollution et en déduire les recommandations techniques *ad hoc*. Ces reconnaissances sont menées conjointement avec des maires, des agents municipaux ou des personnels des SDIS et d'autres services.



Reconnaissances à terre

Pollutions suite aux inondations en Île-de-France, en 2016



Murs et jardins d'habitations individuelles impactés

Cette activité d'évaluation de la situation va s'étaler sur plusieurs semaines et mobiliser simultanément jusqu'à quatre membres de l'équipe du Cedre. Au final, plus de 70 sites auront été reconnus en Seine-et-Marne, et plus d'une vingtaine dans l'Essonne et dans l'Yonne. En Seine-et-Marne, le Cedre produit une note quotidienne à l'attention du SDIS, du Service Interministériel de Défense et de Protection Civile (SIDPC) et de certains services de l'État. Celle-ci rapporte les reconnaissances et constats effectués, puis suggère des priorités d'actions pour le lendemain.

Les polluants observés sont le plus souvent des produits blancs de type gazole ou fioul domestique et des huiles de moteur usagées ou non. De nombreux autres produits présents dans des caves, remises ou ateliers

s'écoulent aussi, sans qu'il soit toujours possible d'en préciser la nature et les volumes. Les sites classés SEVESO ont quant à eux été protégés et *a priori* n'ont subi ni fuite ni dommage significatif.

Intervention dans les caves et parkings souterrains inondés

Une autre urgence est le pompage de grands volumes d'eau contaminée dans des sites restant inondés (caves, parkings souterrains). Le Cedre assiste le SDIS 77 dans la conception et la confection de systèmes de filtration de fortune composés de poubelles percées en partie basse et remplies d'absorbants en vrac. Ceux-ci permettent d'évacuer l'eau de ces sites et de la rejeter dans le milieu naturel. Des fiches techniques sont aussi produites par le Cedre et diffusées.

Des interrogations d'ordre sanitaire surgissent rapidement. Dès le 8 juin, une note rédigée à l'attention du grand public conjointement par l'Agence Régionale de Santé (ARS) d'Île-de-France, la Préfecture de Seine-et-Marne, le SDIS 77 et le Cedre indique la conduite à tenir en cas d'intervention dans les propriétés et caves inondées et polluées.

Définition d'un plan de prélèvement

Le Cedre participe à la définition d'un plan de prélèvement, géré par l'Unité Départementale de Seine-et-Marne (UD 77) de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie (DRIEE) de manière à caractériser les principales typologies de pollution observées (schéma ci-après).

Sols très fortement pollués comportant des zones avec présence de polluant encore remobilisable	
Talus souillés	
Sols présentant des traces visibles de pollution	
Sols ne présentant pas de traces visibles de pollution, mais situés dans une propriété où des hydrocarbures ont été signalés lors de l'inondation	
Sols d'une zone très récemment exondée avec traces d'hydrocarbures sur l'eau jouxtant encore cette zone	
Sols d'une zone ayant été inondée, mais réputée non polluée	
Sols d'une zone non inondée	



Intervention dans des caves et des parkings souterrains

Déploiement de barrages et utilisation d'absorbants sur l'eau

Pollutions suite aux inondations en Île-de-France, en 2016

Récupération sur l'eau

Lorsque la configuration des sites permet l'accumulation des hydrocarbures flottants sur des épaisseurs suffisantes, ces derniers sont récupérés par des moyens de pompage, éven-

tuellement associés à des têtes d'écramage. Cependant, dans les secteurs ouverts, le fort étalement du produit à la surface de l'eau ne permet qu'un recours à des produits absorbants.

Des boudins absorbants sont également déployés en « sentinelles » près de points de résurgence de pollution voire pour protéger certains sites sensibles.

Très vite, la quantité d'absorbants nécessaire ainsi que leur pose, leur surveillance, leur renouvellement et leur traitement une fois souillés deviennent une problématique en soi. Elle s'ajoute à celle du stockage et du traitement des nombreux macrodéchets, pollués ou non, générés par les inondations. Des aires de stockage sont improvisées dans les communes, parfois dans des conditions très contraintes dans ce contexte perturbé. Dans certains cas, le stockage est par exemple réalisé sans protection préalable du sol créant un risque de contamination secondaire.

Nettoyage des maisons et jardins

Concernant la pollution déposée lors du retrait des eaux, le Cedre est interrogé sur les techniques de nettoyage à mettre en œuvre dans les maisons et jardins, les équipements à utiliser et les sociétés privées à mobiliser. Ces préconisations seront utilisées pour procéder au nettoyage, mais également comme document justificatif à présenter aux assureurs des victimes.

Les techniques recommandées pour les jardins sont proches de celles mises en œuvre lors des « chantiers botaniques » mis en place dans les zones végétalisées naturelles contaminées par des hydrocarbures : fauche, coupe sélective, grattage, voire décapage de quelques centimètres de sol. Concernant le nettoyage de surfaces dures,

l'accent est mis sur l'impérieuse nécessité de confiner, récupérer et traiter les effluents de lavage.

Certaines des questions posées ne relèvent pas des compétences du Cedre, amenant ce dernier à orienter les demandeurs vers le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) concernant les sondages et échantillonnages dans les terres polluées et l'ARS pour les questions sanitaires. Les préoccupations concernent notamment :

- les techniques et moyens de nettoyage des murs et ouvrages, en fonction du matériau de base et du revêtement (peinture, crépi...);
- le nettoyage des objets, mobiliers, arbres d'ornement ou fruitiers pollués;



Déploiement de barrages et utilisation d'absorbants sur l'eau



Nettoyage des jardins impactés

Pollutions suite aux inondations en Île-de-France, en 2016



Gestion disparate des déchets souillés

- la possibilité de consommer ou non les fruits et légumes issus des jardins (en 2016 et les années suivantes) ;
- l'opportunité de laisser des enfants jouer dans les jardins, la possibilité d'allumer un barbecue... ;
- la salubrité des sous-sols souillés par les hydrocarbures ;
- la gestion des déchets souillés.

Dans les limites de son champ d'expertise concernant ces préoccupations, le Cedre rédige une note de constat et de préconisations pour chaque site visité. Il produit également, à l'attention de la préfecture de l'Essonne, une note de cadrage général pour les mairies. Celle-ci sera rapidement généralisée aux autres départements. Cette note comprend :

- des conseils et éléments de vocabulaire à l'usage des autorités expliquant l'histoire de la pollution, le com-

portement des produits impliqués et leurs impacts sur les sols et la végétation ;

- des recommandations pour le traitement des jardins et des déchets végétaux souillés, en fonction de la typologie du site (pelouse, arbres, potager...) et de l'ampleur de la pollution ;
- des recommandations pour le traitement des caves contaminées.

Le Cedre met fin à sa mission de terrain à la fin du mois de juin, mais continue jusqu'à la fin juillet à appuyer, depuis Brest, le BRGM et les autorités, notamment en affinant les premières préconisations données et en réalisant une cartographie des visites effectuées.

Bilan et retour d'expérience

Ces inondations d'ampleur de juin 2016 ont produit des pollutions atypiques à plusieurs points de vue : étendue des

zones géographiques concernées, nombre important de sites souillés (environ 90), multiplicité des sources de pollution, diversité des types de polluants (hydrocarbures, produits phytosanitaires...) et situation de catastrophe naturelle.

La sécurité des intervenants s'est révélée être un point de vigilance particulièrement prégnant en raison de missions dans des endroits difficiles d'accès comme des sous-sols de maisons encore inondées ou des zones marécageuses. Ceci était renforcé par la présence possible de composés volatils toxiques (COV, H2S) et de dangers immergés non visibles (bouches d'égouts, branches, objets divers...). Autre aspect très important qui a fortement mobilisé l'ensemble des acteurs de la réponse : les problématiques liées à la sécurité des habitants ainsi qu'à la salubrité des habitations et jardins impactés.

En terme de réponse antipollution, des solutions originales ont été mises en œuvre en utilisant les moyens disponibles sur place. La gestion des déchets, qu'il s'agisse de polluants, d'objets souillés ou d'absorbants usagés, s'est avérée compliquée en raison du volume extrêmement important représenté par ces derniers.

Parmi les enseignements tirés par le Cedre de cette intervention particulière, on retiendra l'intérêt des reconnaissances effectuées conjointement avec le SDIS ou des représentants de collectivités. Ceci a permis de faciliter l'accès des intervenants du Cedre aux différents sites souillés, élément indispensable à une bonne appréhension des problématiques et à la préconisation de techniques adaptées.

Ivan Calvez et
Anne Le Roux, Cedre ■



© Cedre

L'implication du **SDIS 77**

D'intenses précipitations ont touché la moitié Nord de la France du 25 mai au 6 juin 2016 provoquant le débordement de nombreux cours d'eau, notamment dans les bassins de la Loire et de la Seine. La crue de 2016 présente plusieurs composantes spécifiques qui caractérisent sa dimension exceptionnelle :

- des hauteurs d'eau inhabituelles - même en cas de crue - aggravées par un débordement rapide et étendu de cours d'eaux distants les uns des autres ;
- une importante brèche ouverte dans le canal de Briare en amont de Montargis ;
- un impact significatif sur l'activité du SDIS : mobilisation massive de ressources humaines et techniques dans tous les domaines de compétences qui s'ajoutait à la sollicitation habituelle.

