

# Le risque NaTech

## Accidentologie



Club risques  
Limousin  
19 septembre 2013



# Sommaire

- Présentation du BARPI
- Le risque Natech : définition
- Répartition des catastrophes naturelles en Europe
- Les événements NaTech recensés dans la base ARIA
- Exemples récents : séismes majeurs à l'étranger, inondations de mai 2013 en France...



# Le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI)

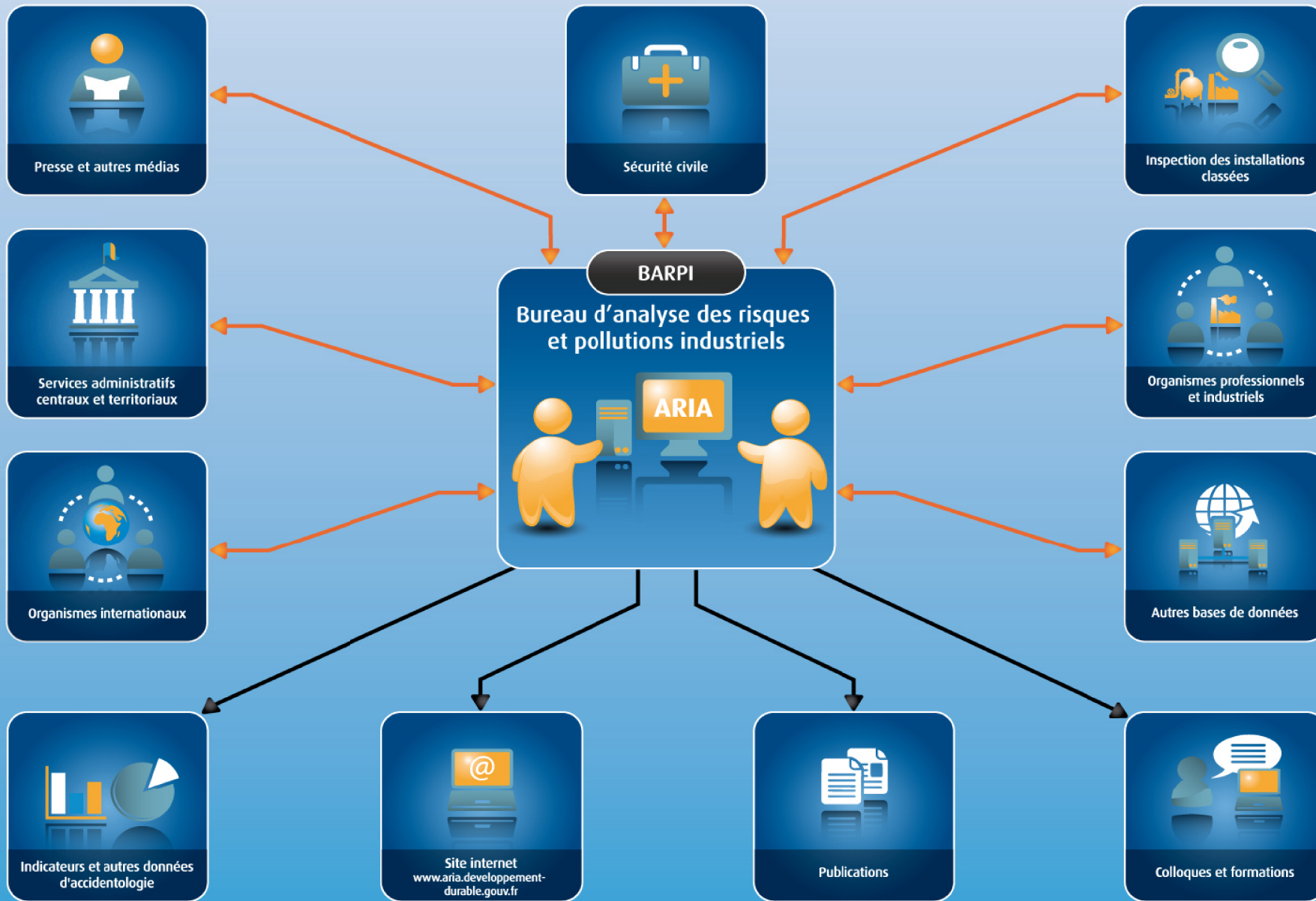
- **Objectif** : retour d'expérience (REX) sur les accidents industriels et technologiques
- **Statut** : Bureau d'administration centrale rattaché à la Direction générale de la Prévention des risques (DGPR) du ministère du Développement durable
- **Localisation** : Lyon
- **Effectifs** : 15 personnes
- **Principales missions** :
  - Collecter, centraliser & analyser données relatives aux incidents, accidents industriels & pollutions (\* base de données ARIA)
  - Participer à l'élaboration des réglementations techniques
  - Fournir un appui technique à l'inspection des IC
  - Diffuser largement les enseignements issus de l'analyse des accidents

