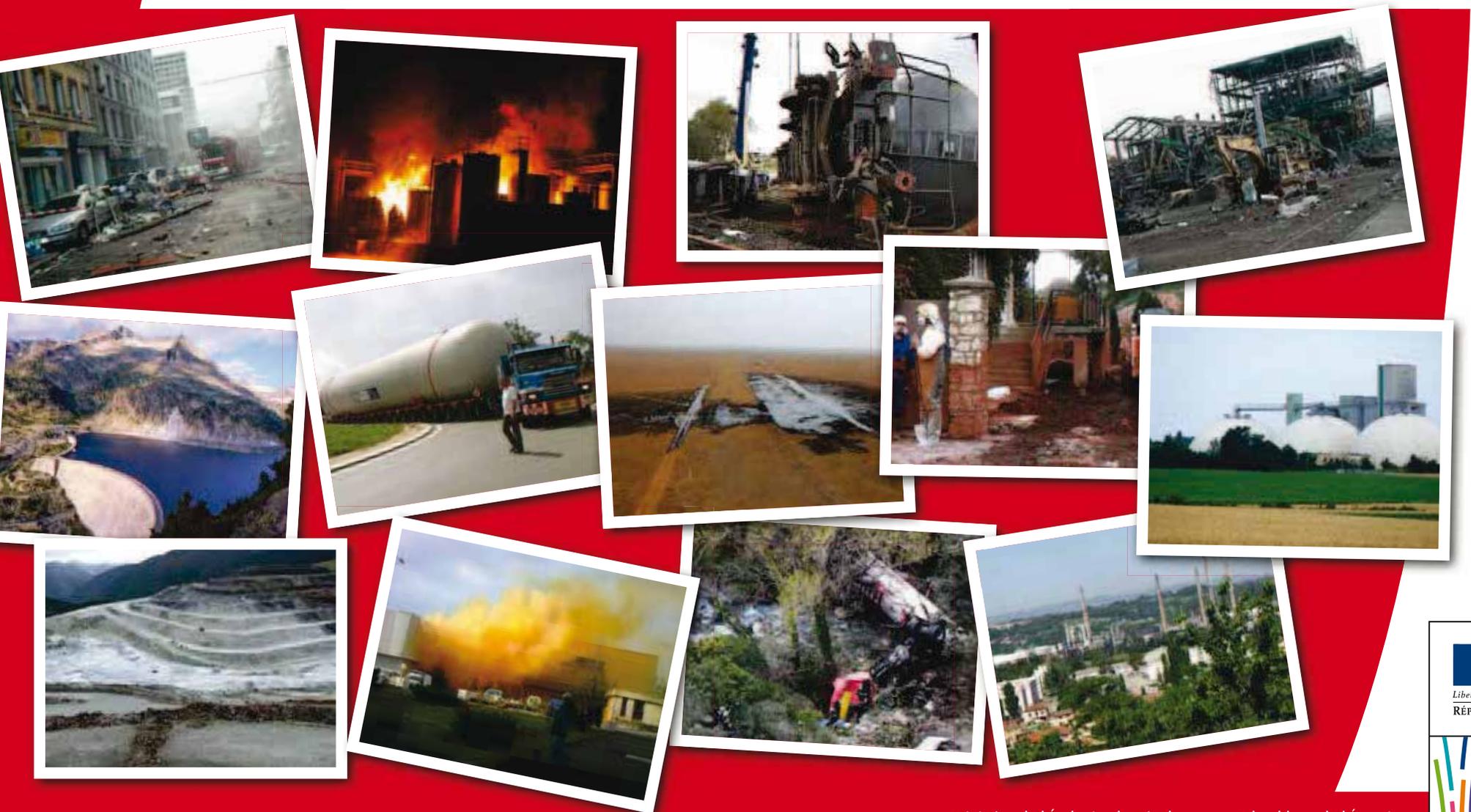


INVENTAIRE 2013

DES ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES



SOMMAIRE



4	Installations classées
4	Types d'accidents et activités concernées
6	Conséquences
8	Causes et circonstances
10	Accidents mortels
14	Carrières et mines
	Ouvrages hydrauliques
16	Transport par route et rail
18	Sécurité du gaz
20	Risques NaTech
22	Technologies en expansion

La base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du ministère du Développement durable recense depuis 1992 les accidents et incidents concernant des installations classées (IC). Ces événements sont majoritairement français, mais certains cas étrangers ont aussi été répertoriés pour leur gravité ou l'intérêt de leurs enseignements. Depuis 2010, ARIA intègre d'autres domaines : transport de matières dangereuses par route, fer, voie d'eau ou canalisation, distribution et utilisation domestique du gaz, mines et carrières, ouvrages hydrauliques.

Fin décembre 2012, ARIA recense 42 530 événements dont 36 159 français ; 25 407 de ces derniers impliquent des IC. Pour l'année 2012, 1 563 événements sont enregistrés. Sur les 1 488 cas répertoriés en France, 919 impliquent des IC.

Enrichir et consolider l'information - La diversité des sources contribue à vérifier et enrichir l'information. L'inspection des IC s'intéresse ainsi aux limites des mesures de réduction des risques et aux actions correctives, les secours fournissent la chronologie et les données de leurs interventions et la presse apporte le regard de la société sur les accidents et leurs conséquences. Ces informations font enfin l'objet d'échanges avec certains organismes professionnels de la chimie (UIC, SHD), du pétrole (CFBP, GESIP), de la pyrotechnie (SFEPa), des gaz comprimés (EIGA, AFGC) et de l'industrie du froid (AFF, USNEF...).

Diffuser et partager le retour d'expérience - Les professionnels et le public ont accès aux enseignements tirés de l'analyse des accidents technologiques sous plusieurs supports :

- **Des synthèses** de l'accidentologie avec recommandations : réfrigération NH₃, Cl₂, H₂, substances pyrotechniques, espaces confinés, foudre, chimie fine, chaufferies au gaz, capteurs...
- **Des centaines de fiches** détaillées sur des accidents sélectionnés pour l'intérêt de leurs enseignements ;
- **Des flashes** en 2 pages d'informations condensées pour diffusion rapide de retours d'expérience ciblés : extinction au CO₂, artifices de divertissement, substances incompatibles, grands froids...
- **Une collection de CD-ROM**, disponible sur simple demande au BARPI (barpi@developpement-durable.gouv.fr) ;
- **Une newsletter** bimestrielle informant les acteurs des dernières parutions relatives au retour d'expérience sur les accidents industriels ;
- **Un site Internet** continuellement enrichi avec plus de 40 000 résumés d'accidents français ou étrangers :
www.aria.developpement-durable.gouv.fr

La synthèse présentée aux pages 4 à 13 concerne ainsi 22 606 accidents ou incidents français impliquant des IC entre 1992 et 2012, dont 919 événements répertoriés en 2012 pour ce type d'installations. Pour alléger le texte, seul le terme « accidents » sera utilisé pour désigner indifféremment les accidents ou incidents.

