

Rupture d'un bac de liqueur noire dans une papeterie

5 juillet 2012

Biganos (Gironde)

France

Rejets
Papeterie
Corrosion
Rupture
Stockages fixes (bac)
Pollution
Suivi sanitaire

LES INSTALLATIONS CONCERNÉES

Le site :

L'usine est une papeterie qui exerce son activité depuis 1928 sur la commune de Biganos. Elle est spécialisée dans la fabrication de papier kraft écru pour carton ondulé à partir de :

- bois de résineux ;
- papiers cartons recyclés ;
- déchets de caisserie ;
- pâte à papier blanchie achetée.

L'entreprise fabrique beaucoup d'emballages alimentaires. La production de pâte Kraft a été de 300 000 tonnes en 2011 permettant de fabriquer 475 000 tonnes de papier. L'usine emploie environ 450 personnes dont 240 en production (365 j/an et 24 h/24) et une centaine de prestataires.

L'établissement relève du régime de l'autorisation au titre de la réglementation française des installations classées (IC) ainsi que de la rubrique 6.1.a de la directive IPPC relative aux installations industrielles destinées à la fabrication de pâte à papier à partir du bois ou d'autres matières fibreuses.

Le site est implanté à 2 km du port de Biganos situé à l'embouchure de La Leyre sur le bassin d'Arcachon à proximité immédiate de la vallée de la Grande et Petite Leyre classée Natura 2000. Les effluents traités par la Station d'Épuration (STEP) du site et les STEP des communes du bassin d'Arcachon rejoignent l'océan Atlantique via un collecteur exploité par le SIBA (Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon).



Plan des lieux

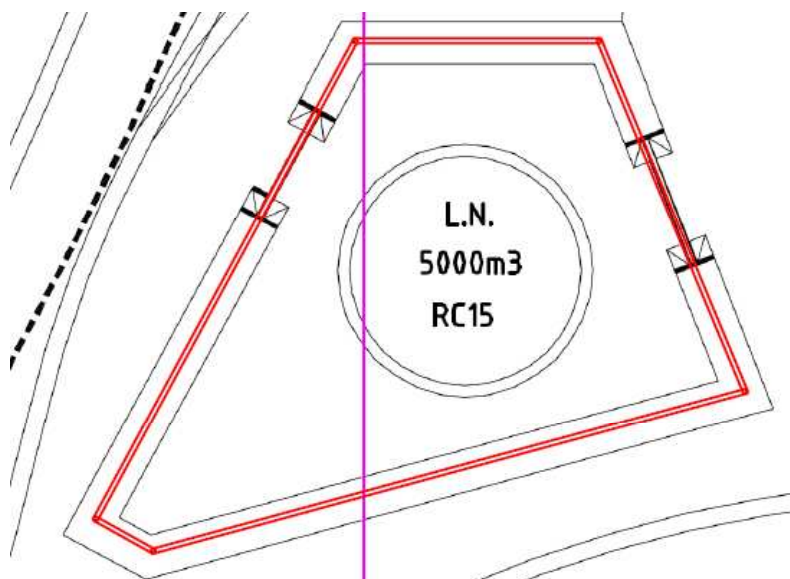
L'unité impliquée :

Les installations à l'origine de l'accident sont constituées par :

- un bac de stockage (repère usine RC15) non calorifugé contenant de la liqueur noire concentrée à 18 % de matières sèches issue de la cuisson de la pâte à papier, ses caractéristiques sont :

- ▲ diamètre : 20 m ;
- ▲ hauteur : 16 m ;
- ▲ volume : 5 000 m³ ;
- ▲ matériau : acier carbone ;
- ▲ date de construction : 1974.

- une rétention de 2 310 m³ constituée de merlons en terre d'une hauteur de 2,10 m.