# Évènements recensés

- Accidents et incidents impliquant des **activités industrielles et agricoles classées (ICPE)** \* art. R 512-69 du Code de l'Environnement
- Accidents de **transport de matières dangereuses** par route, rail, eau
- Accidents **canalisations de transport, ouvrages de distribution et utilisation domestique du gaz, Équipements sous pression (ESP)**
- Accidents avec dommages corporels dans les **carrières, mines et après-mine et stockages souterrains**
- Événements concernant les **barrages, ouvrages hydrauliques et digues**
- Pollutions accidentelles portant ou susceptibles de porter atteinte à la santé, la nature, l'environnement ainsi que certains événements non ICPE dont le REX est transposable...

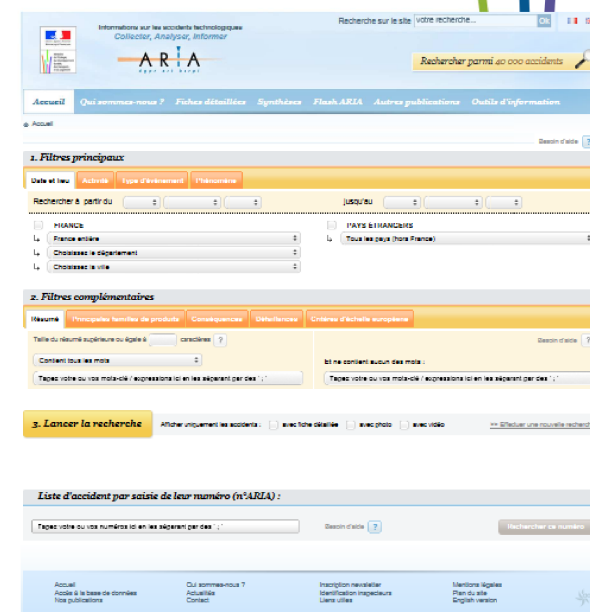
... soit environ 2 000 accidents par an, et 43 000 depuis 1992 !

# Collecte et diffusion du retour d'expérience sur accidents industriels



# La diffusion du REX...

- Via le **site ARIA** [www.aria.developpement-durable.gouv.fr](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr) sous forme de publications : fiches détaillées d'accident, synthèses, flash articles...
- Un moteur de recherche multicritères en ligne
- Des articles dans des revues spécialisées,
- Des vidéos
- Une lettre d'information bimensuelle
- Des échanges avec nos sources d'information (inspection, industriels, associations et bureaux d'études...)
- L'organisation d'un séminaire européen tous les 2 ans dédié au REX accident par secteur (IMPEL)
- ...