Gérer les connaissances sur les accidents technologiques



Patricia Blanc
Directrice générale
de la Prévention des risques

Tous les jours, deux à trois accidents ou incidents technologiques surviennent dans des installations classées. Sur les seuls sites Seveso français, plus de 150 événements ont été recensés en 2012. Il faut à cet égard souligner qu'au-delà des seules questions de sécurité industrielle, certains incidents peuvent être sources de désagréments importants pour la population, comme l'a montré celui survenu le 21 janvier 2013 dans une usine chimique de Rouen ayant occasionné des émissions gazeuses malodorantes perçues jusque dans la région parisienne et dans le sud de l'Angleterre (cet événement sera détaillé dans l'édition 2014 de l'Inventaire).

Ces données démontrent, s'il en était besoin, la nécessité de capitaliser et d'analyser ce retour d'expérience afin d'en tirer et d'en diffuser toutes les leçons.

Tel est l'objectif du travail effectué depuis plus de vingt ans à partir des 40 000 entrées de la base ARIA, issues entre autres des données de l'inspection des installations classées (directions régionales de l'environnement, de l'aménagement, et du logement et directions départementales de la protection des populations), et qui a permis de constituer un socle de connaissances sur les risques technologiques particulièrement riche. Mais cette somme d'informations n'est utile que si elle permet de nourrir une véritable démarche d'exploitation des connaissances, et de donner du sens à l'action de prévention. C'est pourquoi cet outil, déjà performant, est à la veille d'une modernisation visant à le placer dans un cadre structuré de gestion des connaissances, en incluant par exemple une meilleure description des causes des événements grâce à l'utilisation de modélisations graphiques.

Dans le même ordre d'idées, le partage du retour d'expérience doit faire l'objet d'une véritable politique de communication, active et ciblée. Si une telle démarche est maintenant régulièrement pratiquée par la DGPR vis-à-vis du grand public, la communication à destination des professionnels est généralement restée plus technique. Des formats plus synthétiques – à l'image de cette édition 2013 de l'Inventaire –, un travail en partenariat avec les organisations professionnelles et une meilleure publicité autour des enseignements tirés de l'analyse des accidents s'imposent ainsi.

Au-delà des domaines des risques technologiques traditionnellement couverts, il importe également de mieux prévenir l'impact des aléas naturels sur les installations industrielles et d'élargir enfin cette démarche de gestion et de diffusion des connaissances aux technologies nouvelles ou en expansion. L'évaluation au plus tôt des risques associés constitue en effet une étape essentielle pour permettre le développement en toute sécurité de ces technologies. C'est la raison pour laquelle cette édition comporte une partie dédiée à cette analyse.

Je vous souhaite une lecture fructueuse et utile de cette édition 2013 de l'Inventaire pour une encore meilleure prévention des risques technologiques.

Types d'accidents et activités concernées

Les types d'accidents - Sur les 22 606 événements impliquant des IC en France de 1992 à 2012, 64 % sont relatifs à des incendies, 43 % à des rejets de matières dangereuses, 7,4 % à des explosions et 4 % à des projections, effondrements ou chutes d'équipements. Les types d'accidents ne sont pas exclusifs les uns des autres. Les 919 cas répertoriés en 2012 se répartissent de manière comparable, hors rejets de matières dangereuses proportionnellement plus nombreux (50 %).

- Sur 14 337 incendies répertoriés, 21 % impliquent le secteur agricole (NAF 01), 19 % le commerce et l'entreposage (NAF 45, 46, 47 et 52), 9 % les industries chimiques, pharmaceutiques, du caoutchouc et des plastiques (NAF 20 à 22), 9 % le travail du bois (NAF 16), 9 % la collecte et le traitement des déchets (NAF 38), 7 % la métallurgie et la fabrication de produits métalliques (NAF 24 et 25), 6 % les industries alimentaires (NAF 10 et 11), 1 % le raffinage (NAF 19).
- Sur 9 683 rejets de matières dangereuses ou polluantes enregistrés, 20 % impliquent le secteur chimie, 14 % le commerce et l'entreposage, 10 % les industries agroalimentaires, 9 % la métallurgie et la fabrication de produits métalliques, 9 % le secteur des déchets, 7 % l'agriculture et 4 % le raffinage. Ces rejets ont conduit dans 30 % des cas à une pollution des eaux superficielles, 29 % une pollution de l'air, 10 % une contamination des sols et 2 % celle d'une nappe. La faune et la flore sauvages ont été atteintes dans 8 et 2 % des cas.

Les activités - La répartition des activités est donnée en pourcentage des 21 242 accidents répertoriés entre 1992 et 2012 pour lesquels cette information est connue, dont 913 événements en 2012. Les 18 branches d'activité reprises dans le tableau ci-contre concernent 83 % des événements recensés ces 21 dernières années.

Sur ces 21 années, 464 accidents impliquent la dizaine de raffineries implantée sur le territoire (NAF 19.2), soit une occurrence moyenne de 2 accidents par an et par établissement, tandis que 2 508 accidents concernent 700 établissements de l'industrie chimique et pharmaceutique (NAF 20 et 21), soit moins de 0,2 accident par an et par site. La fréquence des accidents impliquant les installations agricoles (NAF 01) est d'un ordre de grandeur beaucoup plus faible avec quelques milliers d'événements répertoriés pour un parc de plusieurs dizaines de milliers d'installations.

En 2012, 49 % des accidents impliquent l'industrie manufacturière (NAF 10 à 33), 15 % l'agriculture, sylviculture et pêche (NAF 01 à 03), 14 % l'assainissement et la gestion des déchets, ainsi que la production et la distribution d'eau (NAF 36 à 39), 11 % le commerce (NAF 45 à 47), 4 % la logistique et l'entreposage (NAF 49 à 53).

	1992 à 2012 (%)	2012 (%)
01 - Agriculture, services annexes	16	15
20 & 21 - Industries chimique et pharmaceutique	12	9,6
38 - Récupération, traitement des déchets	7,7	13
24 & 25 - Métallurgie et produits métalliques	7,6	8,0
10 & 11 - Industries alimentaires	7,5	9,8
16 - Travail du bois	5,7	3,5
46 - Commerce de gros	5,2	6,7
52 - Entreposage, services auxiliaires des transports	4,5	2,2
47 - Commerce de détail	3,6	2,5
45 - Commerce, réparation d'automobiles	3,4	1,8
22 - Industries du caoutchouc et des plastiques	2,3	3,3
19 - Cokéfaction et raffinage	2,2	3,0
23 - Fabrication d'autres produits non métalliques	2,0	2,2
17 - Industrie du papier carton	1,8	2,1
13 - Fabrication de textiles	1,8	0,3

Installations classées

Incendie dans une usine métallurgique Seveso



ARIA 43183 - 23/12/2012 - Gueugnon (71)

Un feu est détecté à 22 h 05 dans l'unité de décapage des tôles inox comprenant 7 bacs non chauffés en polypropylène, normalement pleins d'acides (HCl, HNO₃ et HF), mais vides lors des faits. Le vent (5 à 12 m/s) entraîne les fumées sur une zone non-urbanisée. Le POI est déclenché. Les pompiers internes n'arrivant pas à maîtriser le sinistre alertent les secours à 22 h 27.