Focus sur l'UMIC 77

L'Unité Mobile d'Intervention Chimique 77 (UMIC 77) a été créée en 2002 pour assurer la prise en compte des risques dans les domaines des risques chimiques, des transports des matières dangereuses, des risques biologiques, de la lutte contre les pollutions accidentelles, et des menaces émergentes sur le territoire de la Seine-et-Marne. Elle a noué plusieurs partenariats techniques et scientifiques notamment avec le Cedre, le Laboratoire Central de la Préfecture de Police de Paris et plusieurs unités des ministères de l'Intérieur et de la Défense.

L'unité dispose de 7 engins spécialisés, 4 conseillers techniques (RCH4), 23 chefs d'unités (RCH3), 89 chefs d'équipes (RCH2) et 45 équipiers (RCH1) répartis dans 5 centres spécialisés. Ces sapeurs-pompiers participent aussi à la distribution des secours classiques sur leurs territoires de compétences (secours à personnes, incendie...).

L'unité réalise une centaine d'interventions par an dont 40 % d'opérations de lutte contre les pollutions accidentelles impliquant le plus souvent des hydrocarbures.



Salle de crise du CODIS 77 activée lors des inondations

Pollutions suite aux inondations en Île-de-France, en 2016

Chronologie d'une catastrophe naturelle

Le printemps 2016 est particulièrement pluvieux (+ 130 % par rapport à la moyenne des cumuls annuels) entraînant une saturation des sols en eau et une réaction extrêmement rapide des cours d'eau en cas de fortes pluies.

Samedi 28 mai : le département est placé en vigilance jaune « pluie inondation ». Déjà près de 300 appels sont enregistrés au Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) générant près de 150 interventions.

Dimanche 29 mai : les précipitations restent intenses et de nombreuses demandes de secours affluent notamment sur le secteur de Cély-en-Bière.

Lundi 30 mai : on observe une montée des eaux générale notamment sur la Seine-Loing et le Grand Morin. L'ensemble des groupements d'incendies du SDIS activent leurs postes de commandement H24.

Mardi 31 mai : le département est placé en vigilance orange « orages et inondations ». Le Loiret bascule en vigilance rouge. Le SDIS 77 est sollicité pour prêter main forte au SDIS 45 afin d'évacuer les occupants d'une maison de retraite. Dans le même temps, le Grand Morin dépasse sa crue maximale. Le quartier de l'Almont à Melun nécessite de nombreuses évacuations en barque. Le CODIS engage la délocalisation du Centre d'Incendie et de Secours (SIS) Moret-sur-Loing à Champagne-sur-Seine.

Mercredi 1er juin : la Seine-et-Marne passe en vigilance rouge « orages et inonda-

tions ». La montée des eaux se poursuit plus rapidement que prévu et les premières évacuations de population ont lieu sur le secteur de Souppes-sur-Loing pendant la nuit mobilisant déjà d'importants moyens de sapeurs-pompiers. Sur les communes situées en aval, les services municipaux accompagnés des sapeurs-pompiers ainsi que des forces de l'ordre informent, par différents moyens, la population du risque important d'inondation et demandent aux résidents de quitter leur habitation. L'évacuation de plusieurs milliers de personnes est engagée dans le centre-ville de Nemours dans la journée du 1^{er} juin. Les événements deviennent extrêmement médiatisés.

Jeudi 2 juin : le département reste en vigilance rouge. L'onde de crue du Loing se propage sur la Seine et les niveaux d'eau montent de façon importante sur les berges des communes proches du point de confluence du Loing et de la Seine notamment. Les postes de commandement des sapeurs-pompiers sont répartis stratégiquement afin de pouvoir couvrir et organiser les actions en bassins géographiques. Les renforts des formations militaires de sécurité civile arrivent, ainsi que des moyens de l'Établissement de Soutien Opérationnel et Logistique (ESOL). Les actions d'évacuation de la population se poursuivent mais resteront limitées sur le bassin de la Seine au confluent du Loing. Des moyens d'évacuation commencent à être dirigés vers le secteur de Crécy-la-Chapelle, secteur nettement moins couvert sur le plan médiatique, après l'évacuation importante du centre-ville de Nemours et des craintes liées à la montée des eaux sur la ville de Paris.

Vendredi 3 juin : la décrue est amorcée sauf pour la Seine qui garde une hauteur d'eau stable. L'organisation du commandement est centrée autour de la mise en place de quatre postes de commandement. La décrue ne permet pas encore d'engager des actions concrètes de pompage, mais celle-ci met en évidence d'autres problématiques importantes notamment dans le domaine de la pollution. En effet, des nappes de carburant, huiles et autres hydrocarbures deviennent visibles dans les cours d'eau, dans les rues, les entreprises, les habitations et les jardins des particuliers. Ces pollutions proviennent principalement des cuves et citernes de chauffage domestique situées dans les caves des habitations. Certaines pollutions importantes proviennent également des sites industriels en lien notamment avec l'activité automobile. L'appui technique du Cedre est requis en complément de l'engagement de l'UMIC 77.

Samedi 4 juin : cette journée met en évidence le début d'une période assez dense en terme de gestion opérationnelle. En effet, les actions d'épuisement de l'eau sur le terrain ne sont pas encore possibles mais les reconnaissances et les actions de confinement des nombreuses pollutions sont engagées.

Dimanche 5 juin jusqu'au 14 juin : l'organisation opérationnelle mise en place reste inchangée. La décrue importante favorise les opérations d'épuisement et de dépollution. Ces opérations se poursuivent en fonction des priorités fixées par les réunions interservices. Les postes de commandement de colonne verront leurs activités diminuer au fur et à mesure des jours pour



Poubelles filtrées (Cedre - SDIS 77) le 8 juin 2016



l'UMIC 77 en action

Pollutions suite aux inondations en Île-de-France, en 2016

Les inondations en quelques chiffres

Pour le SDIS 77 dans son ensemble :

- 4 428 demandes de secours
- 6 700 sorties d'engins pour traiter plus de 2 900 opérations
- 8 000 personnes évacuées ou mises en sécurité
- 2 200 sapeurs-pompiers engagés (300 par jour au plus fort de l'événement)
- 4 000 repas préparés par le SDIS et servis aux sauveteurs sur place

Fin des opérations de secours le 14 juin mais engagement de l'UMIC 77 jusqu'au 21 juin

Spécifiquement pour l'UMIC 77

- 140 opérations de dépollution dont 95 en relation avec le Cedre
- 15 spécialistes/jour répartis sur les différents chantiers

Support technique du Cedre pour le suivi des opérations (5 spécialistes/jour dont 2 officiers de liaison)

voir leur désactivation complète demandée à partir du 14 juin au profit d'une gestion locale des opérations restantes.

Interactions SDIS 77 - Cedre

Le SDIS 77 a mobilisé des moyens très conséquents pour faire face à ces inondations et l'Unité Mobile d'Interventions Chimiques des sapeurs-pompiers de Seine-et-Marne qui a été confrontée fin mai 2016 à la plus grosse opération de lutte contre les pollutions depuis sa création. En effet, les inondations ont généré des pollutions sur plus de 70 sites répartis sur 50 km environ.

Les spécialistes de l'UMIC mais aussi les personnels du Cedre sont confrontés à une multitude de pollutions et également aux élus et à des habitants désespérés par une catastrophe protéiforme. Les RCH4 de l'UMIC en binôme avec les ingénieurs du Cedre vont :

- reconnaître, cartographier ces pollutions et prioriser les chantiers de dépollution ;
- assister les services de l'État, notamment la DRIEE (plan de prélèvement de sols pollués) ;
- rédiger des fiches de préconisations terrain à destination des habitants ;
- assurer le suivi des chantiers de dépollution d'urgence.

Les chantiers seront soit traités par les sapeurs-pompiers de l'UMIC, épaulés par leurs collègues non spécialistes, soit traités par des sociétés privées. Un compte rendu pour le CODIS sera réalisé chaque jour. Il alimentera le briefing journalier en préfecture. Le stockage des déchets s'avérera rapidement problématique.

Au-delà de l'engagement intense, tant par la durée de la mission que par la multitude des sites à traiter, les membres de l'unité ont particulièrement apprécié le soutien technique du Cedre sur le terrain.

Le partenariat existant depuis de nombreuses années a permis une symbiose parfaite entre les cadres de l'UMIC et les ingénieurs dépêchés sur place. Dès la première reconnaissance aérienne, une convergence de vue sur les objectifs à fixer et la priorisation des chantiers est tout naturellement apparue.

La confiance des ingénieurs du Cedre dans la capacité d'action des spécialistes du SDIS et la connaissance par le SDIS du savoir-faire du Cedre ont favorisé l'interopérabilité des forces déployées sur le terrain. Ainsi, les ingénieurs du Cedre ont pu se consacrer totalement à la fonction d'expertise et d'évaluation en amont et les spécialistes de l'UMIC ont pu concentrer leur efforts là où leurs moyens étaient les plus efficaces.

Cette expérience reste, pour l'ensemble des membres de l'UMIC, humainement très riche. Elle a permis de découvrir les formateurs du Cedre en opération mais aussi de nouer des amitiés professionnelles fortes et nécessairement propices à la conduite de la crise dans les meilleures conditions possibles malgré la pression des événements et la détresse bien compréhensible des sinistrés confrontés à une catastrophe qui reste hors norme à l'échelle de la région Île-de-France.

Lieutenant Colonel Francis Comas,
Chef du groupement Ouest - SDIS 77 ■



Reconnaissance SDIS 77 - Cedre à Nemours le 6 juin 2016

Ailleurs dans le monde

Les inondations et pollutions associées qui ont touché la France en juin 2016 ne sont pas des phénomènes isolés. Quelques cas sont relatés ci-après.