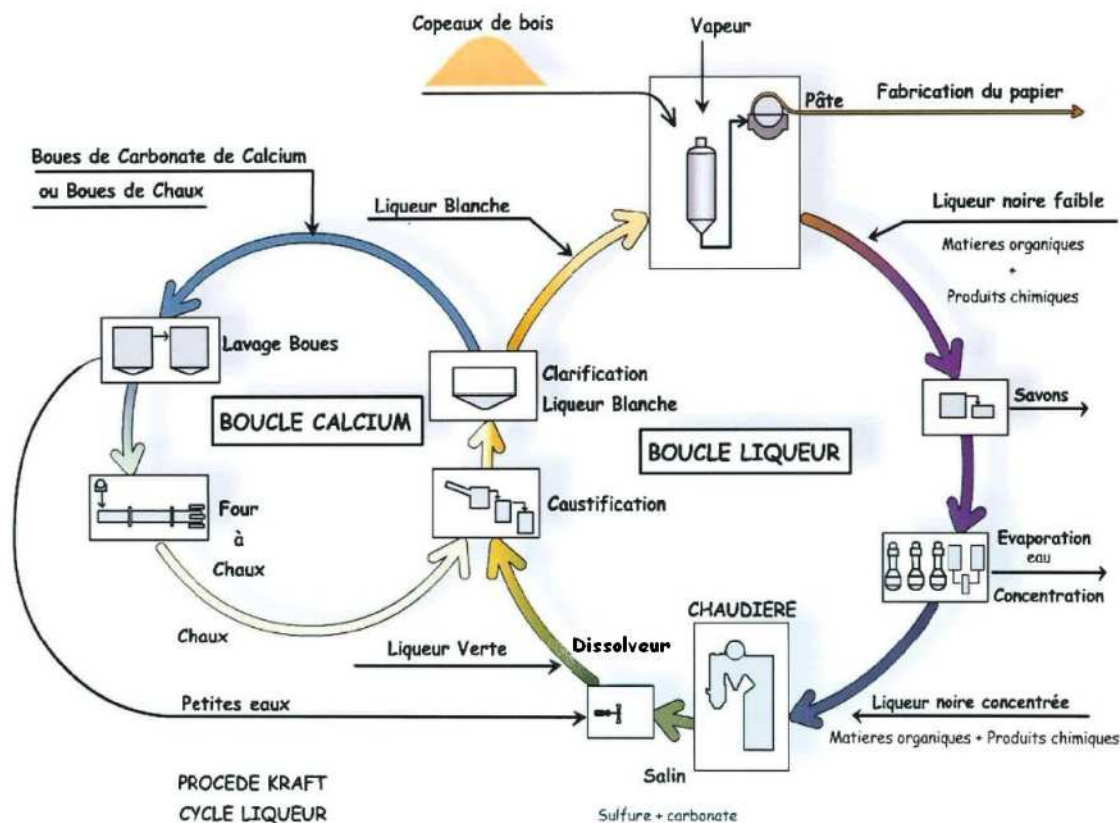
Plan du stockage et de sa rétention



Photographies du bac avant et après accident – Source : DREAL Aquitaine

La liqueur noire :

Dans le procédé Kraft, la soude (NaOH) est utilisée en présence de sulfure de sodium (Na_2S) comme agent délignifiant lors de la cuisson du bois à une température supérieure à 160°C pour obtenir de la pâte à papier. Le résidu de cuisson est appelé liqueur noire et renferme environ 15 % de matières solides, à savoir la lignine, une partie des hémicelluloses et la résine du pin maritime qui forment avec la soude un savon soluble. Elle se caractérise par un pH supérieur à 13 et un fort pouvoir de corrosion. Cette liqueur doit être concentrée à plus de 65 % pour être combustible. Non inflammable, elle dégage du sulfure d'hydrogène (H_2S) en présence d'acide.



Cycle de la liqueur noire dans une papeterie - Droits réservés

L'ACCIDENT, SON DÉROULEMENT, SES EFFETS ET SES CONSÉQUENCES

L'accident :

Le 5 juillet 2012 à 14h28, la rupture complète de la paroi (zip vertical), et des jonctions haute (sous la couverture) et basse (en pied de cuvier) du bac RC15 entraîne le déversement de 4 100 m³ de liqueur noire à environ 80°C sur le site. Une partie du rejet atteint le Lacanau puis ensuite la Leyre.

Les conséquences :

A la suite de ce déversement brutal, les merlons formant la rétention sont en grande partie détruits par l'effet de vague. Cette vague, d'une hauteur initiale de 10 m, se propage sur le site, détruit des installations sans toutefois générer de suraccident.