Une centaine de pompiers intervient avec 6 lances eau / mousse (5 000 l/min max.) et 1 employé est soigné sur place. L'incendie est éteint à 5 h, et des foyers résiduels dans la matinée. La préfecture a publié 3 communiqués dans les 1^{ères} heures de l'intervention qui s'achève vers 16 h. Sa toiture à charpente métallique effondrée, le bâtiment est détruit sur 120 m de long et 18 m de large, ainsi que 5 bacs et 3 de leurs dispositifs d'extraction des buées. Un apprentis à toiture fibrociment et un pont roulant sont endommagés. Les eaux d'extinction sont traitées sur le site. L'unité de 50 M€ démarrée durant l'été 2012 sera reconstruite.

L'incendie fait suite au soudage d'une bande métallique (L = 12 m / l = 0,3 m / Ep. = 5 mm) pour réparer après rupture le ruban d'acier traité en continu. Un feu couvant sous un rouleau de bande revêtu d'un élastomère aurait été activé par la ventilation après remise en place des capots plastiques des bacs. La détection feu et l'extinction automatique étaient désactivées pour éviter leurs déclenchements lors des travaux.

Plusieurs mesures sont prises : bacs en inox, réseaux des fluides en racks indépendants, indépendance détection feu / extinction et activation locale des sprinklers, encadrement formé au POI et exercices réguliers, instauration d'une communication à «chaud» avec services extérieurs et presse, révision des procédures d'intervention sur les lignes de décapage et de travaux par points chauds... L'étude de dangers est actualisée.

Fuite de phosgène sur un site chimique Seveso



ARIA 42163 - 14/05/2012 - Le-Pont-de-Claix (38)

Dans une usine chimique, 700 kg de phosgène (COCl₂) sont émis dans une enceinte de confinement et quelques dizaines de kg hors de celle-ci le temps de l'isoler, ainsi que par un bac de soude au couvercle mal remonté et non étanche.

L'hydrolyse en acide chlorhydrique (HCl) d'une petite fuite de phosgène sur un tube d'échangeur chauffant du phosgène sous pression induit une hausse de conductivité. La détectant vers 22 h 30, un automate isole le circuit de purge des condensats relié au bac de soude. Le cadre d'astreinte shunte le conductimètre et relance la fabrication à 23 h. De fortes teneurs en phosgène sont détectées 30 min plus tard hors de l'enceinte de confinement et une hausse de concentration dans celle-ci. Le redémarrage a accéléré la corrosion jusqu'à rupture d'un tube corrodé. Un capteur de pression déclenche l'arrêt en sécurité de l'unité à 23 h 52, isolant l'enceinte et le circuit de purge ; un coup de béliet dû à la fermeture brutale des vannes rompt alors une vanne de purge sur l'échangeur. Une expertise confirmera la corrosion auto-accelérée de l'échangeur (2 mm en 2 h). L'humidité subsistant en cas de séchage insuffisant favorise en effet la corrosion de l'acier (ions chlorures) au démarrage de l'unité après entretien.

L'enceinte et le fonctionnement de la chaîne de sécurité (pression) ont évité un rejet toxique massif hors du site (habitations à 260 m). L'exploitant répare un 2^{ème} conductimètre sujet à défaillances, implante une alarme de débit sur l'échantillonneur, remplace les équipements corrodés, contrôle le « circuit condensats » et le couvercle du bac tout en modifiant sa procédure de pompage pour en éviter l'ouverture, révisé ses consignes de remise en exploitation (séchage...) et renforce son organisation : déclenchement du POI, fiche réflexe sur activation des barrières techniques, rôles / droits de l'encadrement et des opérateurs, clarification et restriction des conditions de shunt des barrières, habilitation des opérateurs (sécurité du procédé / inspection des équipements), informations entre agents d'exploitation et service d'entretien...

Explosion dans une entreprise de panneaux de bois



ARIA 42023 - 11/04/2012 - Linxe (40)

Vers 10 h, 3 explosions en 15 s impactent une zone comprise entre la vis sans fin en aval d'un séchoir et les silos à copeaux de bois après triage et en amont de l'activité d'encollage ; convoyeurs et silos sont atteints, les copeaux échauffés s'enflamment et initient des feux.

L'exploitant déclenche son POI à 10 h 15 et un périmètre de sécurité de 100 m est établi. Plus de 50 pompiers refroidissent les silos et inertent les capacités en déversant un tapis de mousse par les événements avant de les vidanger. Le POI est levé à 19 h 30. L'usine étant en période de maintenance, 6 entreprises oeuvraient dans la zone concernée ; 8 blessés (dont 5 prestataires tiers), 2 étant gravement brûlés au visage et aux avant-bras, sont évacués sur 3 hôpitaux. Les eaux d'extinction ont été collectées. Les nombreux événements sur le réseau des convoyeurs et silos ont limité les dommages. Des mesures de chômage partiel sont prises pour 1 mois.

Le meulage sans permis de feu d'une canalisation mal nettoyée du réseau de dépoussiérage des convoyeurs a initié le sinistre. Le POI (sirène, lieux de rassemblement) est révisé. Des consignes de nettoyage avec registre dédié sont rédigées. Le permis de feu interdira les interventions simultanées. Les zones seront découplées pour enrayer la propagation d'un feu ou d'une explosion (suppression de bippasses et de connexions...). L'arrosage est asservi à un système de détection. Des prises électriques spécifiques sont dédiées aux travaux...

Conséquences

La répartition est donnée en pourcentage du nombre d'accidents IC aux conséquences humaines, sociales, environnementales ou économiques connues, soit 22 114 accidents répertoriés de 1992 à 2012 dont 830 en 2012.

Sur ces 22 114 évènements, 279 ont provoqué le décès de 458 personnes, 69 % d'entre elles étant des employés, 27 % du public et 4 % des sauveteurs. La catastrophe de Toulouse en septembre 2001 est à elle seule à l'origine de 31 décès, dont 9 parmi le public et de plus de 2 500 blessés. 12 épisodes de légionellose liés à des dysfonctionnements identifiés d'IC sont à l'origine de 50 décès déplorés ces 21 dernières années.

En 2012, 9 accidents ont provoqué le décès de 13 personnes :

- 7 employés : 2 ouvriers d'une aciérie victimes d'anoxie dans une cuve, 1 sous-traitant effectuant des travaux lors d'une explosion dans un garage de réparation de véhicules, 1 employé lors de l'explosion d'une bouteille de 13 kg de gaz manipulée par une grue dans une entreprise de récupération de métaux, 2 intérimaires ensevelis sous plusieurs mètres de sucre lors du nettoyage d'une cellule dans une sucrerie, 1 ouvrier agricole tombé dans un silo de colza en nettoyage.
- 2 sauveteurs : un officier en reconnaissance dans un entrepôt rempli de mousse après déclenchement de son dispositif d'extinction automatique, ainsi qu'un pompier lors de l'effondrement d'un mur dans un entrepôt en feu.
- 4 personnes du public : 1 homme atteint de la maladie d'Alzheimer et son fils lui portant secours, noyés dans la réserve incendie d'une exploitation agricole voisine, ainsi que 2 conductrices de véhicules percutées par une 3^{ème} automobile sur l'aire d'accueil d'une station-service.

Plus globalement, 15 000 blessés (employés 64 %, sauveteurs 20 % et public 16 %) sont dénombrés dans 3 396 évènements. En 2012, 177 accidents ont fait 502 blessés, 77 % d'entre eux étant des employés, 18 % des secours et 5 % appartenant au public.