2018

Cienfuegos, Cuba

Le 28 mai 2018, la plus grande raffinerie de Cuba, située à 250 km au sud-est de La Havane, subit des dommages à la suite d'inondations causées par les fortes pluies de la dépression subtropicale Alberto. La station de pompage de pétrole du site est inondée et l'installation de traitement des déchets est en partie détruite. 12 000 m³ d'hydrocarbures et d'eaux contaminées se répandent alors dans l'environnement. Entre 60 et 70 % de la baie de Cienfuegos, correspondant à une superficie de 65 à 78 km², sont impactés.

L'action conjointe des syndicats, des entités de différentes provinces et des forces armées permet de stopper l'extension de la pollution et d'améliorer le nettoyage ainsi que l'assainissement des eaux. 3 000 mètres de barrage sont mis en œuvre et des détergents sont utilisés. Des poissons morts et des oiseaux tâchetés d'hydrocarbures sont observés.

L'évaluation des dommages environnementaux ne pourra être finalisée que lorsque les fonds marins seront observables. L'État insiste sur la nécessité de mettre à jour les plans de réponse quant aux risques de pollution liés à de telles situations de catastrophe naturelle.

2017

Texas, États-Unis

Du 1^{er} au 4 août 2017, l'ouragan Harvey entraîne d'importantes précipitations (jusqu'à 155 cm) sur la région de Houston (Texas). Une multitude de sites pétroliers et chimiques est impactée. 46 usines chimiques et raffineries rejettent 2 000 tonnes « d'émissions excédentaires », notamment en raison de procédures d'arrêt d'urgence, de fuites ou d'explosions. La friche industrielle contaminée de *San Jacinto River Waste Pits* subit des dommages et libère des dioxines dans la zone environnante. Un réservoir endommagé d'une raffinerie laisse échapper plus de 100 tonnes de benzène, toluène et autres composés organiques volatils. Près de 1 700 m³ d'essence provenant de deux cuves de stockage situées à *Galena Park*, le long du Canal de Houston, se déversent dans les eaux de crues. 40 stations d'épurations sont rendues inopérantes ou détruites. La Commission texane pour la qualité de l'environnement (TCEQ) et l'Agence de protection environnementale (EPA) œuvrent au sein du groupe opérationnel pour les catastrophes naturelles (NDOW) pour l'évaluation de la situation et la réponse en termes de matières dangereuses. 266 déversements accidentels sont ainsi identifiés, répertoriés et traités. 51 friches industrielles contaminées sont visitées et échantillonnées. Une seule, celle de *San Jacinto River Waste Pits*, nécessitera un enlèvement des matériaux contaminés.

2017

Amuay, Venezuela

Le 31 octobre 2017, un réservoir de stockage de la raffinerie d'Amuay, située au nord-ouest du Venezuela, déborde à cause de fortes pluies. Environ 32 800 m³ d'hydrocarbures, y compris d'essence et de gazole, se seraient déversés dans la baie toute proche. Le complexe de raffinage de Paraganá active immédiatement le plan d'urgence local qui prévoit l'installation de barrages de confinement ainsi que la collecte des polluants avec des matériaux absorbants et des camions d'assainissement.

2013

Colorado, États-Unis

En septembre 2013, à la suite d'inondations massives sans précédent dans le Colorado, des milliers de kilomètres carrés sont menacés par des hydrocarbures et produits chimiques. En effet, la zone concernée présente une forte concentration de puits de pétrole et de gaz naturel. 1 900 puits sont très rapidement fermés par les opérateurs. Des inspecteurs du Ministère des ressources naturelles de l'État sont envoyés sur le terrain pour effectuer des reconnaissances, mais leur progression est lente car de nombreuses routes demeurent inaccessibles. Au-delà du risque de pollution par hydrocarbures, les autorités sont préoccupées par les réservoirs d'eaux usées toxiques et de produits chimiques utilisés dans les processus de forage ou d'extraction qui pourraient être endommagés. Ces sites comportent également d'importants réseaux de pipelines qui pourraient se rompre. En octobre, la *Colorado Oil and Gas Conservation Commission* (COGCC) indique qu'un total de 168 m³ de pétrole s'est répandu dans l'environnement en raison de ruptures de canalisations et d'installations de confinement. Cent mètres cubes d'eaux utilisées dans le raffinage des produits pétroliers se sont également déversés dans les eaux de crue. De plus, le Ministère de la santé de l'État annonce que de nombreuses stations d'épuration ont été touchées par les inondations, entraînant le déversement de 75 700 m³ d'eaux usées brutes et de 568 000 m³ à 1 000 000 m³ d'eaux usées partiellement traitées.

2007

Kansas, États-Unis

Le 2 juillet 2007, alors qu'un avis de tempête et de fortes pluies conduit à une procédure d'évacuation d'urgence de la raffinerie *Coffeyville Resources*, située à Coffeyville (Kansas), un dysfonctionnement survient au niveau d'une pompe sur un stockage de pétrole brut. L'incident cause la surverse ultérieure du stockage sous l'effet des précipitations et la pollution de la rivière *Verdigris* par 270 tonnes d'hydrocarbures environ. Les inondations et la submersion ultérieure des terres entraînent l'extension de la pollution jusqu'en Oklahoma. La ville et la raffinerie restant inondées durant plusieurs jours, la lutte antipollution s'avère difficilement réalisable. En effet, dans un pareil cas, la plus grande priorité sera la sauvegarde des vies humaines. Si les nappes ont paru menacer le lac *Oologah* en Oklahoma, la pollution semble s'être dispersée avant de l'atteindre et d'y causer des dommages significatifs.



© EPA



© EPA

Pollution observée à Onion Creek. Kansas, 2007

Pollutions

en eaux intérieures

dans le monde en 2017

Éléments de statistiques

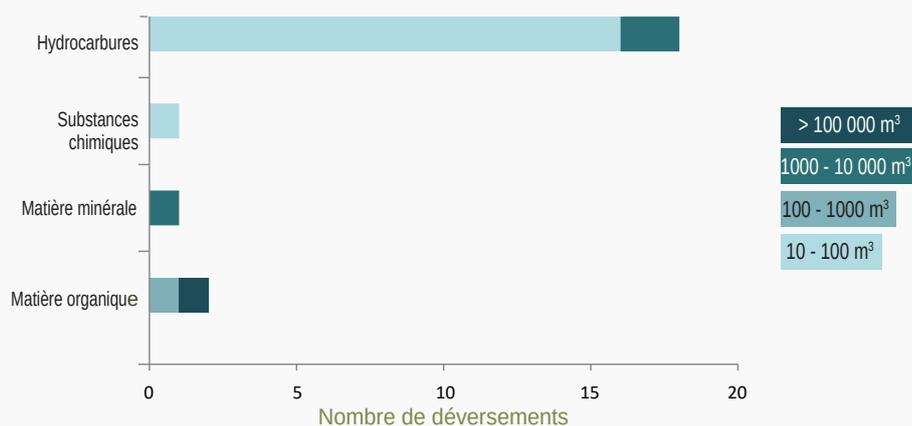
Les données exploitées ci-après sont issues de l'inventaire des événements accidentels dans le monde, portés à la connaissance du Cedre dans le cadre de ses activités, et ayant donné lieu à un déversement d'hydrocarbures ou de substances nocives potentiellement dangereuses en eaux intérieures. Par conséquent, cet inventaire ne prétend

pas à l'exhaustivité. Sont sélectionnés pour l'analyse les événements accidentels suffisamment renseignés pour en permettre la saisie dans une base de données, et ayant chacun impliqué un (ou plusieurs) déversement(s) supérieur(s) à 10 tonnes.

En 2017, 23 accidents suivis de pollutions significatives ont été identifiés en eaux intérieures. La grande majorité des événe-

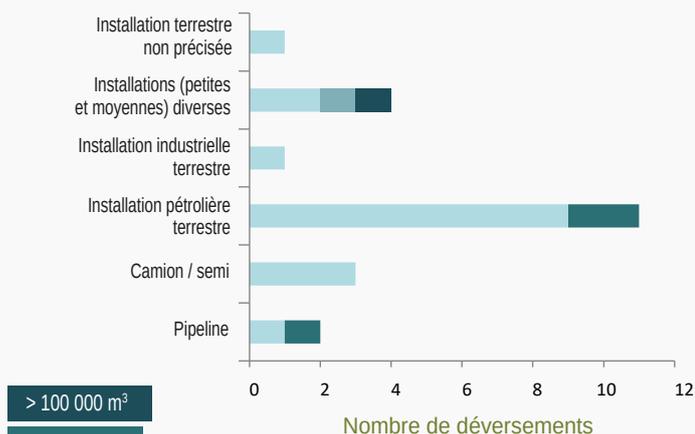
ments a impliqué des hydrocarbures. Les structures à l'origine des déversements sont très majoritairement des installations pétrolières terrestres. Environ 70 % des événements rapportés en 2017 correspondent à la survenance de trous, brèches ou ruptures sur diverses structures.