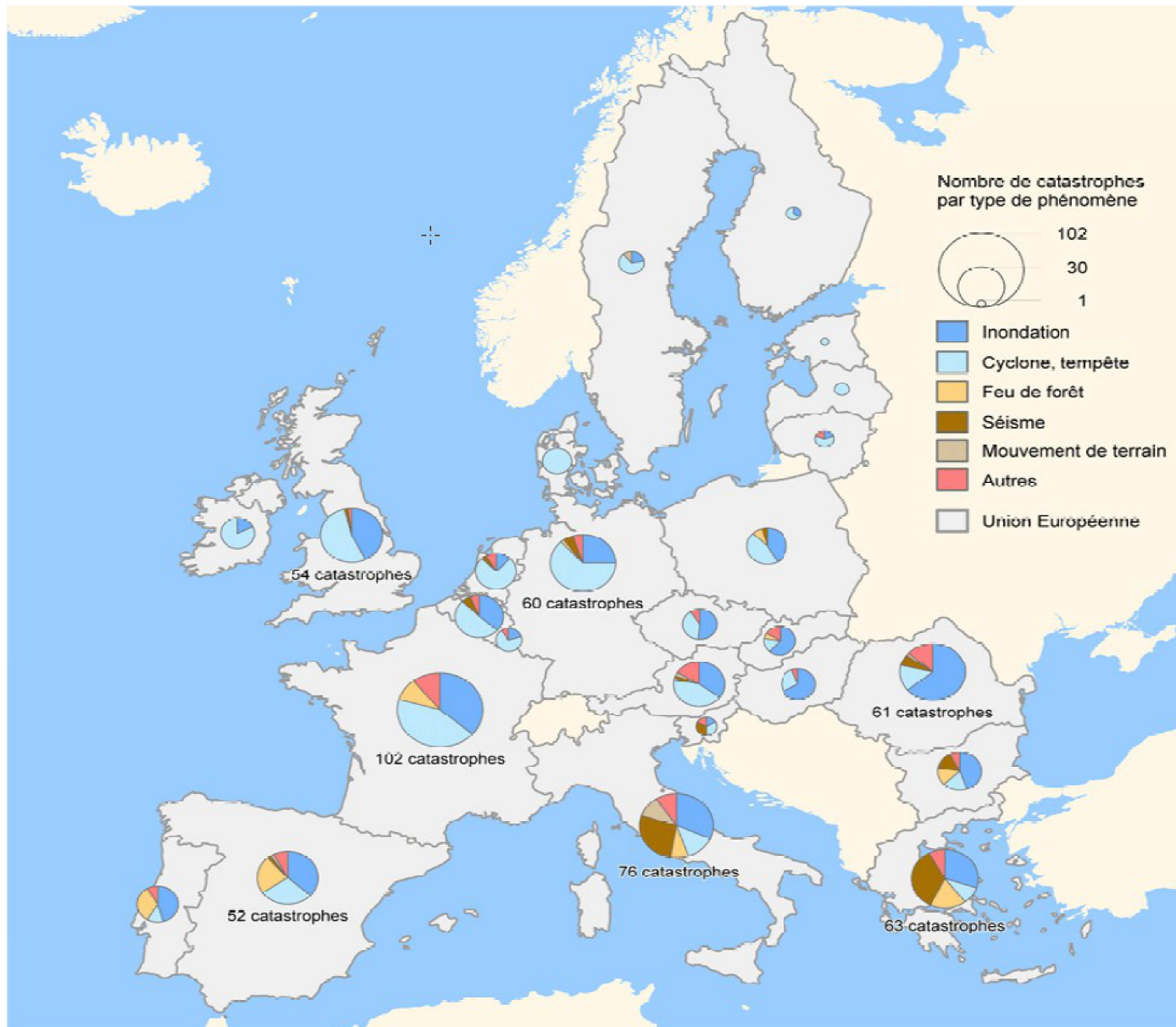


# Le risque NaTech

- Incidents et accidents survenant dans des installations industrielles ou des canalisations **causés, directement ou indirectement, par l'intensité inhabituelle d'événements naturels se produisant à leur proximité**
- Comprennent notamment :
  - séismes
  - inondations (crues, submersions, ruptures de digues et barrages, etc.)
  - grand froid (et neige) / grande chaleur
  - foudre
  - mouvements de terrain (glissements, éboulements, effondrements de cavités)
  - feu de forêt, tempêtes (vents violents)
  - ...