Les atteintes du milieu naturel font suite à l'émission ou au déversement direct de matières dangereuses ou polluantes dans l'air, le sol, les eaux souterraines ou superficielles, mais aussi au rejet non maîtrisé d'eaux d'extinction d'incendies ; collecteurs d'eaux pluviales et égouts constituent à ce titre les principaux vecteurs de transfert des matières polluantes.

Enfin, les dommages matériels constatés dans 3 accidents sur 4 peuvent être conséquents, de même que les pertes d'exploitation liées à la destruction partielle ou totale des outils de production.

1992 à 2012 (%) 2012 (%)

Morts	1,3	1,2
Blessés	15	21
Chômage technique	11	14
Arrêt de la distribution d'électricité	1,0	2,0
d'eau	0,6	0,8
de transport public	0,4	0,7
de gaz	0,1	0,4
Évacuation du public	4,1	6,0
Confinement du public	1,0	1,4
Périmètre de sécurité / Interruption des transports	7,2	17
Pollution atmosphérique	13	17
Pollution des eaux de surface	13	8,1
Contamination des sols	4,4	2,9
Pollution des eaux souterraines	0,9	1,1
Atteinte de la faune sauvage	3,3	1,2
Atteinte aux animaux d'élevage	3,8	5,3
Dommages matériels internes	73	69
Dommages matériels externes	3,9	3,0
Pertes d'exploitation	28	24

Installations classées



Anoxie mortelle

ARIA 43032 - 14/11/2012 - Imphy (58)

Dans une aciérie, 2 employés sont asphyxiés vers 8 h 30 lors du contrôle d'une cuve dans une nouvelle installation d'affinage en essais. La 1^{ère} victime, un sous-traitant spécialisé dans les réfractaires, était descendu dans la cuve pour un contrôle métrologique ; la 2^{ème}, un opérateur, donne l'alerte, puis décède en secourant la 1^{ère} victime.

De 4 m de diamètre et 3 m de profondeur, revêtu de réfractaires sur 1 m en partie basse et à l'arrêt depuis le début de la semaine, cette cuve supporte les poches d'affinage contenant chacune 6 à 15 t de métal en fusion.

Les pompiers relèvent 2 % d'oxygènes (O₂) en sortie d'une buse à 1,5 m du fond de la cuve et raccordée à une pompe à vide, 14 % au fond de la cuve et un taux normal de 20 % à son sommet. Au vu de la faible concentration en O₂ relevée à cet endroit, une arrivée de gaz inerte par cette buse est retenue en premier lieu ; l'argon utilisé pour brasser le métal en fusion est suspecté. L'exploitant précise que le gaz aurait pu arriver dans la cuve à la suite d'un phénomène de dépression entre celle-ci et la 2^{ème} installation identique en parallèle, hermétiquement fermée et à l'arrêt aussi depuis le début de la semaine.

L'exploitant réexamine ses procédures de fonctionnement en mode dégradé, ainsi que celles en phase de chantier, et équipe ses opérateurs d'oxygéno mètres.

Une information judiciaire est ouverte le 23/11 pour homicide involontaire. Les autopsies réalisées confirment des anoxies imputables à l'argon.



Retombées de particules de carbone

ARIA 43049 - 18/11/2012 - Blanzay (71)

Une conduite de transfert pneumatique en polyéthylène (ép. 18 mm) en service depuis 7 ans se déchire à 3 h 40 sur un site Seveso fabriquant des pneumatiques ; 5 t de noir de carbone salissent une centaine d'habitations, des bâtiments publics, véhicules, jardins, prés et animaux en pâture. L'exploitant publie un communiqué de presse et informe les administrations concernées.

Quelques mm d'épaisseur sont mesurés au niveau de la brèche de 20 cm sur la canalisation dont 2 tronçons sont prélevés ; le 1^{er} en aval de la rupture est le plus usé avec 3 à 9 mm d'érosion. L'exploitant écarte une nouvelle rupture à court terme, mais l'inspection des IC demande un contrôle de l'unité sous 15 jours.

Des employés et 2 entreprises externes nettoient les lieux en humidifiant les terrasses pour fixer la matière. Les eaux sont collectées dans un bassin de rétention. Un arrêté d'urgence est pris 48 h après l'accident pour traiter les dommages hors site. L'exploitant transmet 3 jours plus tard à l'inspection des IC et à l'Agence Régionale de Santé (ARS) la composition du produit émis.

Un arrêté complémentaire impose la rédaction de procédures et instructions pour exploiter l'unité dans des conditions de sécurité optimales, un plan de surveillance des équipements, ainsi qu'une actualisation de l'étude de dangers et du POI de l'établissement. L'ARS demande le prélèvement d'échantillons dans l'environnement pour une étude des risques sanitaires éventuels.



Domages et pertes de production

ARIA 42401 - 05/07/2012 - Biganos (33)

Un bac de 5 000 m³ en remplissage se rompt à 14 h 30 dans une papeterie à l'est du bassin d'Arcachon ; 4 000 m³ de produit « liqueur noire » à 85 °C se répandent sur 2 à 3 ha dans le site et 100 m³ se déversent dans des cours d'eau.

Des reconnaissances aériennes évaluent la longueur de la pollution à 2 km ; 300 kg de poissons morts sont récupérés. Afin de redémarrer, l'exploitant contrôle 107 des 194 cuves du site et notamment tous ses bacs de liqueur noire. L'exploitant fait traiter l'ensemble de la pollution confinée sur site par des centres extérieurs de traitement de déchets autorisés, une unité de traitement mobile acheminée par camion et par un traitement batch mis en place in situ. Les effluents résiduels des deux dernières filières sont rejetés après traitement dans le décanteur physico-chimique de la station d'épuration de l'usine. Les pertes de production sont évaluées à plusieurs millions d'euros.

Le bac présentait des signes de vétusté et de corrosion. L'exploitant avait planifié des contrôles complémentaires sur ce réservoir fin juillet 2012 pour s'assurer de son aptitude à être maintenu en service. Dans le cadre de l'enquête judiciaire, une expertise est réalisée sur un fragment du bac dans le but de déterminer l'origine de l'accident.

Un suivi de l'impact environnemental est demandé à l'exploitant jusqu'en 2014 sur les eaux souterraines, les eaux de surface, ainsi que la faune, les habitats et la flore.

Causes et circonstances

Les causes - Le tableau ci-contre donne la répartition en pourcentage du nombre d'accidents français pour lesquels certaines de celles-ci sont connues, soit 10 492 accidents de 1992 à 2012, dont 604 événements répertoriés en 2012.

Plusieurs causes sont souvent à l'origine d'accidents précédés de signes précurseurs et de défaillances élémentaires techniques ou organisationnelles plus ou moins apparentes. La détection et l'analyse de ces dysfonctionnements au sein des établissements permettent d'optimiser les mesures de prévention et de suivre leur efficacité dans la durée dans le cadre d'un processus d'amélioration continue du niveau de sécurité des installations pour limiter les cheminements critiques pouvant conduire à l'accident grave. De sa conception à son démantèlement, toute la vie d'une installation est concernée.