NOMBRE DE DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS PAR TYPE DE PRODUITS



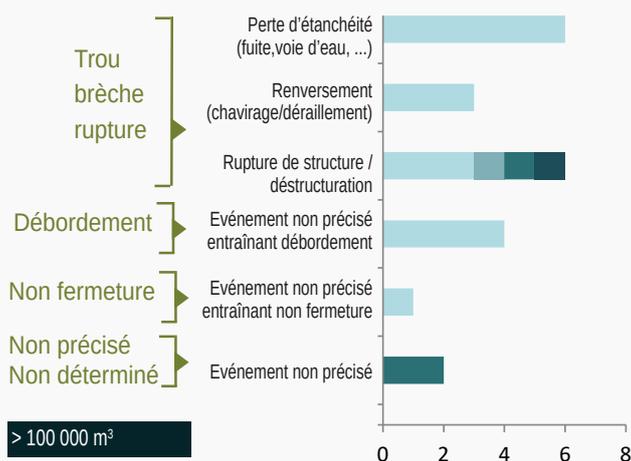
7 accidents significatifs

NOMBRE DE DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS PAR TYPES DE STRUCTURES



© Cedre

NOMBRE DE DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS PAR TYPES D'ÉVÉNEMENTS



© Cedre

1

Comté de Stark, Ohio, États-Unis

Au mois d'avril, un déversement évalué à environ 7 500 m³ de fluide de forage à base de bentonite s'est produit dans une zone humide proche de la *Tuscarawas River* dans le comté de Stark (Ohio, USA). L'incident est survenu sur un chantier de construction d'un gazoduc de plus de 1 000 km, depuis le sud-est de l'Ohio au sud du Michigan. L'opérateur a indiqué un retour inattendu du fluide lors d'opérations de forage horizontal. En novembre, un autre rejet mineur, mais de phénomologie identique, s'est produit dans un cours d'eau du même État. Bien qu'impliquant un minéral non toxique, comme l'a souligné l'Agence de l'Ohio pour la protection de l'environnement, ces déversements non autorisés constituent néanmoins une violation du code de l'environnement de l'État portant sur le contrôle de la pollution des eaux. La succession, entre avril et septembre, de cas similaires a incité le procureur général de l'Ohio à engager des poursuites contre le propriétaire et l'exploitant de la ligne.

2

Bretagne, France

Le 8 avril en France, dans une exploitation porcine des Côtes d'Armor, l'écroulement de la paroi d'une fosse a causé le déversement instantané de 600 m³ de lisier. Si la pose de barrages de fortunes (bottes de paille) sur les sols, dans les secteurs d'accumulations, a limité la pollution du ruisseau courant en contrebas de l'installation agricole, environ 400 m³ s'y sont écoulés pour s'étendre dans le fleuve Jaudy. Des mortalités piscicoles ont été observées sur 13 km touchant plusieurs espèces (chabots, loches, anguilles, lamproies, vairons, truites et saumons), dont certaines protégées selon l'inventaire d'Eaux et Rivières de Bretagne et de 2 associations de pêche. En dépit d'un arrêt momentané d'une station du pompage à Pontrieux, l'incident n'a pas eu d'impact sur l'approvisionnement en eau.

3

Comté de Culberson, Texas, États-Unis

Début août, dans le comté de Culberson (Texas), la rupture d'une ligne de collecte sur un puits a entraîné un déversement dans le milieu environnant de près de 2 800 m³ d'eaux chargées en hydrocarbures, lesquelles ont affecté le cours d'eau Delaware, affluent du fleuve Pecos. L'opérateur et ses contractants ont mis en œuvre la réponse antipollution, consistant en des opérations de confinement par barrages et de récupération par produits absorbants.

4

Comté de Dewitt, Texas, États-Unis

Les 29 et 30 août, au Texas toujours, au moins 4 installations pétrolières du Comté de Dewitt ont été submergées, en lien avec le cyclone Harvey et le débordement subséquent de la rivière Guadalupe. Suite à des déversements de pétrole brut, par submersion de stockages, dont les volumes potentiels ont été estimés entre 10 et 60 m³, le Comté de Guadalupe aurait été pollué par quelques dizaines de m³ d'hydrocarbures et une quinzaine de m³ environ d'eaux chargées en hydrocarbures. Dans ce contexte de catastrophe naturelle, la mise en œuvre de la réponse antipollution a été très contrainte, sinon empêchée, du fait de la nécessité pour les autorités d'attendre le retrait des eaux pour évaluer la situation et les actions nécessaires.

5

Red Earth Creek, Alberta, Canada

Le 20 novembre, dans la province canadienne de l'Alberta, la rupture d'un pipeline à proximité du hameau de *Red Earth Creek*, à environ 400 km au nord d'Edmonton, a entraîné le déversement d'un peu moins d'une centaine de m³ d'eaux chargées en hydrocarbures et la pollution de zones de tourbières acides. Il semble qu'aucun impact sur la faune sauvage ou d'atteinte des cours d'eau vive avoisinants n'ait été constaté. Nous ne disposons pas d'information sur la réponse éventuellement réalisée dans la zone humide, un type d'environnement classiquement caractérisé par une accessibilité réduite, une faible portance des sols et une sensibilité au piétinement ou au passage d'engins.

6

Libreville, Gabon

À la mi-décembre, à 150 km environ au sud-est de Libreville, la rupture d'un joint au niveau d'une pompe, dans un séparateur équipant un puits, a causé une fuite de pétrole brut évaluée entre 80 et 90 m³ par l'industriel. Celle-ci a atteint la rivière puis le lac Ezanga, les débits dans le cours d'eau ayant pénalisé l'efficacité des barrages déployés pour contrer l'extension de la pollution.

7

Harjavalta, Finlande

Le 21 décembre, dans l'enceinte d'un site de production d'énergie proche de la municipalité d'Harjavalta, une défaillance de connexion d'une conduite entre un camion-citerne et un stockage a entraîné, à partir de ce dernier, la fuite d'une cinquantaine de m³ de gazole. Celui-ci s'est écoulé dans la rivière Kokemäki via des drains pluviaux. Si la présence de blocs de glace sur la rivière contribue à ralentir l'extension de la pollution, elle en rend difficile l'appréciation et, plus largement, l'intervention qui nécessite la mobilisation d'embarcations, de barrages flottants et de moyens de pompage à vide par une société d'intervention spécialisée.

Ivan Calvez, Cedre ■



Test du *Current Buster 2* en mode dynamique avec un bateau

© Cedre

Moyens de lutte en zones de forts courants

Les problèmes posés par le confinement et la récupération de polluant dans des zones de forts courants sont généralement de deux ordres : la difficulté à déployer des barrages et la capacité très limitée de ces derniers à retenir une pollution dans ces conditions. Afin d'apporter une solution de confinement adaptée à ce cas de figure, plusieurs dispositifs ont été spécifiquement développés par les industriels ces dernières années. Depuis 2013, le Cedre réalise une évaluation de ces dispositifs en milieu naturel.

Contexte

La problématique du confinement et de la récupération de polluant dans des zones caractérisées par un fort courant se présente de façon récurrente, particulièrement en rivières ou dans les estuaires où des courants conséquents sont classiquement rencontrés. Les problèmes posés par ce type de configuration sont généralement de deux ordres :

- la difficulté à déployer des barrages de confinement dans de forts courants en raison des tractions de traînée extrêmement importantes que de tels courants génèrent ;
- la capacité très limitée de ces barrages à retenir une pollution dans ces conditions.

On considère que des fuites de polluant apparaissent sous le barrage dès que le

courant dépasse une valeur théorique proche de 0,35 m/s (environ 0,7 nœud) en incidence frontale, ce qui correspond à une valeur de courant relativement faible. Cette vitesse critique limite fortement l'efficacité des opérations de confinement ou de chalutage à l'aide de barrages conventionnels dans les zones où les courants sont forts. Afin d'apporter une solution de confinement adaptée à ce cas de figure, plusieurs dispositifs ont été développés par les industriels ces dernières années. Le Cedre en a identifié plusieurs qui bénéficiaient de retours d'expérience positifs et réalise depuis 2013 des essais sur le site naturel à fort courant qu'est l'estuaire de la Loire. Pour cela, le Cedre travaille en coopération avec le Cerema, la DAM, le groupe Total, le FOST, le Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire, le groupe *Sea Invest* et la Subdivision phares

et balises de Saint-Nazaire. Les fabricants prêtent le matériel à évaluer et fournissent une assistance pour sa mise en œuvre.

Équipements testés

NOFI - *Current Buster 4 et 2*

Ce dispositif est composé de deux tronçons de boudins remplis d'air, similaires à ceux d'un barrage gonflable, disposés en forme d'entonnoir afin de collecter l'hydrocarbure présent sur le plan d'eau. Ces deux tronçons se rejoignent pour former un canal resserré qui accélère le flux. Un système d'écramage est disposé au fond de ce canal afin d'évacuer une partie de l'eau présente dans le flux entrant et ainsi concentrer l'hydrocarbure. Ce dernier pénètre alors dans une zone d'élargissement, munie d'un plancher souple, qui combine les fonctions de séparation et de

Moyens de lutte en zones de forts courants

stockage temporaire de l'hydrocarbure. Un récupérateur peut y être installé pour débarrasser cette poche du polluant concentré. Le dispositif peut être remorqué par un seul navire à l'aide d'un modèle de paravane baptisé *BoomVane*.

DESMI - *Speed Sweep*

Cet équipement est constitué d'un barrage conventionnel en forme de U auquel sont ajoutés plusieurs rideaux de filets ajourés faisant face au courant afin de dissiper progressivement l'énergie depuis l'ouverture vers le fond de la poche de confinement. Cela permet des vitesses de chalutage et un taux de rencontre avec les nappes élevés, sans pour autant compromettre les performances de confinement. Le *Speed Sweep* ne disposant pas de capacité de stockage intégrée, la collecte du polluant doit être effectuée en continu. Une pompe intégrée à la poche ou un récupérateur flottant peut compléter le dispositif afin de refouler le polluant vers le navire remorqueur. Ce dispositif peut être remorqué par un seul navire avec l'aide du paravane *Ro-Kite*.