La majeure partie de la liqueur est confinée à l'intérieur du site dans le bassin de rétention de l'usine dit bassin « Saugnac ». Toutefois, un fossé récupérant les eaux pluviales situé à 100 m du bac draine une partie de la pollution vers le Lacanau. L'exploitant évalue le rejet dans le milieu naturel entre 100 et 500 m³ d'après les élévations de pH observées dans la Leyre. La surface du site polluée est d'environ 2 ha.

La gendarmerie puis les pompiers sont mobilisés par la mairie, elle-même alertée par des riverains. Le sous-préfet se rend sur site afin de diriger le Poste de Commandement Opérationnel.

A 15h15, la liqueur noire diluée dans le Lacanau atteint le cours d'eau la Leyre, lui donnant une couleur brunâtre. La station de pompage des eaux du Lacanau servant au process de l'usine est actionnée en marche forcée afin de récupérer un maximum d'eau provenant du cours d'eau. Ces eaux rejoignent ainsi le réseau d'égouts de l'usine et sont transférées dans le bassin « Saugnac ».

Des mesures de pH sont effectuées par les pompiers conjointement avec l'exploitant afin de suivre l'évolution de la pollution sur le Lacanau, la Leyre et au niveau du port de Biganos (8 points de mesure).

A 16h34, la Leyre atteint un pH de 11,15. Une mortalité immédiate de poissons (environ 300 kilos) est observée sur l'embouchure du Lacanau et à mi-parcours de la Leyre.

A 17h34, le pH de la Leyre est redescendu à 7,6.

A 20h30, sous l'impulsion de la marée descendante entraînant un flux important des eaux, le pH au niveau du port de Biganos atteint la valeur de 7,49.

Des mesures vis-à-vis de la santé humaine sont prises :

- ▲ arrêté municipal d'interdiction temporaire de baignade sur la plage dite de « la baignade du Teich »;
- ▲ arrêté préfectoral d'interdiction temporaire de baignade et de navigation sur la Leyre à 20 h, et pour 24 h. Dès 16 h, l'alerte est donnée aux professionnels en charge des locations de canoës ;
- ▲ surveillance de la qualité des eaux sur les plages de la côte sud du bassin d'Arcachon.

Échelle européenne des accidents industriels :

En utilisant les règles de cotation des 18 paramètres de l'échelle officialisée en février 1994 par le Comité des Autorités Compétentes des Etats membres pour l'application de la directive 'SEVESO' et compte-tenu des informations disponibles, l'accident peut être caractérisé par les 4 indices suivants :

Matières dangereuses relâchées		☐	☐	☐	☐	☐	☐
Conséquences humaines et sociales		☒	☒	☐	☐	☐	☐
Conséquences environnementales		☒	☒	☒	☐	☐	☐
Conséquences économiques		☒	☒	☒	☒	☐	☐

Les paramètres de ces indices et leur mode de cotation sont disponibles à l'adresse : <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr>.

Malgré le rejet important de liqueur noire dans les cours d'eau proches, l'indice « matières dangereuses relâchées » n'est pas renseigné car le polluant incriminé n'est pas visé dans la liste des substances de l'annexe de la directive Seveso.

L'indice « conséquences humaines et sociales » est coté à 2 car 3 personnes sont suivies psychologiquement 3 mois après l'accident (paramètre H9). Des cas de brûlures chimiques aux pieds ou aux jambes, ainsi que pour irritation des voies respiratoires ont par ailleurs été relevés lors des opérations de nettoyage du site.

L'indice « conséquences environnementales » est coté à 3 du fait de la pollution d'un volume d'eau compris entre 10 000 et 100 000 m³ (paramètre Env 12).

L'indice « conséquences économiques » est coté à 4 en raison des pertes de production qui sont supérieures à 10 millions d'euros (paramètre €16) et des coûts des travaux de dépollution qui sont évalués à plus d'un million d'euros (paramètre €18). Les dommages matériels dans l'établissement sont estimés entre 2 et 10 millions d'euros. Les dommages matériels aux propriétés ou les pertes de production hors établissement sont inférieures à 50 000 euros.

L'ORIGINE, LES CAUSES ET LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

La substitut du Procureur se rend sur place et demande au Parquet de nommer un expert judiciaire en vue de procéder à une expertise le 10 juillet 2012. Les conclusions de l'enquête judiciaire (toujours en cours en janvier 2013), et notamment celles de l'expertise de la cuve accidentée, devraient permettre de mieux comprendre les causes de l'accident.