Le facteur organisationnel et humain concerne explicitement 374 accidents en 2012. Dans plus de 80 % des cas, une mauvaise gestion de l'organisation est relevée : encadrement défaillant, procédures absentes, incomplètes ou inadaptées, consignes ignorées, défauts d'ergonomie... Nombre d'événements semblent illustrer un manque de présence de l'encadrement sur le terrain ou une compréhension insuffisante des procédures et consignes de prévention, leur non-respect semblant associé à un manque de contrôles internes.

Des défaillances matérielles sont relevées dans 340 événements répertoriés en 2012 ; 49 % de ces derniers conduisent à des pertes d'étanchéité, 22 % à des dysfonctionnements électriques, 14 % résultent de ruptures ou déformations d'équipements, 6 % proviennent de vieillissement des matériaux ou de phénomènes de corrosion, d'usure, de fatigue ou de fragilisation d'équipements, 5 % impliquent l'instrumentation ou des automatismes, 2 % sont dus à des défauts d'assemblage ou de joints et 1 % à des surcharges ou colmatages.

Les circonstances - La répartition des circonstances selon le nombre d'accidents pour lesquels celles-ci sont connues, soit 8 130 accidents de 1992 à 2012 compris et 356 événements en 2012, révèle que :

- Les accidents en « période d'activité réduite », 65 % des événements répertoriés ainsi en 2012, s'initient peu après le départ ou en l'absence des employés le soir, la nuit ou tôt le matin, à l'heure des repas, le week-end et les jours fériés. L'exploitant est prévenu par télétransmission d'une alarme, des gardiens qui alertent les secours, des passants ou riverains notant une anomalie : flammes, odeurs...
- Les phases de travaux et d'entretien des installations constituent les circonstances de 12 % des accidents répertoriés de 1992 à 2012 (10 % en 2012). Elles sont à l'origine de 30 % des accidents mortels impliquant des IC ; cette valeur élevée peut s'expliquer en partie au moins par une présence humaine souvent renforcée à proximité des installations concernées. En 2012, ces phases de travaux sur les installations seraient impliquées dans 4 des 9 accidents mortels répertoriés. L'examen des accidents impliquant des travaux met souvent en exergue une analyse sommaire des risques, une consignation inadaptée des équipements concernés, une communication insuffisante entre les acteurs, un manque de contrôle et de suivi des chantiers ou un défaut de précautions lors de la remise en service.
- La mise en service, l'arrêt ou le redémarrage des installations sont aussi des phases transitoires à risques plus élevés. Impliquées dans 7 % des accidents répertoriés de 1992 à 2012 (4 % en 2012), ces phases sont aussi concernées dans 9 % des 279 accidents mortels impliquant des IC ces 21 dernières années ; équipements non étanches, vannes mal positionnées, paramètres de conduite difficiles à stabiliser, mais aussi procédures et consignes non respectées et manque de contrôle préalable des installations avant redémarrage sont autant d'éléments à l'origine des accidents.
- Des opérations exceptionnelles ou d'urgence sont impliquées dans 4 % des accidents répertoriés de 1992 à 2012 (3 % en 2012) et dans 12 % des accidents mortels. Une sensibilisation insuffisante aux risques ou un manque de formation des intervenants, des équipements de protection non prévus ou inadaptés, une analyse non réalisée ou insuffisante des risques spécifiques à ces opérations figurent parmi les faits les plus souvent relevés lors des enquêtes post-accidentelles.

	1992 à 2012 (%)	2012 (%)
Facteur organisationnel et humain dont :	55	62
<i>Organisation défaillante</i>	36	51
<i>Défaut de maîtrise du procédé</i>	18	14
<i>Abandon produit / équipement dangereux</i>	2,1	1,5
<i>Intervention insuffisante ou inadaptée</i>	1,5	0,7
<i>Usage inadapté de produits dangereux</i>	1,4	1,2
Défaillance matérielle	54	56
Acte de malveillance avéré ou suspecté	7,2	4,0
Causes externes dont :	11	13
<i>Accident extérieur à l'établissement</i>	1,4	3,1
<i>Agressions d'origine naturelle</i>	6,2	8,9
<i>Pertes d'utilités (eau, électricité...)</i>	0,7	0,5
Autres causes	5,5	1,2

Installations classées



Réaction chimique incontrôlée

ARIA 42944 - 23/10/2012 - Saint-Jacques-de-la-Lande (35)

Dans un centre de traitement classé Seveso, une fumée jaunâtre s'échappe vers 10 h 40 d'une cuve de 30 m³ contenant déjà 7 m³ d'effluents acides à pH 3, alors qu'un opérateur transfère 1 800 l de déchets étiquetés « acide » de 3 cubitainers. L'exploitant déclenche son POI et arrose la cuve, ce qui induit plus de fumée. Les yeux irrités pour certains, les 25 employés et une centaine d'autres d'entreprises proches se confinent.

Les secours interviennent 15 min plus tard, un périmètre de sécurité est établi. Le contenu de la cuve est neutralisé à la soude sur les conseils d'une autre usine du groupe. L'intervention s'achève à 13 h. Un communiqué de presse est diffusé.

En l'absence de certificat d'acceptation préalable, des analyses étant en cours pour choisir le traitement approprié, un agent commercial du centre avait demandé à son client de joindre au déchet un certificat de type « acide minéral ». Le produit livré est en fait un désinfectant alcalin à base de chlorite de sodium. L'opérateur relève un pH de 9 sur un échantillon, mais pas l'étiquetage incohérent des cubitainers. Au regard des volumes mis en œuvre, 100 ml d'échantillon sur 10 à 15 l du contenu de la cuve, le test « pied de cuve » préalable pour vérifier la compatibilité du déchet livré avec celui présent dans la cuve est peu représentatif des risques réactionnels. Le danger d'un mélange d'importantes quantités de produits incompatibles n'était pas identifié dans une récente étude des dangers qui ne mentionnait que le mélange de 30 l d'hypochlorite de sodium avec 30 l de solution acide. Enfin, la neutralisation à la soude réalisée sans analyse préalable aurait pu aggraver les risques.

Corrosion bactérienne

ARIA 41671 - 23/01/2012 - Harnes (62)

Un digesteur calorifugé de 7 000 m³ (Haut. 20 m / Diam. 21,5 m) produisant du biogaz utilisé comme combustible de chaudière fuit dans une usine de frites et de flocons de pomme de terre. La hauteur de liquide est alors de 18 m et la fuite évaluée à 2 m³/h est à 16 m du sol. Le digestat coule sur la paroi, s'épand sur le sol schisteux perméable et se déverse en partie dans un égout raccordé à la station d'épuration interne.

L'exploitant stoppe l'alimentation en co-produits constitués de 53 % d'amidon cuit / matières organiques non solubles issus de la décantation des eaux de process, 30 % de pelures, 17 % de déchets de purée / frites et 0,2 % de graisse, stoppe la fuite en abaissant le niveau de digestat à 15 m et met en place une nouvelle filière d'élimination (300 t/j). Le calorifuge est retiré localement, une fissure est relevée sur la paroi métallique.

Constitué de tôles de différentes épaisseurs, 12 mm en point bas diminuant régulièrement jusqu'à 3 mm en point haut, le digesteur est vidangé et inerté, puis son toit et des tôles sont enlevés en suivant une verticale ; leur face intérieure présente une corrosion généralisée.