LMOS - *Sweeper 15*

Ce système est composé d'une structure défectrice qui associe plusieurs niveaux successifs de barrages déviateurs guidant le polluant vers un tunnel flottant qui réduit la vitesse du courant et qui débouche sur une poche de collecte. Cet équipement ne disposant que d'une capacité de stockage très limitée, la collecte du polluant doit être effectuée en continu. Une pompe intégrée à la poche ou un récupérateur flottant peut compléter le dispositif pour refouler le polluant vers le navire remorqueur. Il peut être remorqué par un seul navire avec l'aide de tangons ou d'un paravane *Sea-Foil*.

Moyens utilisés

Installations portuaires

Partenaire de ces essais, le Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire (GPMNSN) a mis à disposition l'atelier de Donges et son personnel pour réceptionner, stocker et réparer les équipements.

Des moyens de levage (grue et chariot télescopique) et de transport (remorque plateau) ont aussi été sollicités pour réaliser l'installation sur le quai du matériel à tester, puis sa sortie d'eau. Le groupe *Sea Invest*, qui opère sur le terminal agroalimentaire du port a mis à disposition le linéaire de quai utilisé pour réaliser les phases de déploiement et de repli de matériel ainsi que les essais en mode statique.

Plan d'eau

La zone d'évolution retenue pour les essais dynamiques est située sur l'estuaire de la Loire, au droit de Montoir-de-Bretagne et de Donges. Elle comporte plusieurs caractéristiques intéressantes pour tester des moyens de lutte en zone de forts courants dont la présence de courants souvent supérieurs à 1 nœud, l'existence d'infrastructures à proximité et la taille du plan d'eau.

Moyens nautiques

Trois navires et leurs équipages ont été mobilisés pour ces essais :

- le *Bonne Anse*, 2 x 175 ch, mis à disposition par la subdivision Phares et Balises de Saint-Nazaire, a permis d'assurer les phases de mise à l'eau et de repli des dispositifs ainsi que tous les essais dynamiques à un et à deux navires. Sa grue hydraulique a facilité le transfert des équipements depuis le quai ;
- le *FOST 1*, 225 ch, mis à disposition et armé par le FOST, a été impliqué dans les opérations de traction à deux navires puis à un seul, ainsi que lors des essais de pompage. Sa zone de travail dégagée et sa maniabilité ont également été fort utiles pour manipuler les divers équipements sur le plan d'eau ;
- l'*Armor 2*, 115 ch, qui appartient au Cedre, a permis de réaliser toutes les observations et prises de vue depuis le plan d'eau, de déverser les faux polluants et de prendre des mesures de courant.

Simulation de polluant

Pour des raisons environnementales, la tenue des essais dans l'estuaire de la Loire ne permet pas de déverser des hydrocarbures. Du pop-corn et des oranges ont été utilisés afin de visualiser le comportement d'un produit flottant dans les dispositifs testés. Le



Simulation de pollution : déversement de pop-corn à partir du bateau du Cedre

Moyens de lutte en zones de forts courants

pop-corn, une fois déversé sur le plan d'eau flotte en simulant une nappe suffisamment longtemps pour réaliser les observations. Ce matériau est biodégradable et a été considéré comme ayant un impact environnemental négligeable dans les conditions de l'essai.

Essais réalisés

Essais dynamiques avec deux bateaux

Cette première série d'essais dynamiques avait pour objectifs d'évaluer la manœuvrabilité et les possibilités de collecte de chaque dispositif remorqué par 2 bateaux.

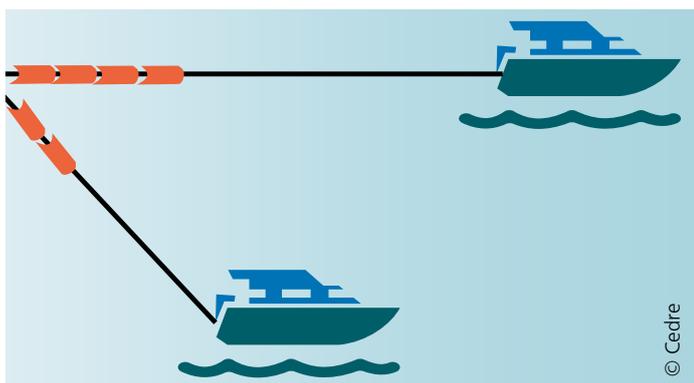


Schéma de principe du dispositif remorqué par 2 bateaux

Essais dynamiques avec un seul bateau

Les objectifs de cette seconde série d'essais consistaient à évaluer la manœuvrabilité et les possibilités de collecte de chaque dispositif remorqué par un seul bateau avec l'aide d'un paravane équipé d'ailettes qui forcent ce dernier à s'écarter du navire, tout en tendant le câble de remorquage.

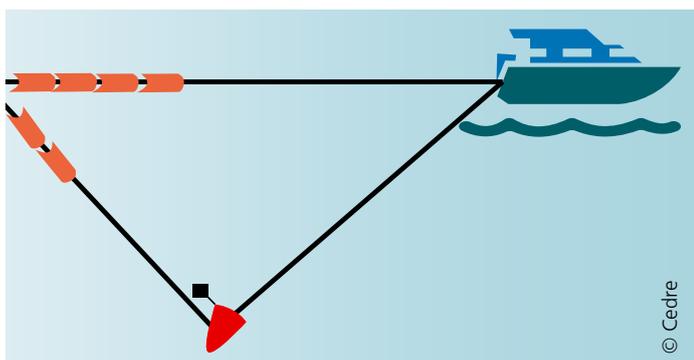


Schéma de principe du dispositif remorqué par un seul bateau

Essais statiques avec retournement à la renverse de marée

Une des spécificités des zones estuariennes réside dans l'inversion du sens du courant après chaque renverse de marée. Un protocole spécifique a donc été défini afin d'intégrer cette particularité dans l'évaluation des équipements en mode statique. Les essais avaient pour but d'apprécier les modalités de mise en œuvre de chaque dispositif depuis un point fixe en association avec un paravane ainsi que la faisabilité de la manœuvre de retournement de l'ensemble du dispositif lors de la renverse de marée. Il convenait également de valider les moyens nautiques nécessaires au déploiement puis au maintien en position de l'ensemble. La faisabilité de l'opération de collecte en continu à l'aide d'une pompe positionnée sur le quai a également été évaluée.

Current Buster 4 et 2

Les essais ont montré le potentiel de collecte et de concentration de polluant flottant de ces dispositifs, y compris lorsque la vitesse du courant est supérieure à 0,7 nœud. Concernant le *Current Buster 4*, la mise à l'eau et le repli sont réalisables, bien que délicats, par courant latéral avec un bateau présentant un plan antidérive marqué, un propulseur d'étrave et une puissance de 350 ch. Pour ce qui est du *Current Buster 2*, un navire d'un gabarit similaire à celui d'une vedette de lamanage a réussi à mettre en œuvre le dispositif. Cette approche permet d'envisager un temps de mobilisation très court à proximité des zones portuaires.

Les essais en mode dynamique ont montré que le remorquage est plus aisé et efficace avec un navire équipé d'un *BoomVane* qu'avec deux bateaux. La collecte de simulant a été menée à bien et la maniabilité des dispositifs a permis des passages successifs dans la nappe pour collecter la quasi-totalité du produit visible sur le plan d'eau. Le comportement du dispositif est satisfaisant jusqu'à la vitesse de 3,5 nœuds pour le *Current Buster 4* remorqué par un navire (clapot de 50 à 70 cm et vent faible) et jusqu'à celle de 3,6 nœuds pour le *Current Buster 2* (clapot de 20 à 40 cm et vent faible). Les essais de pompage du polluant dans la poche de séparation et de stockage du *Current Buster 2* ont été concluants.

Les essais en mode statique permettent de valider la faisabilité de la mise en œuvre depuis un point fixe à l'aide du *BoomVane* pour écarter les deux bras du *Current Buster* face au courant. Bien que préférable, la mobilisation exclusive d'un moyen nautique n'est pas nécessaire durant le maintien en position face au courant. Elle est par contre indispensable lors de la mise à l'eau, du repli et du retournement.