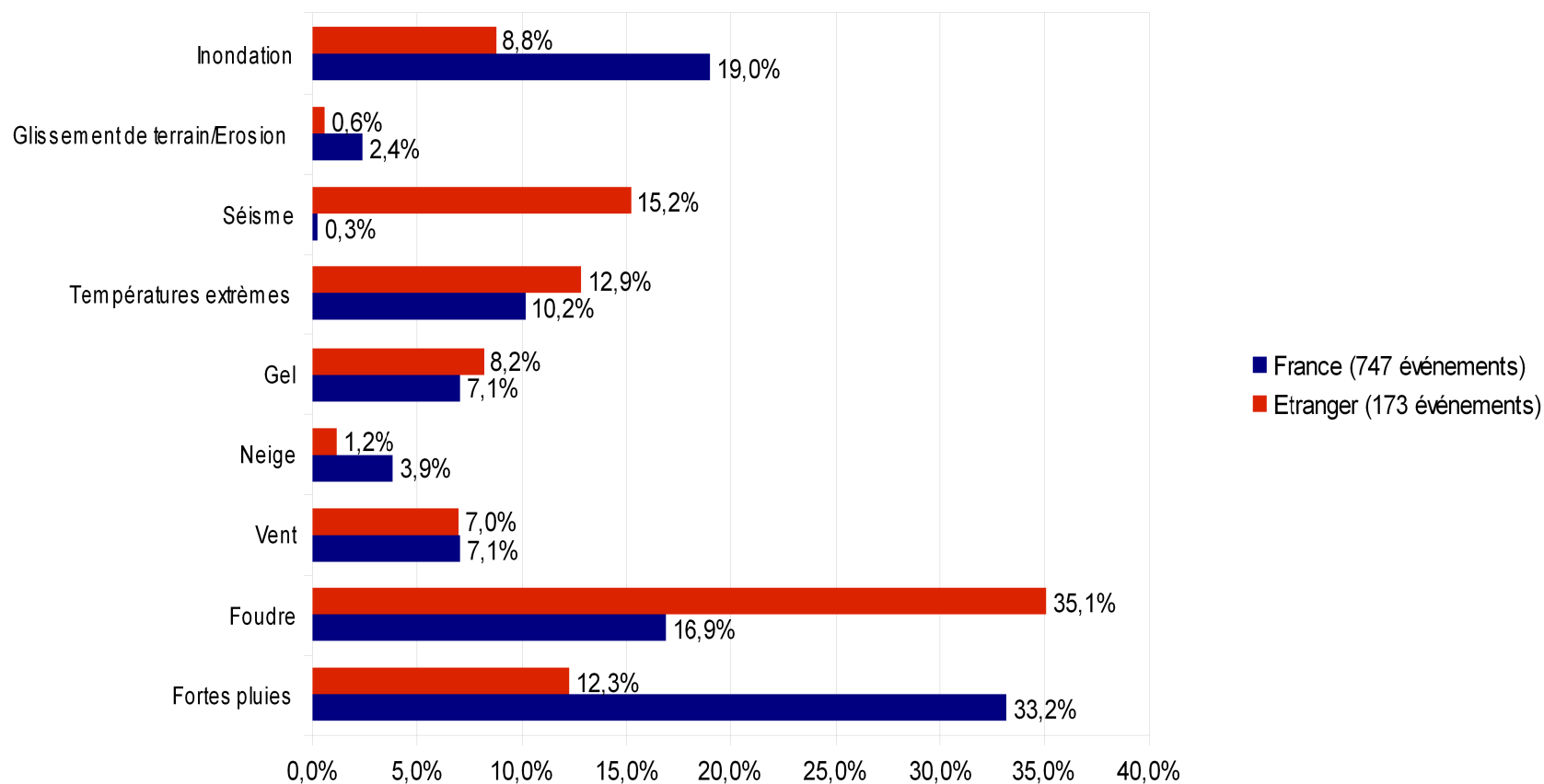
# Les catastrophes naturelles en Europe



Les catastrophes naturelles en Europe de 1975 à 2008  
 (Source : EM-DAT, the OFDA/CRED International Disaster Database, 2009)