Deux séries de 13 mesures sur 2 verticales différentes montrent une perte moyenne d'épaisseur de 2,6 mm, ce qui explique la position de la fuite en partie haute du digesteur. L'exploitant attribue cette usure anormale et prématurée à une corrosion par des bactéries sulfato-réductrices.



Travaux et entretien des installations

ARIA 42835 - 18/09/2012 - Plouray (56)

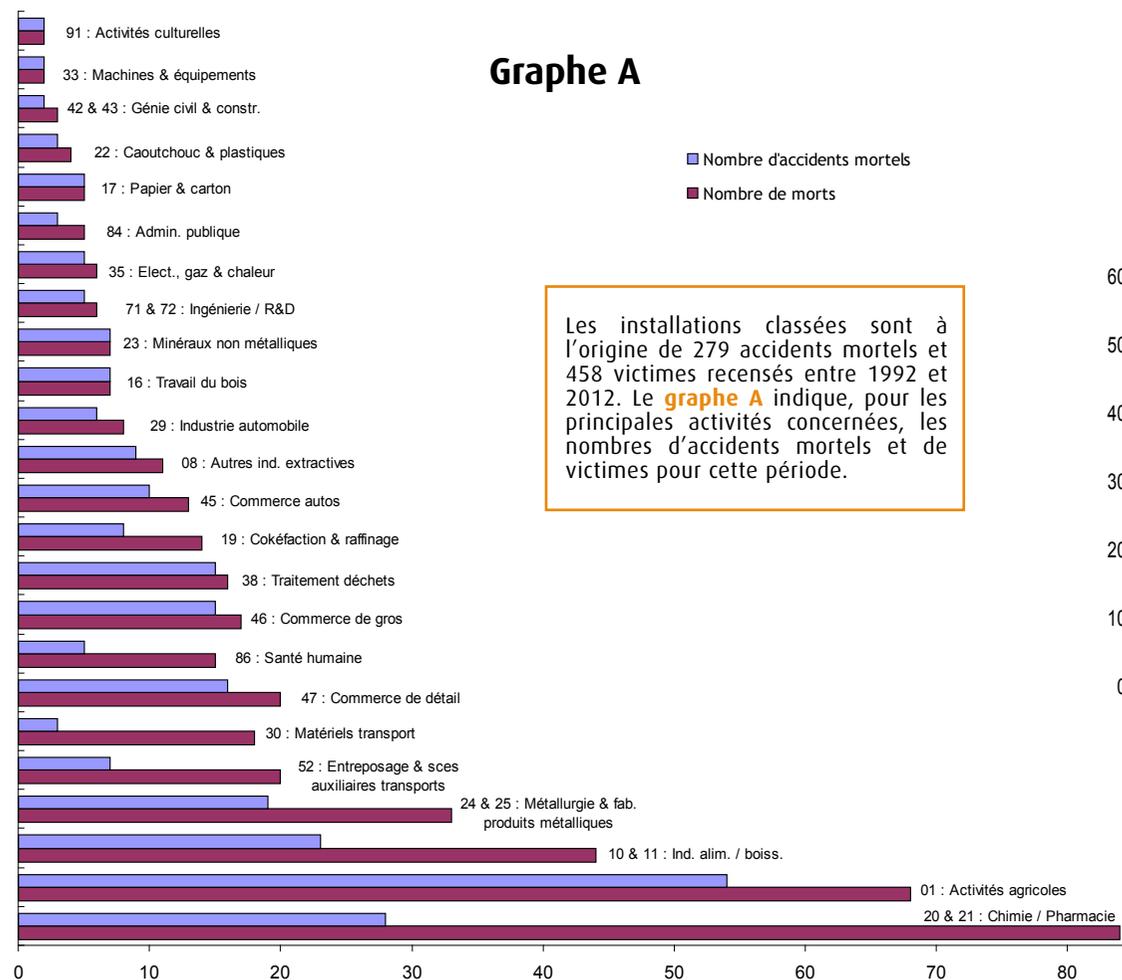
Dans une usine agroalimentaire, une fuite d'ammoniac (NH₃) a lieu à 15 h lors de l'installation d'une goulotte d'évacuation des eaux de dégivrage. Un atelier proche, puis le site sont évacués. La canalisation est isolée.

Perçant le calorifugeage en aluminium (ép. normale 8 à 9 cm) d'une tuyauterie, un technicien non frigoriste sent une résistance à 1 cm, pense à la présence de glace, insiste et perce la canalisation. Un plan de prévention et un permis de feu avaient été établis avec le sous-traitant, mais le matériau isolant était peu épais à cet endroit situé vers un coude, le calorifugeage abritant de plus 2 tuyauteries d'ammoniac. Selon l'exploitant, une telle implantation ne serait plus admise aujourd'hui.

A 16 h, un frigoriste extérieur vide la tuyauterie (15 kg d'ammoniac), aspire le gaz résiduel et réalise une réparation provisoire (taroudage / vis). L'installation est mise à l'air le lendemain et un point de soudure est effectué par un chaudronnier habilité. La réparation est contrôlée et l'installation redémarre à 11 h 30.

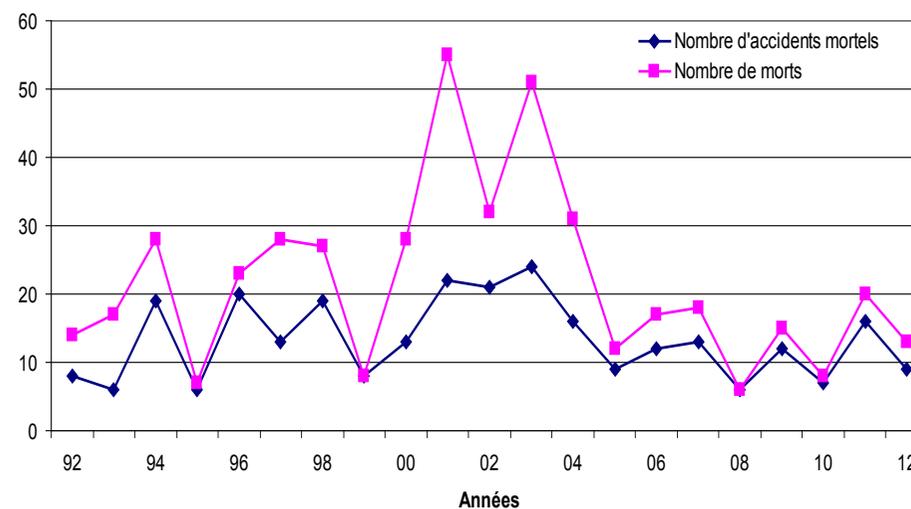
Plusieurs mesures sont prises : rédaction à partir d'une check-list et validation (sécurité, maintenance et intervenants externes) d'un cahier des charges « travaux », contrôles visuels lors de la pose d'un calorifuge pour vérifier sa présence sur toute la canalisation, interdiction de percer les calorifuges, accès amélioré à la station des vannes, remplacement des cartouches des masques NH₃ et suppression des supports de goulettes sur calorifuges, ces dernières étant dorénavant fixées sur les structures de l'usine.