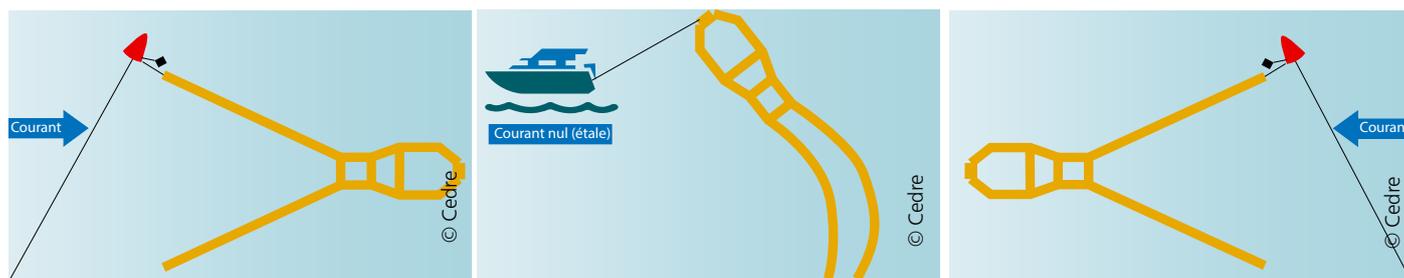


Schéma de principe de l'opération de retournement lors de l'étalement

Moyens de lutte en zones de forts courants



Mise en œuvre du *Current Buster 4* en mode dynamique à l'aide de deux bateaux



Configuration correcte du *Current Buster 4* face au courant une fois la renverse de marée effective



Test du *Current Buster 2* en mode dynamique avec un bateau



Ecrémage du faux polluant dans la poche du *Current Buster 2* et transfert vers le stockage flottant

Speed Sweep et *LMOS Sweeper 15*

Les deux équipements ont donné de bons résultats en termes d'atténuation de la vitesse dans la poche de collecte, ce qui leur permet de rester efficaces bien au-delà de ce que permettent les barrages conventionnels, de l'ordre de 3,1 nœuds dans les meilleures conditions pour le *Speed Sweep* et 3,5 nœuds pour le *LMOS Sweeper 15*. Ces dispositifs perdront donc de leur efficacité un peu au-delà de 3 nœuds, vitesse fréquemment rencontrée en estuaire.

Les configurations dynamiques, avec ou sans paravane, se sont montrées satisfaisantes, ce qui autorise une certaine liberté de mise en œuvre. Le modèle de paravane *Ro-Kite* utilisé lors des essais pose cependant quelques contraintes de par ses grandes dimensions et la forte traction qu'il exerce. Ces essais ont également permis de valider la faisabilité technique du pompage en continu depuis le quai lorsque le dispositif est en mode statique (la hauteur maximum testée entre le quai et le plan d'eau était de l'ordre de 5 m). Les paravanes permettent d'assurer une bonne ouverture des dispositifs pour des vitesses de l'ordre de 0,7 (*Ro-Kite*) à 1 nœud (*Sea Foil*).

Ces équipements sont cependant beaucoup plus exigeants que les barrages traditionnels, à taille comparable. Il faut faire appel à des moyens nautiques non négligeables, aux qualités incompatibles avec celles des petites vedettes de lamanage sauf à étudier une adaptation avec des paravanes plus petits. Ils demandent également un certain degré de technicité, en termes de connaissances et de mise en œuvre du matériel, mais également des compétences marines. Une formation initiale approfondie associée à des entraînements réguliers semble impérative pour garder un caractère opérationnel à ces équipements. Au final, ces dispositifs permettent néanmoins de repousser les



Essai dynamique du *Speed Sweep* avec 2 bateaux



Utilisation du *Speed Sweep* en configuration statique en association avec le *Ro-Kite*



Essai dynamique du *LMOS Sweeper 15* avec deux bateaux



Essai dynamique du *LMOS Sweeper 15* avec 1 seul bateau

limites traditionnelles de confinement de 0,7 nœud à environ 3 nœuds.

Au-delà de l'évaluation des vitesses critiques, ces essais ont fourni quantité d'informations opérationnelles sur ces équipements permettant de mieux appréhender les spécificités de leur mise en œuvre (déploiement, maintenance).

Julien Guyomarch et
Mikaël Laurent, Cedre

La compétence GEMAPI

Avant la loi de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d’Affirmation des Métropoles (MAPTAM du 27 janvier 2014), la gestion du grand cycle de l’eau se répartissait entre différentes personnes morales ou physiques de droit public ou privé sans qu’il y ait le plus souvent de coordinations territoriales et techniques entre les différents intervenants. La multiplicité des acteurs et la sensibilité des uns et des autres conduisaient, en matière de préservation des milieux aquatiques et de la protection contre les inondations, à des interventions très disparates d’un bassin versant à l’autre manquant de cohérence et souvent peu efficaces.

La création de la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) et la désignation de la collectivité en charge de sa mise en œuvre ne pourra que clarifier la situation, améliorer son efficacité et la cohérence de ces actions. Notons cependant que la compétence GEMAPI ne couvre pas la totalité du grand cycle de l’eau sachant que sa finalité se limite :

- au maintien et à la restauration de milieux aquatiques de bonne qualité ;
- à la prévention contre les inondations et les submersions marines ;
- au développement de la gestion intégrée de l’eau et des milieux aquatiques de manière équilibrée et durable.

S’agissant d’une compétence nouvelle au contour restant à définir, elle a été déterminée sur la base de missions que pouvaient déjà mener les communes dans le cas où les maîtres d’ouvrages et propriétaires étaient défaillants et que cette défaillance pouvait conduire à des risques environnementaux ou hydrologiques. Désormais, la GEMAPI rend obligatoire l’intervention de la collectivité qui en a la charge. Sur les 12 missions identifiées à l’article L211-7 du code de l’environnement, 4 sont incluses dans la compétence GEMAPI (missions 1, 2, 5 et 8).

La compétence GEMAPI est obligatoire et transférée à un Établissement Public de Coopération Intercommunale à fiscalité

propre (EPCI-fp) depuis le 1^{er} janvier 2018. Cependant une période transitoire est prévue jusqu’au 1^{er} janvier 2020 permettant à la collectivité de se substituer ou de se coordonner avec les intervenants en place, de reprendre progressivement les ouvrages existants, et de mettre en place une organisation et des moyens techniques et financiers adaptés aux enjeux et contraintes du territoire.

Les départements et leurs groupements qui exerçaient avant le 1^{er} janvier 2018 les missions relatives à la GEMAPI pourront continuer d’intervenir au-delà du 1^{er} janvier 2020 en coordination avec l’EPCI détenteur de la compétence. Une convention

précisant les modalités techniques et financières et la coordination des différentes actions devra être mise en place entre le département et la collectivité en charge de la compétence.

Notons que l’État, lorsqu’il est gestionnaire de digues intégrées dans un système d’endiguement, le restera jusqu’au 28 janvier 2024 au plus tard. Bien que non obligatoire, il est recommandé

d’établir une convention entre l’EPCI et l’État afin de préciser les interventions et contributions de chacune des parties sur ces ouvrages jusqu’à la date de la mise à disposition des digues. Pour l’exercice effectif de la compétence, une grande souplesse d’adaptation peut être envisagée au regard de la situation locale, dans le respect des principes de spécialités et de libre administration des collectivités :

- la « sécabilité » de la compétence est admise : les quatre missions peuvent être scindées afin de les exercer au niveau souhaité soit par l’EPCI-fp soit par le ou les syndicats « supra » ;
- la répartition « territoriale » est possible à condition qu’il n’y ait pas de chevauchement de syndicat (cas d’un EPCI-fp ayant transféré à plusieurs syndicats).

Ainsi, une intercommunalité à fiscalité propre peut adhérer à plusieurs syndicats pour tout ou partie de la compétence à condition qu’ils ne soient pas sur le même territoire ou s’ils sont implantés sur le même territoire, les missions transférées ne doivent pas être identiques.

Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations



Travaux de restauration et renaturation des berges de La Vienne à Aix sur Vienne



Reprise des saules et de la végétation un an après

Si la réglementation permet une grande souplesse et adaptabilité de l'organisation administrative, la compétence GEMAPI reste néanmoins très dépendante du fonctionnement des milieux naturels qui se structurent selon la logique de bassin versant. *A minima* une coordination des actions sera à rechercher au niveau des bassins ou sous-bassins hydrologiques.

Se préparer à la mise en œuvre de la compétence GEMAPI

S'agissant d'une compétence aux multiples facettes et nouvelle sur un territoire de l'EPCI-fp, il conviendra d'adopter une méthodologie apte à définir la meilleure « stratégie de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations ».

Cette étude de faisabilité devra nécessairement comprendre :

- Un état des lieux des intervenants du territoire dans le domaine de la GEMAPI et l'évaluation de leur capacité à prendre en compte tout ou partie de la compétence. On identifiera plus précisément s'il y a lieu, les collectivités porteuses (ou associées) d'outils de gestions tels que les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE), les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI), les contrats de rivière, les programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI). À l'issue de cette phase, l'EPCI-fp porteur de la compétence GEMAPI, aura une vision claire des acteurs présents sur son territoire, de leurs interventions et de leur efficacité. Un projet d'organisation « optimal » pourra alors être élaboré garantissant la meilleure efficacité lors de mise en œuvre de la compétence GEMAPI. Il s'agit de tirer le meilleur parti de la « souplesse de l'organisation administrative » permise par la réglementation pour conserver (voire développer) les savoir-faire existants et obtenir la meilleure cohérence des actions à l'échelle du sous-bassin versant ou de leur groupement.
- Un diagnostic territorial permettant de connaître les enjeux du territoire en matière de milieux aquatiques et d'inondation. Il s'articule autour de plusieurs sous-diagnostic :
 - > états des milieux aquatiques et des masses d'eau : qualité des eaux et des milieux, aspects quantitatifs, état écologique des masses d'eau, vulnérabilité au sens de la Directive Cadre sur l'Eau... ;
 - > hydromorphologie des cours d'eau : transport des sédiments, érosion/dépôts, état des berges et de la ripisylve, mobilité, expansion des crues, granulométrie du lit et des berges, présence d'obstacles à la continuité écologique, colmatage des frayères... ;
 - > état biologique : faune et flore présentes, espèces envahissantes ou remarquables et protégées... ;

- > situation au regard du risque inondation : fréquence des crues et débordements, zones inondées et inondables, vulnérabilité des secteurs du territoire, système de protection (digues) et niveau de protection, situation des systèmes d'endiguement au regard de la réglementation (régularisation administrative, étude de danger),
- > identification des pressions anthropiques : le niveau d'aménagement des berges (différents habitats, industries), prises d'eau/rejets, pressions des animaux (piétinement de berges et du lit), activités économiques (gravières, activités de loisir)...