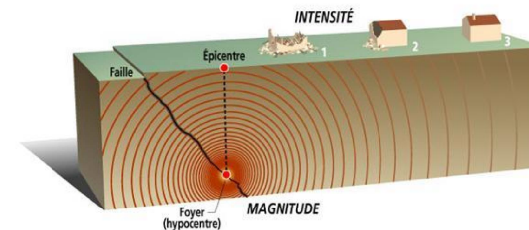
# Répartition des événements accidentels dans la base ARIA



Répartition des 920 accidents NaTech survenus dans des installations classées et recensés dans la base ARIA pendant la période 1992 à 2012

# Séismes et mouvements de terrain

- Les installations directement les plus critiques critiques sont :
  - les grands réservoirs qui peuvent vaciller ou se cisailer
  - les tuyauteries qui peuvent se rompre et libérer les produits
  - les installations dans des bâtiments dont les toitures peuvent s'effondrer



- *Sur le site ARIA :*
  - *Panorama des accidents industriels survenus lors du grand séisme et tsunami du Tohoku en 2011 au Japon*
  - *Article « Impact du séisme de Tohoku sur l'industrie japonaise »*
  - *Fiches détaillées d'accidents (42563, 42566...)*

# Grand séisme de Tohoku le 11 mars 2011 au Japon (Mw 9)

*PORT DE CHIBA – RAFFINERIE COSMO OIL*

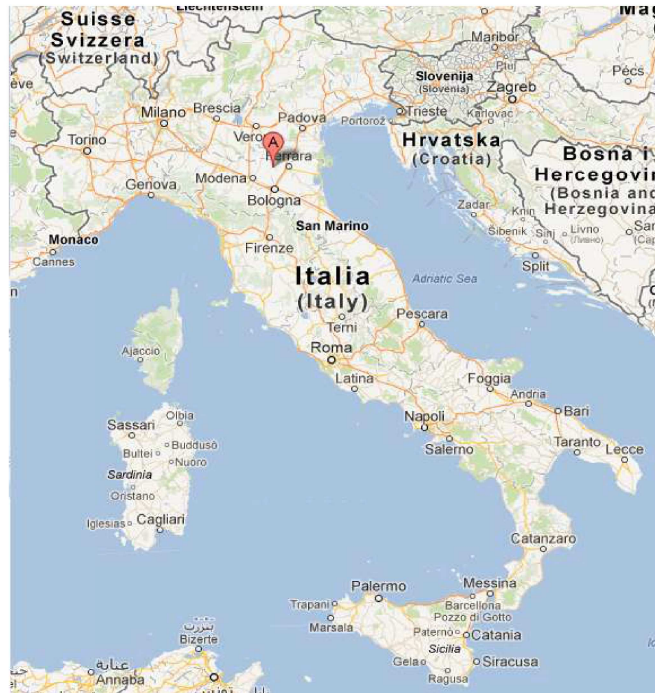


- 5 BLEVE (2 000 m<sup>3</sup> de gaz)
- La boule de feu la plus importante atteint 600 m de diamètre

# Blève de CHIBA



# Séismes des 20 et 29 mai 2012 en Italie



## Région de l'Emilie Romagne (cf.fiche détaillée)

- 16 employés morts, principalement suite à des effondrements
- 500 usines endommagées et 3 000 à l'arrêt par fermeture temporaire des accès aux sites
- Impact économique estimé à 13,2 milliards d'euros



# Inondations



- Plusieurs types d'inondations possibles, +/- rapides (crues, submersions, ruptures de retenues d'eau...), générant plusieurs causes possibles d'accidents :
  - Sous l'action mécanique de l'eau : déplacement d'éléments insuffisamment fixés au sol, cisaillement ou torsion d'éléments sous l'effet différentiel de pression, effet d'entraînement lié au courant ...
  - Pertes d'utilités (externes et/ou internes)
  - Chocs par des objets divers emportés par le courant
  - Difficultés d'accès au site (pour le mettre et le maintenir en sécurité, pour les éventuelles rotations de personnel etc.)