L'expert mandaté par l'exploitant fait état d'une surpression instantanée provoquant l'ouverture immédiate de la cuve en parties haute et basse ainsi que d'une déchirure de type « zip vertical ». La surpression instantanée aurait été provoquée par une onde de choc dont l'origine n'est pas encore connue.

Une première expertise métallurgique de la cuve accidentée est remise à l'inspection des IC par la gendarmerie. Les éléments de cette expertise portent principalement sur des ouvertures avec lèvres constatées sur le bac. La rupture s'est manifestée par un zip vertical traversant les tôles sans suivre les soudures décalées en escalier entre chaque tôle. L'expertise évoque également un flambage local ainsi qu'une baisse des caractéristiques de l'acier.

L'étude soulève néanmoins un certain nombre d'interrogations après examen. En effet, l'échantillon de tôle a été prélevé relativement loin de la zone de déchirure (à 6,5 m du zip). Ainsi, la conclusion sur le phénomène qui s'est produit pourrait être affinée en analysant des échantillons plus proches du zip sur plusieurs viroles. De plus, les mesures d'épaisseurs n'ont été faites que sur une partie du bac.

La cuve n'étant plus placée sous scellés depuis décembre, l'inspection des IC, en accord avec la justice, a demandé à l'exploitant de réaliser de nouveaux prélèvements et de procéder à des analyses complémentaires sur :

- ✧ la zone du zip ;
- ✧ une tôle saine afin de connaître les caractéristiques intrinsèques du matériau ;
- ✧ un gonflement déjà relevé lors d'une visite de routine en février 2012.

Au cours de cette visite, une fuite avait été identifiée au niveau d'une virole du haut du bac. Cela avait alors conduit l'exploitant à planifier des contrôles (visite externe détaillée) à partir du 9 juillet 2012.

LES SUITES DONNÉES

Gestion à chaud de l'accident :

Dès le 6 juillet, un arrêté préfectoral d'urgence est pris et impose à l'exploitant :

- ✧ la récupération et l'élimination des produits épandus ;
- ✧ la réalisation d'une surveillance des milieux impactés par l'événement ;
- ✧ la remise d'une étude d'impact du rejet sur les eaux de surface, les sédiments, les eaux souterraines et les sols ;
- ✧ la proposition de mesures de remédiation ;
- ✧ l'identification des causes de l'accident et la mise en œuvre de mesures correctives préalables à la remise en service de l'installation, en particulier un examen de l'état des cuves de stockage de produits dangereux pour l'environnement.

Deux arrêtés, pris les 9 juillet et 3 août, encadrent la récupération et l'élimination des produits stockés dans le bassin « Sagnac », en autorisant notamment leur traitement par la remise en service de la STEP de l'usine dans les conditions de rejet fixées par l'arrêté d'autorisation de 2010.

La nécessité d'accélérer la vidange du bassin « Sagnac », indispensable à la fois pour se prémunir d'une nouvelle pollution en cas de fortes pluies et pour permettre la reprise de l'activité normale de l'usine, conduit l'exploitant à proposer plusieurs filières de traitement complémentaires :

- ✧ traitement par batch à base d'une solution qui précipite la lignine présente dans l'effluent, réalisé dans un bassin sur site ;
- ✧ traitement par oxydation et filtration/absorption sur charbon actif, réalisé sur une station physico-chimique mobile installée sur site ;
- ✧ incinération dans des filières autorisées hors du site.

Redémarrage du site :

Un arrêté préfectoral du 20 juillet autorise un redémarrage partiel et temporaire de l'installation en permettant la vidange des cuves à inspecter et l'arrêt de l'ensemble des équipements pour les contrôler. Ces derniers avaient, en effet, été arrêtés en cours de process, juste après l'accident, et contenaient toujours des sous-produits.

Un autre redémarrage partiel est autorisé par arrêté préfectoral du 14 août afin de vidanger le lessiveur pour assurer la maintenance d'une tuyauterie d'injection de liqueur noire. La vidange de cet équipement n'avait pas pu être effectuée lors du redémarrage partiel de fin juillet.