Cette analyse devra aboutir à la définition des enjeux aquatiques et inondation du territoire permettant d'élaborer le plan d'actions doté d'un volet d'interventions récurrentes de type fonctionnement et d'un programme prévisionnel d'investissement.

Au final, l'étude de faisabilité formalisera les objectifs en adéquation avec les enjeux du territoire en faisant appel à plusieurs types d'actions et de financement :

- Un projet d'organisation administrative de la compétence : une ou plusieurs autorités organisatrices avec un ou plusieurs intervenants opérationnels. Elle définira aussi les modalités du transfert ou de la délégation de la compétence GEMAPI totale ou partielle ;
- Un plan d'actions alliant des interventions d'entretien et de maintenance et un programme d'investissement. Elle devra donc s'attacher à définir les moyens techniques et humains de la maîtrise d'ouvrage et éventuellement de l'exploitant si les travaux sont réalisés en interne ;
- Une évaluation des charges (exploitation et investissement) et l'élaboration d'une stratégie de financement déterminant les types et le niveau des contributions de chaque partie.

À ce stade, l'EPCI-fp dispose des éléments pour mettre en place une organisation opérationnelle et efficace et une stratégie pour son financement.

Il n'en demeure pas moins que la compétence GEMAPI est complexe à mettre en œuvre et difficile à appréhender tant par les collectivités (nouvelle compétence et détermination par missions) que pour les populations, en particulier pour les modalités d'intervention via la procédure de Décision d'Intérêt Général (le propriétaire riverain ayant toujours l'obligation de l'entretien). Le volet organisationnel, les dimensions humaine et sociale seront au moins aussi importants que les aspects techniques et financiers pour la réussite de la prise en charge de la compétence GEMAPI et son acceptation par les populations.

Jacques Malrieu
 Directeur Adjoint en charge des Études
 Office International de l'Eau - CNFME ■



Ré-engazonnement de la berge avec gabion en pieds de talus (La Vienne à Limoges)



Vue d'ensemble de la digue (La Vienne à Limoges)



© Cedre

Succès de l'événement *Amoco Cadiz*, 40 ans d'évolution(s)

Organisé sur deux jours, l'événement dédié aux 40 ans d'évolutions depuis le naufrage de l'*Amoco Cadiz* a été très apprécié par le public. Le Cedre souhaite à ce titre remercier ses partenaires, et tout particulièrement : Brest métropole, Océanopolis, la Préfecture maritime de l'Atlantique et l'Université de Bretagne Occidentale. La journée d'échanges du 16 mars a débuté par un discours de Patricia Charlebois, Directrice adjointe de la division milieu marin de l'OMI, portant sur les enjeux mondiaux d'aujourd'hui et de demain. Vincent Bouvier, Secrétaire général de la mer, a ensuite souligné l'importance pour la France de s'inscrire dans une perspective européenne et internationale. En illustration de ces propos, un focus a été réalisé par Christophe Rousseau, adjoint au directeur du Cedre, sur l'accident du *MT Sanchi* en mer de Chine. Plusieurs tables rondes ont ensuite rythmé le reste de la journée sur quatre thèmes : prévention, préparation, impacts écologiques et réparation. Les interventions et échanges ont été riches et de grande qualité. Ils feront

prochainement l'objet d'une publication papier et d'une version en vidéo.

Le 17 mars, partenaires et grand public étaient invités sur les chemins de l'*Amoco Cadiz*. 307 visiteurs ont ainsi pu s'initier de manière très concrète à la lutte contre les pollutions. Comment connaître et anticiper le comportement du polluant une fois déversé en mer ? Quel matériel ou produit de lutte choisir ? Comment s'organise la dépollution si le littoral est impacté ? Quelles actions peuvent être menées après la pollution ? Autant de questions auxquelles l'équipe du Cedre a répondu en s'adaptant aux petits et grands et en rivalisant de créativité dans les ateliers et animations proposés. Saluons également la participation d'Anne-Laure Duguet de la Ligue pour la Protection des Oiseaux qui animait un stand, ainsi que les mini-conférences données par Pierre-Yves Dupuy du SHOM, Eric Thiébaud de la Station biologique de Roscoff et Christophe Rousseau du Cedre.



Participation à l'édition 2018 d'Interspill

La conférence internationale Interspill 2018 et le salon d'exposition d'équipements antipollution associé se sont tenus du 13 au 15 mars à l'*ExCeL Exhibition Centre* de Londres (Royaume-Uni). Encadrées par 2 séances plénières d'ouverture et de clôture, une soixantaine de présentations y ont été déclinées, réparties en 16 séances thématiques abordant divers aspects de la préparation à la lutte (organisation, initiatives conjointes entre autorités publiques et secteur privé, apport des nouvelles technologies pour la télédétection...). À retenir, un intéressant débat abordant certaines problématiques actuelles en matière de dispersion chimique, interrogeant en particulier l'apport des conclusions d'études scientifiques mises en œuvre à la suite de l'accident de *Deepwater Horizon*, et particulièrement leurs retombées potentielles sur la perception de cette technique dans

le cadre de pollutions futures. Parallèlement à une présentation dans la séance *Effective preparedness* ainsi que la présidence de la session dédiée à la formation, le Cedre a, en tant que membre du comité d'organisation d'Interspill et conjointement avec l'ITOPF, assuré la programmation des 4 ateliers scientifiques qui se sont tenus dans le hall d'exposition. Les thèmes retenus pour cette édition ont été : les reconnaissances littorales, la réponse en milieux froids, les déversements de substances dangereuses et les impacts des pollutions marines. Le Cedre a animé les 2 derniers. Enfin, une centaine de sociétés de services et de fournisseurs ou distributeurs d'équipements spécialisés étaient présents sur le salon d'exposition où un pavillon français regroupait plusieurs sociétés membres du SYCOPOL et le stand du Cedre.

INFORMATION

Nouveaux équipements

Afin de renforcer nos sessions de formation dédiées aux pollutions chimiques, nous avons fait l'acquisition d'un conteneur standard de 10 pieds. Implanté sur la plage artificielle de notre plateau technique, il recrée ainsi une situation fréquente : l'arrivée à la côte d'un conteneur consécutive à une chute depuis un navire. Cet équipement permet de nombreuses mises en situation.

D'un point de vue pédagogique, il donne l'opportunité aux stagiaires d'être sensibilisés à la phase de reconnaissance (marquage et étiquetage), à l'évaluation du risque à l'aide de détecteurs de gaz ou d'une caméra thermique, ou encore à la mise en place d'un périmètre de sécurité. Il permet également d'organiser des manœuvres, en lien avec les pompiers du SDIS ou les marins-pompiers pour illustrer la diversité des scénarios et les difficultés rencontrées lors d'un déversement de substance dangereuse. La mise à disposition de ce conteneur auprès de ces partenaires lors de leurs formations risque chimique (RCH) et exercices de manœuvre nous permet de maintenir à jour nos connaissances sur les procédures opérationnelles et les techniques les plus adaptées et d'en faire bénéficier nos stagiaires.

CONTENEURS



© Cedre



© Cedre

SHOWROOM

Entièrement rénové et réaménagé, cet espace d'exposition de 300 m² permet d'illustrer les différents types de matériel d'intervention. Au-delà de la section historique portant sur les hydrocarbures, il comporte maintenant une partie dédiée aux produits chimiques.

Véritable complément aux cours théoriques dispensés par les formateurs du Cedre, le *showroom* présente l'énorme avantage de rassembler en un même lieu, les matériels les plus couramment utilisés dans le domaine de l'antipollution : Équipements de Protection Individuelle (EPI), échantillons de barrages, récupérateurs mécaniques et oléophiles ainsi que les pompes associées, chaluts, absorbants, mini-cribleuses, bacs de stockage de déchets... Il permet d'expliquer concrètement les conditions optimales d'utilisation et de maintenance, les avantages et les limites de chacun des dispositifs présentés dans ce vaste espace.

Nouveaux arrivants...

Gérald FALC'HUN

Gérald suit une formation d'ingénieur agronome à l'Institut Polytechnique UniLaSalle de Beauvais, avec une spécialisation en génie environnemental. Il réalise son mémoire au Centre d'Études et de Valorisation des Algues de Pleubian sur le thème de la modélisation des marées vertes. Il commence sa carrière en tant que conseiller agronomique de terrain à la Chambre d'agriculture du sud Finistère dans le cadre du programme « Bretagne Eau Pure ». En 2002, il devient responsable hygiène, sécurité, environnement pour les stations de conditionnement et producteurs Saveol, avec notamment des problématiques autour de la valorisation des déchets organiques et plastiques. En 2004, il prend la responsabilité des travaux, infrastructures et HSE pour les 7 ports de pêche gérés par la CCI de Quimper. Pendant 14 ans, il s'est particulièrement attelé à la mise en conformité de zones de réparation navale des ports, d'installations de traitement et purification d'eau de mer, de rénovation et reconversion du patrimoine bâti et d'infrastructures portuaires. Au Cedre depuis début avril, Gérald est en charge de la qualité, l'hygiène, la sécurité, l'environnement (QHSE) ainsi que de l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie d'investissement relative aux équipements et infrastructures.