# Inondations

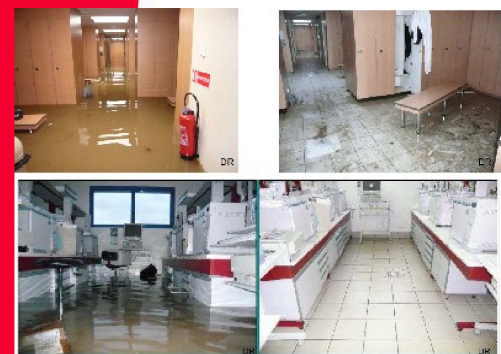
- La présence de grandes quantités d'eau peut également modifier les phénomènes dangereux attendus, par ex :
  - Dilution de produits inflammables limitant le risque incendie (mais avec risque de pollution de l'environnement si le produits est dangereux pour les milieux aquatiques par ex.)
  - Contact « massif » de matières réagissant avec l'eau pouvant aggraver un phénomène (réaction de toute la masse de produit en même temps avec libération d'un important nuage toxique...)
- *Sur le site ARIA :*
  - *Synthèse précipitations atmosphériques et inondations : éléments d'accidentologie industrielle*
  - *Article « inondations et retour d'expérience »*
  - *Fiches détaillées d'accidents (35426, 26457, 26460...)*



# Quelques exemples...

- **ARIA 38815** : Lors de précipitations exceptionnelles (en 2010), un **barrage poids rompt** en deux points suite à une surverse. Une **vague de 7 m de hauteur inonde la ville de Radomierzyce** (évacuée à temps)
- **ARIA 40805** : **pollution de la rivière yellowstone** en 2012 suite à une crue de la rivière (crue → mise à nu de l'oléoduc (enterré à 2 m) → endommagement par des pierres → Fuite 150 m<sup>3</sup> de brut...
- **ARIA 35426** (cf. [fiche détaillée](#)) : jusqu'à 1 m d'eau en nov 2008 sur un site pharmaceutique SEVESO qui s'était mis en sécurité en prévision (arrêt des utilités, surélévation des stocks et des appareils « sensibles » ...)

Le plus « difficile » (et coûteux!) a été après la crue pour gérer les « simples » dégâts des eaux (bâtiments, documentation, matériel électronique non rehaussé...)





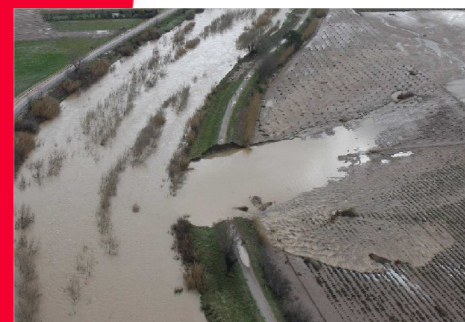
# Et récemment..

■ **ARIA 43784** : jusqu'à 1,50 m d'eau en mai 2013 sur un site SEVESO fabricant alcools et solvants qui s'était mis en sécurité en prévision (arrêt des utilités et de la STEP, évacuation / protection des stocks « sensibles », mise en sécurité des équipements informatiques...) 2 M € de « dégâts des eaux »

■ **ARIA 44067** : fuite de 233 000 Nm<sup>3</sup> de gaz suite à la crue du Gave de Pau en juin 2013 (crue → canalisation enterrée mise à nu et pliée sous la force du courant et de pierres → fuite pendant 17 h)

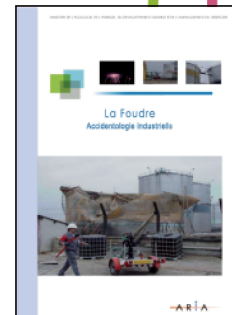
■ **ARIA 44062** : crue du gave de Pau → inondation d'une usine de pièces en aluminium. Les cuvettes de rétention des bains de traitement sont remplies de boue.

■ **ARIA 43534** : crue exceptionnelle de l'ALGY en mars 2013, des surverses affectent sur plusieurs kilomètres les digues de protection sur les deux rives (lame déversante de 16 cm). Une brèche de 100 m de long se forme en rive droite, causant la formation d'une fosse d'érosion de 50 m et l'inondation de terrains agricoles en zone protégée...