Le redémarrage de l'établissement est signé le 23 août, au vu de l'ensemble des contrôles, travaux de réparation et mesures compensatoires prises au niveau de l'exploitation des cuves.

L'usine redémarre aussitôt dans la soirée par la mise en route de l'évaporateur et des installations de cuisson de pâte à papier. Les autres machines sont remises en service le 24 août au soir. Le redémarrage s'est avéré difficile après cet arrêt de longue durée qui n'était pas planifié.

L'arrêté du 23 août 2012 a par ailleurs créé une commission de suivi du site papetier et d'un autre site proche possédant une chaudière biomasse.

Sécurité industrielle :

L'inspection des IC procède à une visite d'inspection le 25 juillet de façon à préciser les modalités d'examen des bacs prescrites par l'arrêté préfectoral du 6 juillet (visites de routine, externes ou internes, contrôles des assises des bacs, de leur verticalité et inclinaison...). Une seconde visite suivra le 10 août en vue de faire un point sur les résultats des contrôles déjà effectués et d'encadrer les conditions de redémarrage.

Les critères de contrôles des bacs sont définis par l'inspection des IC sur la base de la « Section I. Dispositions relatives à la prévention des risques liés au vieillissement de certains équipements » de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des IC soumises à autorisation. En effet, bien que seulement 12 des 194 bacs du site relèvent de cet arrêté au regard des produits contenus (hypochlorite de sodium, liqueurs, mazout et térébenthine), il est décidé d'appliquer à tous les bacs cette méthodologie de contrôles avant et après leur redémarrage.

Ainsi, avant redémarrage, le Service d'Inspection Reconnu de l'exploitant procède aux contrôles de :

- ✧ 100 % des bacs de liqueur noire, de soude et d'acides (quel que soit le volume, soit 17 bacs de liqueur noire) : visite de routine ainsi que visite externe ou interne selon les conclusions de la visite de routine ;
- ✧ 100 % des bacs (à l'exception des bacs neufs) de plus de 100 m³ (soit 66 bacs) : visite de routine avec contrôle de l'épaisseur en pied de bacs (pour tous les bacs en acier carbone ainsi que sur les bacs inox en cas de mauvais état ou corrosion), contrôle de la verticalité, du tassement et de la chaîne de mesure ainsi que visite externe ou interne selon les conclusions de la visite de routine.

Certains contrôles approfondis sont néanmoins différés après le redémarrage (au plus tard jusqu'à l'arrêt technique de l'usine de fin 2012) au regard :

- ✧ des conclusions des visites de routine ;
- ✧ du volume et de la nature des produits contenus dans les bacs ;
- ✧ des travaux effectués sur certains bacs (remplacements de viroles, renforts métalliques doublés, pieds de bacs renforcés...) ;
- ✧ des mesures compensatoires (limitation de charge de certains bacs dont l'autre réservoir de 5 000 m³ de liqueur noire présent sur le site jusqu'à son remplacement prévu courant 2013) ;
- ✧ mais également des conséquences économiques de l'arrêt (plus de 300 000 euros par jour).

Impact environnemental :

L'exploitant n'a pas encore pu répondre complètement aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 6 juillet quant à l'impact de l'accident sur l'environnement et aux mesures de remédiation. L'événement a conduit à une pollution des sols du site aux endroits où s'est déversée la liqueur noire, détectable par les impacts en pH, sodium et sulfates.

1 500 tonnes de terres souillées ont alors été excavées et stockées sur une plateforme étanche située sur le site dans l'attente de leur dépollution. 6 200 tonnes d'autres déchets relatifs à l'accident ont également été évacués du site et traités via des filières spécialisées.

Concernant la pollution à l'extérieur du site, les premiers éléments disponibles ont montré une mortalité de poissons localement importante dans le Lacanau et la Leyre. Néanmoins, aucun impact significatif sur la faune et la flore du bassin d'Arcachon n'a été mesuré.

Toutefois, les services de l'état sont toujours dans l'attente d'éléments complémentaires dont des analyses sur la qualité biologique des cours d'eau permettant de confirmer ce diagnostic. Un protocole de suivi de la faune et de la flore sur le long terme est établi par l'exploitant en concertation avec les associations de protection de la nature et le parc naturel régional.