Camille LACROIX



Après un Baccalauréat S et une prépa physique chimie à Nantes, Camille poursuit ses études à l'École Nationale Supérieure de Chimie de Paris. Elle effectue un stage au service Analyses et Moyens du Cedre sur le développement d'une méthode d'analyse des contaminants dans les tissus biologiques et sédiments. Pour son master de biochimie et biologie moléculaire, elle réalise un stage en Australie sur l'impact des polluants sur les huîtres. De retour à Brest, elle débute une thèse sur l'étude des mécanismes d'adaptation physiologique des moules à la contamination chimique chronique portuaire et réalise dans ce cadre ses travaux d'analyse de contaminants au Cedre. Elle obtient un doctorat en biologie marine et débute sa carrière au Cedre en 2015, au sein du service Recherche. Grâce à sa double compétence chimie/biologie, elle a déjà travaillé sur diverses problématiques HNS, pétroles et déchets marins et a notamment participé à différents projets nationaux ou internationaux avec pour objectif global de mieux comprendre le devenir et les impacts des contaminants dans le milieu marin. Elle possède également une solide expertise en analyse et développement analytique dédiés aux contaminants organiques dans le milieu marin. Camille est titularisée depuis fin 2017 en tant qu'ingénieure d'études au service Recherche pour des missions sur les activités « déchets marins » et « écotoxicologie ».

Annaïg LONDRES

Après un DUT en comptabilité/gestion, Annaïg obtient un Master 1 en Gestion des Entreprises et Administrations suivi par un Master 2 en Management International de la PME. Elle acquiert ensuite une forte expérience de gestionnaire polyvalente dans les secteurs d'activités du tourisme, du transport maritime, de l'hôtellerie-restauration et de l'hospitalier. De chargée d'études marketing à responsable administratif et financier en passant par la responsabilité d'un service de contrôle de gestion puis d'admissions et facturation au CHRU de Brest, elle dispose d'une large palette de compétences et de beaucoup de goût pour les expériences à l'international, avec une bonne maîtrise de l'anglais et des bases dans plusieurs autres langues (espagnol, portugais...). Arrivée au Cedre en 2017, Annaïg est désormais assistante du responsable de la Production et du coordinateur scientifique et technique. Ses principales missions s'articulent autour de l'organisation des Comités Stratégiques du Cedre, de la gestion d'appels d'offres et de la gestion administrative et financière de projets européens.



Laurence SALEUN



Baccalauréat comptabilité gestion et BTS gestion en poche, Laurence commence sa carrière en 1998 en tant qu'assistante comptable puis comptable au sein de la SYMAG à Brest. En 2005 elle rejoint les ateliers DLB où elle occupe les postes de comptable « social et fiscal » et d'adjointe de la direction. En 2016, elle prend le poste de responsable comptable à la Serrurerie Brestoïse et développe sa spécialité sur la gestion du social et de la paie. Elle rejoint le Cedre en mai 2018 au poste de chef comptable au sein du service Administratif. Laurence a en charge la paie et le suivi social, les déclarations sociales et fiscales, la comptabilité clients et fournisseurs, le crédit impôt recherche, l'établissement des bilans financiers et la formation des salariés.

Nouveaux horizons...

Martine MARC

Son BTS de secrétaire de direction en poche, Martine effectue ses premiers pas professionnels au Centre Océanologique de Bretagne-CNEXO (devenu Ifremer) dans un service de géologie appliquée travaillant sur l'*Amoco-Cadiz*. En octobre 1978, elle postule auprès de Pierre Bellier, chargé de mettre sur pied le Cedre et futur premier directeur. Elle est embauchée le 1er février 1980 comme secrétaire sténo-dactylo. Durant presque toute sa carrière elle sera rattachée au service « Recherche et Développement » puis à Georges Peigné qui deviendra responsable de ce service puis adjoint au directeur et chef de département. À partir de 1995 et la création du Comité Stratégique elle est chargée de ce dossier : elle y consacrera beaucoup d'énergie et son image y restera associée.



Après avoir traversé les périodes d'intenses activités liées aux grandes pollutions, les épreuves de la vie professionnelle et après avoir donné son temps sans compter au Cedre, Martine va enfin pouvoir consacrer tout son temps à sa famille. Nous lui souhaitons une longue et heureuse retraite parmi les siens.

Martine MARC est remplacée par Annaïg LONDRES (cf page précédente).

Karine ROPARS

Karine Ropars est recrutée au Cedre en 1993 comme secrétaire comptable du service administratif et financier. En 2008 elle rejoint le département « Préparation à la lutte » comme assistante Qualité/Environnement. Pilier de notre démarche qualité et actrice efficace de multiples activités transverses, elle a saisi une opportunité pour voguer vers de nouveaux horizons professionnels. Nous lui souhaitons tous les succès.



Marc LAVENANT



Après trois années au Ministère de l'agriculture comme technicien de génie rural, en charge de projets d'assainissement de villages et d'électrification rurale, Marc travaille, à partir de 1989, pour des bureaux d'études internationaux en aquaculture marine, comme chef de projet. Il réalise à travers le monde des écloséries intensives de crevettes. Il conduit ensuite le chantier de la première éclosérie de turbot française. En mai 1996, il est mis à disposition du Cedre par le Ministère de l'agriculture de la pêche et de l'alimentation. Jusqu'en 2001, il est d'abord chargé d'études dans le domaine de la planification puis responsable du service Plans et Audits et ingénieur sécurité environnement. Durant cette période et en parallèle à l'animation de son équipe, à la réalisation de plans publics et privés, d'audits de sites industriels et de terminaux maritimes et fluviaux et d'intervention sur des pollutions qui l'amèneront à beaucoup voyager, Marc est chargé de la maîtrise d'ouvrage des travaux d'infrastructure et de bâtiment. C'est notamment grâce à ses compétences techniques et sa pugnacité que l'équipe du Cedre dispose aujourd'hui d'un plateau technique performant et d'un cadre de travail agréable. En janvier 2014 et jusqu'à son départ, il est responsable Hygiène Sécurité Environnement et de la stratégie d'investissement. Il met en place une nouvelle politique de sécurité du site qui contribue largement à l'obtention de notre certification ISO 14001. Sa longue passion pour le golf et son statut de grand-père vont sans nul doute l'occuper grandement. Nous lui souhaitons de multiples « *birdie* », « *eagle* » voire « *albatros* », en bref de toujours rester « sous le par » sur tous les *greens* qu'il aura dorénavant tout le loisir de fouler.

Marc LAVENANT est remplacé par Gérard FALC'HUN (cf page précédente).

Nouvelles publications du Cedre

Lettres techniques

Véritables mines d'information, nos lettres techniques sont des synthèses de notre activité de veille technologique sur les pollutions accidentelles des eaux marines et intérieures. Vous pouvez notamment y retrouver des données d'accidentologie, un bilan des pollutions illicites en France métropolitaine, des éléments sur la préparation à la lutte, les techniques et matériels de lutte utilisés. Des informations sur les publications du domaine de l'antipollution récemment parues.

→ Retrouvez l'intégralité de la collection en libre accès sur notre site cedre.fr à la rubrique Ressources

Guide opérationnel

→ Pollutions accidentelles des eaux par des substances nocives et potentiellement dangereuses



Notre travail de coopération avec Transports Canada se concrétise une nouvelle fois par un support opérationnel créatif et innovant. Il s'agit d'un guide qui s'adresse aux professionnels et opérationnels de l'intervention en cas de déversement accidentel de SNPD. C'est un véritable outil d'aide à la prise de décision pour les personnes présentes dans les centres de gestion d'incident mais également pour les personnes destinées à intervenir sur le terrain. Les recommandations émises dans ce guide s'appuient sur l'expertise du Cedre, de Transports Canada et de nombreux partenaires canadiens et français en matière de méthode, de réflexion et de réponse en cas de pollution accidentelle des eaux.

Guide opérationnel

→ Soins à la faune sauvage



Nous avons édité un guide pratique portant sur les soins à la faune sauvage lors d'une pollution par hydrocarbures ou composés chimiques. Bénéficiant du soutien financier de Total SA et du Ministère de la transition écologique et solidaire, ce document est le fruit d'un important travail commun. Il a effectivement été réalisé avec la participation d'Alca Torda, de l'Aquarium La Rochelle, du Centre de soins et de conservation d'Océanopolis, du Centre Vétérinaire de la Faune Sauvage et des Écosystèmes des Pays de la Loire (CVFSE), de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB), de la Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer de Saint-Pierre-et-Miquelon (DTAM 975), de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne, d'Hegalaldia et de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Son originalité : en plus des soins à l'avifaune, il traite des procédures applicables aux pinnipèdes, loutres et tortues.

→ Bulletin d'information du Cedre

Amoco Cadiz, 40 ans d'évolution(s)



Le numéro 37, paru en mars dernier, affiche un format spécial avec un dossier très complet de 26 pages dédié aux évolutions depuis l'accident de l'*Amoco Cadiz* en matière d'étude des polluants, de préparation, de réponse, d'évaluation des dommages et de communication. Neuf pages sont ensuite consacrées à une rétrospective des 40 années d'existence du Cedre.

 **BULLETIN**
d'information
du Cedre

Expert international en pollutions
accidentelles des eaux

715, rue Alain Colas - CS 41836
29218 BREST CEDEX 2
FRANCE

Tél.: +33 (0)2 98 33 10 10

Fax : +33 (0)2 98 44 91 38
contact@cedre.fr

www.cedre.fr