# Foudre

- Sont principalement à craindre :
  - **effets directs** tels que l'allumage d'incendie ou d'explosion lorsque la foudre tombe sur des matières inflammables ou combustibles (;
  - **effets indirects** tels que la perte (ou de simple perturbations / microcupures...) d'alimentation électrique. Ces effets peuvent apparaître en différé (par ex. en phase de redémarrage du site...)
- ... accidents qui mettent en évidence une protection insuffisante liée à des défauts de conception (analyses insuffisantes du risque foudre...), d'exploitation ou de gestion (des phases d'arrêt inopiné ou de redémarrage suite à orage sans vérification suffisante des équipements touchés...)
- *Sur le site ARIA :*
  - *Synthèse : la foudre, accidentologie industrielle*
  - *Article « l'industrie face à la foudre »*
  - *Fiches détaillées d'accidents (18325, 38617, 40197, 40953...)*



# Quelques beaux coups de foudre...



- **ARIA 18325 : 24/07/2000 - 10 - ARCIS-SUR-AUBE**

Dans une distillerie, **un bac de 5 000 m<sup>3</sup> contenant 1 000 m<sup>3</sup> d'éthanol explose sur un impact de foudre puis s'enflamme**. Le toit soulevé retombe dans le réservoir. La vanne de pied de bac se fissure sous le choc. L'incendie est éteint en 3 h.

Le préjudice est évalué à 30 MF (dont 2,5 MF d'alcool détruit et 3 MF d'émulseur). **Les pare-flammes sur les événements et valves de respiration des bacs préconisés 18 mois plus tôt lors d'une étude des risques liés à la foudre n'étaient pas installés.**

- **ARIA 30199 : 24/06/2005 - 57 – SAINT-AVOLD**

Une coupure d'alimentation du réseau électrique affecte vers 19h50 une usine de matières plastiques de base sur une plateforme pétrochimique. L'interruption, d'une durée longue pour les fabrications en cours (plus de 2 min), entraîne la mise en sécurité des ateliers. [...] **Les groupes diesel de sécurité de l'atelier polystyrène assurant le relais dans ce cas ne démarrent pas assez vite** pour assurer le refroidissement des réacteurs des lignes 1 et 2 durant la phase d'arrêt de l'atelier. Un **emballement de réaction** se produit, les disques de rupture de 2 réacteurs de la ligne 1 et d'un 3ème sur la ligne 2 éclatent, entraînant l'émission à l'atmosphère de 8 t de styrène. [...]

# Et récemment..

- **ARIA 40953** (17/09/2011 – FEYZIN) : Plusieurs impacts de foudre sont relevés dans une raffinerie à 19h25. L'un d'entre eux provoque l'explosion du ciel gazeux d'un bac tampon d'un volume total de 2 000 m<sup>3</sup> de collecte et de décantation rempli de 770 m<sup>3</sup> d'eau de procédé, générant un incendie. [...] Les eaux d'extinction chargées de mousse polluent légèrement le Rhône par le réseau d'eaux pluviales du site. Le bac disposait d'un dispositif de mise à la terre pour éviter que les courants de foudre ne se propagent dans l'installation mais ne bénéficiait pas de protection suffisante contre la foudre à proximité (paratonnerre).
- **ARIA 43841** (14/04/2012 - SIGEAN) : Une éolienne se met en arrêt automatique [...] Sur place, les techniciens constatent la présence d'un impact sur le mât et la projection à 20 m d'un débris de pale long de 15 m. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place et l'éolienne est mise en sécurité (pales en drapeau). L'expertise d'assurance attribue l'accident à un impact de foudre sur l'éolienne.



# Merci de votre attention

<http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>

AH! TYPHON... J'AI PAS APPELÉ LES SECOURS  
J'AVAIS COMPRIS "PROBLÈME DE SIPHON"!...



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère  
de l'Écologie,  
du Développement  
durable  
et de l'Énergie

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie