

## Fortes pluies et inondations : quel retour d'expérience pour les installations industrielles ?

Les périodes des fortes chaleurs passées laissent place sans répit aux épisodes de pluies cévenoles ou de pluies intenses. La France a connu de nombreux événements pluvieux à l'origine d'inondations impactant les installations industrielles. Ces événements pouvant être qualifiés de NaTech ont des conséquences économiques notables avec des dommages matériels et des pertes d'exploitation souvent élevés et des conséquences sociales très importantes avec la mise en place de chômage technique pour des périodes allant jusqu'à plusieurs semaines ou mois pour de nombreux salariés. Des atteintes à l'environnement sont également observées, notamment par le rejet de matières dangereuses ou polluantes.

Pourtant bien connu, le risque inondation est parfois sous-estimé dans les installations industrielles voire négligé. Sa prise en compte dans l'analyse de risque du site permet pourtant de réduire la vulnérabilité des installations et de l'entreprise elle-même. Le dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales, des bassins de rétention, des appareils de pompage mais aussi le positionnement des installations électriques et informatiques, la sécurisation du stockage de produits ou de déchets dangereux sont autant de points à prendre en compte et à intégrer dans le fonctionnement de l'installation. Les procédures d'exploitation du site doivent inclure ce phénomène et un suivi des alertes météorologiques est indispensable. Ce dernier doit être à l'origine de la mise en place de certaines mesures de mitigation, définies préalablement au vu des délais possibles d'intervention entre la prévision météorologique et l'événement en lui-même.

### ARIA 48825 – 30/05/2016 – LOIRET

Après 4 jours de pluies intenses, le bassin de rétention d'un entrepôt logistique ainsi qu'un autre de la communauté de commune accumulent des eaux de pluie puis débordent. L'écoulement des eaux de la route départementale proche accentue le phénomène de submersion en raison de l'absence de caniveaux de drainage le long de la route. Les quais de déchargement formant un point bas sur toute la périphérie du site, jouent également un rôle de rétention, protégeant cependant le voisinage d'une inondation.

Durant l'inondation, les réseaux électriques ne fonctionnent pas pendant une journée. Le poste électrique du site est situé en limite de propriété du site, en point bas par rapport à la route. À la suite de son inondation, les pompes de relevage se sont mises en défaut. Pour alimenter en électricité le site, 3 groupes électrogènes sont mis en place durant 25 jours. Ces derniers permettent entre autres de pomper les eaux stagnantes. Une tentative de pompage avec des moyens agricoles (2 cuves de 18 m<sup>3</sup>) avait préalablement été essayée mais elle s'est avérée infructueuse. Les pompiers ont ainsi été appelés pour trouver une meilleure solution.

Par ailleurs, le site ne subit pas de coupure téléphonique (l'autocommutateur IPBX étant protégé en salle informatique par un onduleur). Les lignes servant aux téléalarmes utilisent quant à elles des liaisons analogiques directes (RTC).

Une perte d'exploitation de 36 h est à déplorer. Les camions en attente d'accès au site sont garés en accord avec la municipalité dans 3 rues fermées à la circulation

D'importants dégâts matériels sont recensés : dégradation de la clôture, affaissement de structure et mouvements des sols. Les estimations des pertes d'exploitation et des dommages matériels sont estimées à plus de 100 millions d'euros.[...]

### L'inondation en France

En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées, l'étendue des zones inondables et les populations résidant dans ces zones.

L'ensemble du territoire français est vulnérable, qu'il s'agisse des zones urbaines ou rurales, de plaine, de relief ou littorales.

Ce phénomène est saisonnier et il trouve sa source dans des précipitations pouvant être brutales, intenses et soutenues.

17,1 millions d'habitants permanents sont exposés aux différentes conséquences des inondations par débordement de cours d'eau, dont 16,8 millions en métropole. Plus de 9 millions d'emplois sont exposés aux débordements de cours d'eau.



© DR exploitant

01\_06\_2016\_09\_15

### ARIA 48365 – 31/05/2016 – LOIRET

Lors d'un épisode de précipitations importantes, l'OEUF déborde et submerge la station de pompage d'eau de forage d'une sucrerie. Les eaux de surface entrent dans les puits de forage et s'infiltrent dans les eaux souterraines. L'alimentation électrique est coupée. Le forage est inutilisable durant 15 jours, 14 720 m<sup>3</sup> d'eau sont purgées dans les puits de forage.

Ce phénomène de crue centennale n'était pas pris en compte dans l'analyse des risques. Afin d'éviter ce type d'accident, l'exploitant poursuit les projets de réhabilitation des zones humides en collaboration avec les services de l'eau de l'Etat.

## ARIA 44063 – 18/06/2013 – HAUTES-PYRENEES

A la suite de fortes pluies, une crue du GAVE DE PAU inonde une usine métallurgique. Les 3 fours de l'établissement sont arrêtés en urgence et vidés pour éviter une explosion. Le système de refroidissement des fours à induction est endommagé. Les installations sont arrêtées pour une durée estimée à 4 mois. Selon la presse, 70 % des matières premières et des produits finis sont inutilisables (coût : 4 Meuros). Les pertes d'exploitation et les dommages aux équipements sont estimés quant à eux à 11 millions d'euros. Une brèche dans une digue à la suite des inondations d'octobre 2012 est à l'origine du sinistre.

Le retour d'expérience des conséquences des fortes pluies générant des inondations sur les installations industrielles permet de retenir les enseignements suivants :

✓ **Identifier le risque inondation** : la consultation de cartes de zones inondables, notamment celles des plans de prévention du risque inondation, est nécessaire mais rappelons que l'inondation notamment par les fortes pluies de site en zone réputée non inondable n'est pas un événement exceptionnel.

L'identification du risque passe par la détermination de l'intensité potentielle de cet aléa : le débit et la vitesse d'écoulement (pouvant avoir un impact sur l'entraînement d'objets, les phénomènes d'embâcles, les érosions de berge...), la hauteur et la durée de submersion (pouvant générer un endommagement direct par les eaux ou indirect par la pression statique exercée par les eaux) et la vitesse de montée des eaux.

✓ **Anticiper les difficultés pouvant être rencontrées** :

- L'impact de l'eau : sur la structure du bâtiment et des installations (en particulier les cuves et les canalisations), sur les produits ou déchets stockés (et notamment ceux qui sont dangereux ou polluants et ceux qui réagissent avec l'eau), sur les équipements électriques et informatiques, sur le process de fabrication ;
- La coupure des utilités : sur site ou en dehors du site (ex : inondation du transformateur desservant l'installation industrielle) durant l'épisode pluvieux et parfois plusieurs jours au-delà, le fonctionnement des installations pour lesquelles la mise à l'arrêt nécessairement progressive doit être anticipée, une coupure préventive des utilités est souvent recommandée ;
- La communication interne et externe : le réseau RTC est fréquemment coupé lors des épisodes pluvieux intenses et il peut en être de même pour le réseau GSM ;
- L'accessibilité du site : portail automatique d'accès au site pouvant être hors service (en raison notamment de coupures électriques), présence d'embâcles, route d'accès coupée, voies internes au site à dégager pour l'intervention des secours ou l'installation de groupes électrogènes ;
- La présence d'objets pouvant être à l'origine d'embâcles : éviter le stockage d'objets (telles des palettes vides) en extérieur, limiter le nombre d'objets pouvant être emportés par les eaux ;
- L'infiltration des eaux de surface : une attention particulière doit être portée aux puits de forage qui peuvent favoriser l'infiltration des eaux de surface dans les eaux souterraines ;
- Les installations annexes au process rendues inopérantes : une vigilance particulière doit être portée au système de détection et d'extinction incendie, aux stations d'épuration...

✓ **Mettre en place les moyens de mitigation adaptés à la vulnérabilité des installations et à la cinétique de l'événement** qui peuvent être de plusieurs types : résister en empêchant l'eau de pénétrer sur le site (mise en place de batardeaux, clapets anti-retour sur le réseau d'évacuation des eaux, système de pompage autonome...), gérer l'assaut de l'eau en prenant les dispositions nécessaires à la limitation de l'endommagement (réhausse ou déplacement des matériels sensibles, produits dangereux, équipements informatiques...) et à la réduction du délai de retour « à la normale » et enfin une phase ultime de mise en repli de sécurité des installations. **Prévoir également le matériel d'intervention** (cuissardes, lampes torche et frontales, pompe de relevage, groupes électrogènes...) mais aussi **les moyens humains** capables de se rendre sur site (en particulier pour les événements se produisant de nuits ou lors de jours de fermeture lorsque les déplacements sont fortement déconseillés). La formation et la sensibilisation du personnel à cette thématique est indispensable tout comme la prise en compte de ce risque dans les procédures ad hoc du site (notamment pour l'entretien des réseaux d'eau, chéneaux, gouttières, collecteurs d'évacuation, ...). Le choix préalable d'une zone de repli est judicieux.

Il ne faut pas oublier que ces événements concernent toute une zone géographique, plus ou moins étendue, avec potentiellement plusieurs installations industrielles impliquées. Les secours sont par ailleurs orientés en priorité pour l'assistance à la population. Les interventions de nuit avec des conditions météorologiques difficiles rendent, de surcroît, le recours à des moyens de secours aériens difficile.

Enfin, les phases de pompage (avec des capacités parfois importantes à mobiliser), de nettoyage et de retour « à la normale » ne doivent pas être négligées de par leur durée et la mise au chômage technique de nombreux salariés.

L'anticipation des inondations liées aux fortes pluies est donc primordiale et doit être couplée au suivi des alertes météorologiques, en particulier avec les cartes de vigilance qui informent de l'arrivée de phénomènes dangereux dans les 24 heures à venir.