Accidents mortels



Les installations classées sont à l'origine de 279 accidents mortels et 458 victimes recensés entre 1992 et 2012. Le **graphe A** indique, pour les principales activités concernées, les nombres d'accidents mortels et de victimes pour cette période.

Graph B



Installations classées

Le **graphe B** donne les évolutions annuelles pour les installations classées (IC) avec, selon les années, de 6 à 25 accidents mortels enregistrés et de 6 à 55 décès.

Les IC ont été impliquées dans plusieurs accidents particulièrement dramatiques ces deux dernières décennies : explosion dans une raffinerie et décès de 6 personnes en 1992 à Martigues (13), ouverture d'une colonne de raffinage, projections de zinc en fusion et décès de 10 employés en 1993 à Noyelles-Godault (62), explosion d'un silo céréalier et décès de 11 personnes en 1997 à Blaye (33), explosion dans une usine d'engrais en 2001 à Toulouse (31) et 31 personnes tuées, chute d'une passerelle dans un chantier naval et 16 employés ou visiteurs tués en 2003 à Saint-Nazaire (44).



Blaye, le 20/08/1997 (ARIA 11657)



Noyelles-Godault, le 16/07/1993 (ARIA 4593)



Toulouse, le 21/09/2001 (ARIA 21329)

Malgré l'amélioration des méthodes d'analyse des risques, les progrès techniques et l'introduction progressive de systèmes formalisés de gestion de la sécurité, les courbes des accidents mortels et des victimes n'évoluent pas de façon notable depuis 21 ans. Les 8 dernières années figurent cependant parmi les valeurs les plus basses.

Ces évolutions intègrent de nombreux paramètres difficiles à analyser, dont le taux d'enregistrement des accidents dans la base ARIA. Il est cependant peu probable que ce dernier affecte notablement les accidents mortels, même si on ne peut exclure que d'éventuels décès de légionellose liés à des dysfonctionnements d'installations classées n'aient pu être comptabilisés à défaut d'avoir été détectés comme tels.

D'autres éléments de contexte sont aussi à considérer :

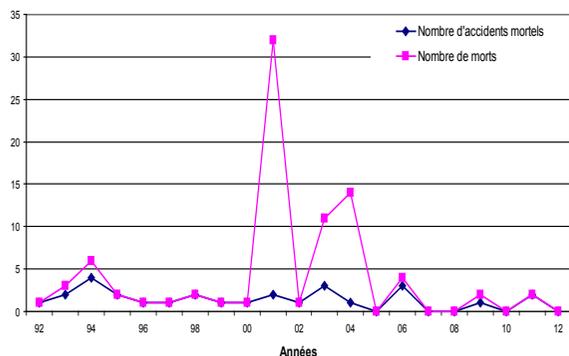
- la taille, la complexité des unités et les quantités de matières dangereuses stockées ou mises en œuvre,
- la maintenance et les décisions de modernisation ou d'arrêt qui influent sur le vieillissement des installations,
- les restructurations, l'optimisation des tâches, ainsi que l'automatisation des installations,

- la qualification, la formation et les effectifs des services d'étude, de production, d'entretien ou de sécurité,
- le recours à des entreprises extérieures pour réduire les coûts ou réaliser des travaux requérant des compétences particulières,
- la conjoncture économique susceptible d'handicaper les démarches de prévention des risques technologiques.

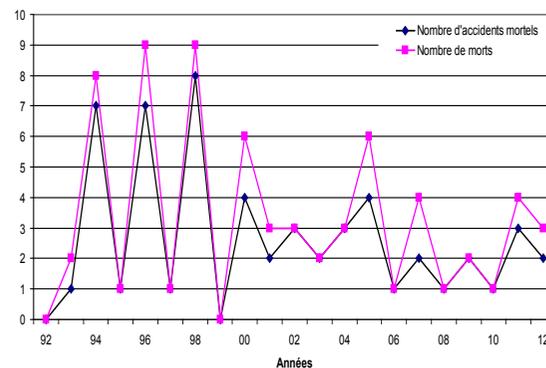
Pour rappel, 30 % des accidents mortels recensés entre 1992 et 2012, avec 148 des 458 victimes à déplorer, impliquent des travaux ou l'entretien des installations.

Enfin, les nombres élevés de victimes enregistrées en 2000, 2001, 2003 et 2004 ont pour principales origines quelques accidents très meurtriers évoqués en pages suivantes et impliquant l'industrie chimique, le secteur agricole, l'industrie agroalimentaire, ainsi que la métallurgie et la fabrication de produits métalliques.

Accidents mortels



Le Pont-de-Claix (38), le 27/12/1995 (ARIA 7956)



Pullay (27), le 28/03/2007 (ARIA 32891)

Les industries chimique et pharmaceutique sont impliquées selon les années dans 0 à 4 accidents mortels enregistrés dans ARIA avec 0 à 32 décès par an, soit 28 accidents et 84 morts sur les 21 dernières années.

La terrible explosion du 21 septembre 2001 à Toulouse (31) est à elle seule à l'origine de 31 morts. En 2003, une explosion tue 4 employés dans une usine d'explosifs à Billy-Berclau (62). Dans la région de Lens (62), une série de cas de légionellose apparaît en novembre 2003 ; 6 morts sont recensés jusqu'en décembre, puis 12 décès supplémentaires durant le 1^{er} semestre 2004. Des rejets de tour aéroréfrigérante d'une usine chimique sont très vraisemblablement à l'origine d'une part notable des contaminations, mais d'autres sources ne peuvent toutefois pas être exclues. L'explosion d'un surchauffeur de vapocraqueur en 2009 a entraîné le décès de 2 opérateurs, dont l'un tentait de rallumer les pilotes de l'échangeur thermique.

Aucun accident mortel n'a été répertorié en 2012 dans ce secteur de l'industrie.

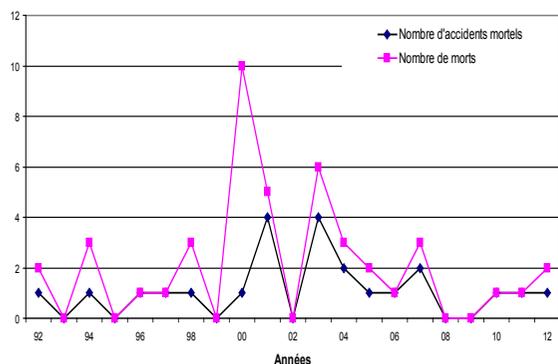
Le « facteur organisationnel et humain » (FOH) est présent dans tous les accidents mortels impliquant ce secteur industriel : défauts de maîtrise des procédés, contrôles insuffisants, ergonomie des installations, procédures insuffisantes ou non appliquées, encadrement et gestion des équipes. Les travaux sur les installations sont à l'origine ou aggravent quant à eux près de la moitié d'entre eux.