Ces éléments permettront de statuer sur l'application de la Loi Responsabilité Environnementale (loi n°2008-757 du 1^{er} août 2008) et de son décret d'application n°2009-468 du 23 avril 2009.

LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Vieillessement des installations au contact des liqueurs :

Les différentes visites réalisées sur les bacs et l'analyse bibliographique menée par l'inspection des IC confirment le caractère corrosif des liqueurs du procédé Kraft sur le matériau des bacs (y compris ceux en inox), et en particulier au niveau du ciel gazeux, de la zone de battement de niveau ou encore de turbulence (agitateurs). En effet, les visites ont révélé de nombreux percements dans les toits de ces bacs, des pertes d'épaisseurs telle que l'épaisseur mesurée devient inférieure à l'épaisseur de calcul... L'analyse bibliographique montre que la vitesse de corrosion peut atteindre 2,5 mm par an.

Si l'exploitant a bien conscience du caractère corrosif du produit, il ne dispose d'aucun élément sur la cinétique du phénomène au regard des produits stockés. Il est également apparu pertinent d'approfondir les connaissances relatives aux propriétés corrosives de la liqueur noire et des substances voisines (liqueurs blanches, vertes...) en fonction des conditions de stockage (matériaux des bacs, température...). C'est la raison pour laquelle l'arrêté de redémarrage du 23 août 2012 prescrit la recherche d'informations sur les dégradations potentielles engendrées par la liqueur noire et les substances particulières du procédé Kraft (liqueurs vertes, blanches...). L'inspection des IC indiquera ensuite les compléments nécessaires après analyse de la documentation remise.

Dans l'attente, il s'est donc révélé nécessaire de procéder à des investigations dans la partie exposée au ciel gazeux lors de l'exploitation des bacs et notamment d'exercer une surveillance renforcée des bacs de liqueur noire jusqu'à ce que le phénomène soit mieux connu.

Par ailleurs, pour tous les nouveaux bacs installés dans l'établissement, des coupons témoins de corrosion sont installés dans la partie liquide, ainsi que dans la partie fluctuante (frontière gaz/liquide) et dans le ciel gazeux.

Conception des rétentions et des bacs de liqueur noire :

L'exploitant a engagé les travaux de remplacement des 2 bacs de liqueur noire de 5 000 m³ avec les aménagements suivants :

- réduction des volumes stockés respectivement à 3 250 et 3 275 m³ soit une diminution de 35 % ;
- utilisation d'acier inoxydable pour augmenter la résistance à la corrosion ;
- mise en place de coupons témoins de corrosion pour identifier toute dégradation ;
- rétention commune en béton armé d'un volume correspondant à celui du bac de plus grande capacité, dimensionnée, selon l'exploitant, pour résister à l'effet de vague et munie d'un rebord « anti-débordement » permettant de contenir le produit en cas de rupture à la jonction robe-fond.

Gestion des eaux pluviales :

Avant l'accident, un fossé bordant le site servait à évacuer les eaux pluviales vers le Lacanau. Le jour de l'accident, la pollution a été drainée par cette voie jusqu'au cours d'eau.

Depuis, l'exploitant a modifié sa gestion des eaux pluviales en obstruant le fossé et en créant une zone d'infiltration avec surverse en cas de débit important. Les eaux pluviales rejoignent dorénavant la station d'épuration du site.

Plan d'actions national sur les papeteries :

En réaction à cet accident ainsi qu'à un précédent rejet de liqueur noire sur un bac de stockage à Saillat-Sur-Vienne (87) en juillet 2011 (ARIA 40542), le ministère du Développement durable a rencontré au mois de décembre 2012 l'ensemble des représentants de l'industrie papetière française afin de définir un plan d'actions national. Dans ce plan qui ne se limite pas uniquement aux stockages de liqueur noire, il est demandé aux exploitants de :

- lister les stockages de matières polluantes, y compris ceux qui ne sont pas concernés par l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé ;
- définir des premières mesures en termes de prévention et de protection : visites de routine, visites détaillées en exploitation et détaillées hors exploitation ;
- envisager des actions à moyen terme pour le suivi des bacs après ces premières mesures (guide pour l'élaboration des programmes et plans d'inspection) ;
- entamer des actions à plus long terme pour compléter les études de dangers des sites concernés afin de mieux prendre en compte les effets de vague.