Le secteur agricole est impliqué dans 0 à 8 accidents mortels avec 0 à 9 décès par an, soit 55 accidents et 69 décès en 21 ans : 44 victimes dans 35 incendies et / ou explosions, 14 personnes après 12 chutes avec traumatismes, noyades ou ensevelissements dans des fosses à lisiers, silos, broyeur, cuve de lait, réserve d'eau incendie..., 5 intervenants en milieu confiné victimes d'asphyxies, d'anoxies ou d'intoxications (CO, vapeurs d'alcool, H₂S...) dans 4 accidents, 6 employés ou pompiers écrasés dans 4 effondrements d'équipements / structures (dalle, silos ou big-bag) ; un bâtiment en feu s'effondre ainsi en tuant 3 pompiers en 2005 à Metz-le-Comte (58). 22 des 69 victimes sont des enfants, 17 lors de 13 feux de « granges », 3 après la chute de balles de fourrage ou d'une dalle, 1 noyé dans une fosse à lisier et le dernier asphyxié après être tombé dans un silo de maïs.

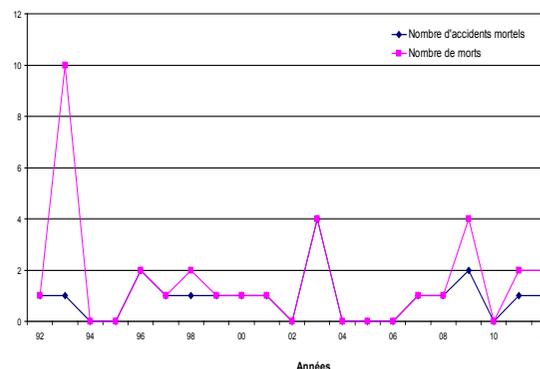
En 2012, un homme âgé et son fils lui portant secours se noient dans une réserve d'eau à Widehem (62) et un employé périt après sa chute dans un silo en nettoyage à Berlise (02).

Si des causes techniques sont parfois identifiées pour les incendies (point chaud, fermentation, foudre, appareil électrique, malveillance...), le « facteur organisationnel et humain » prime : stocks de matières combustibles (foin, paille...) ou facilement inflammables insuffisamment protégés, mais aussi fosses trop accessibles, vieux équipements, constructions fragiles, hauteur de stockage inadaptée, travail en zones pauvres en oxygène, matériaux et substances incompatibles proches...

Installations classées



Baupré (50), le 15/02/2001 (ARIA 19967)



Feurs, le 25/06/2011 (ARIA 40509)

L'industrie agroalimentaire est impliquée dans 0 à 4 accidents mortels et 0 à 10 décès par an, soit 23 accidents et 44 morts ces 21 dernières années : explosion de chaudière dans une charcuterie industrielle et 3 employés tués à Basse-Goulaine (44) en 1994, incendie dans une charcuterie et décès d'un sous-traitant réalisant des travaux de soudure, ainsi que de 2 employés intoxiqués par les fumées à Ambérieu-en-Bugey (01) en 1998, éboulement d'un flanc de colline évalué à 400 000 m³ de terre après d'abondantes précipitations détruisant une laiterie à Rémire-Montjoly (973) et tuant 10 employés en 2000, asphyxie au dioxyde de carbone (CO₂) du directeur d'une cidrerie et de 2 employés nettoyant une citerne de cidre de 12 000 l à Briouze (61) en 2003.

Outre l'accident de Rémire-Montjoly, 14 personnes périssent dans 8 accidents par manque d'oxygène ou inhalation de gaz de fermentation accumulés dans des cuves ou s'échappant de fosses (H₂S, CO₂...), 13 autres dans 8 incendies et explosions d'installations, dont 1 pompier victime d'un flash-over. Enfin, 7 employés décèdent dans 6 accidents par chutes, ensevelissements ou noyades dans des équipements : silos de sucre, bac de plumes, cuve de cacao...

2 intérimaires nettoyant l'une des cellules d'un silo de sucrerie périssent ainsi en 2012 sous plusieurs mètres de sucre à Bazancourt (51).

L'analyse de ces accidents met en évidence dans une majorité de cas des défaillances organisationnelles et humaines, en matière d'encadrement et de gestion des équipes notamment, mais aussi de contrôles. Les travaux et interventions de maintenance ou de nettoyage constituent pour leur part les circonstances ou sont à l'origine d'un accident mortel sur deux.

La métallurgie et la fabrication de produits métalliques sont concernées dans 0 à 4 accidents mortels et 0 à 10 décès par an, soit 19 accidents avec 33 morts depuis 1992 : projections de zinc en fusion et décès de 10 employés à Noyelles-Godault (62) en 1993, intoxication au CO dans une usine de ferromanganèse de 2 ouvriers dans un électro-filtre à Boulogne-sur-Mer (62) en 1998, décès de 2 personnes nettoyant une cuve de dégraissage de traitement de surface ayant contenu du trichloréthylène à Fresnes (94) en 2009, explosion pneumatique lors d'une épreuve hydraulique tuant 2 employés dans une fonderie à Saint-Chamond (42) en 2009...

Par ailleurs, 3 explosions à la suite de contacts accidentels d'eau et de laitier ou métal en fusion et une impliquant un filtre à manche tuent 5 employés, 3 accidents d'origines diverses tuent 3 personnes, dans une usine métallurgique, après arrachement de la porte d'un four à gaz, après rupture brutale enfin d'un flexible lors du nettoyage d'une fosse de rebus métallurgiques. 5 personnes décèdent par anoxie lors de 4 interventions en espace confiné (cuve, fosse...), ainsi que 2 employés tombés l'un dans une cuve de cire brûlante et l'autre happé par une machine dans 2 usines de traitement des métaux, 1 technicien ayant chuté dans la fosse à laitier d'une fonderie et 1 intérimaire dont les vêtements s'enflamment dans une usine de métaux non ferreux. En 2012, 2 employés entretenant une cuve périssent par anoxie dans une aciérie à Imphy (58).

Le « facteur organisationnel et humain » est mis en cause dans tous ces accidents mortels notamment en matière de gestion des équipes et de contrôles. Les travaux de maintenance ou de nettoyage sont ici aussi évoqués dans 50 % de ces accidents.



16 accidents du travail avec conséquences corporelles survenus dans des carrières françaises ont été saisis dans la base ARIA pour l'année 2012 avec le décès de 3 employés, 9 blessés graves et 4 plus légèrement atteints. Un accident mortel par ensevelissement est également à déplorer dans une mine en Guyane.

Des engins mobiles sont impliqués dans près de 50 % de ces accidents. Gros poids-lourds et engins d'extraction et / ou de chargement (dumpeurs, pelles, chargeuses) sur roues ou sur chenilles, impressionnants par leur taille, leur puissance et leur mobilité, déplacent et transportent d'énormes quantités de matériaux, mais génèrent aussi des risques importants induits par les énergies cinétiques élevées mises en œuvre. Les situations dangereuses tiennent aux voies de circulation (largeur / géométrie de la voie, signalisation, état du sol...), aux véhicules (état des freins, pneumatiques, direction, éclairage, avertisseurs sonores ou lumineux...), à l'organisation des flux de circulation et aux comportements humains (précipitation, stress...). La circulation sur les sites d'extraction est constituée de multiples flux dont la superposition et la confusion entre piétons et engins aux caractéristiques (vitesse, gabarit, manœuvrabilité) très diverses entraînent des possibilités d'accidents multiples lors des croisements ou manœuvres : chauffeur d'un tombereau perdant le contrôle de son véhicule en voulant manipuler le ralentisseur, responsable de carrière circulant sur son quad et se plaçant dans l'angle mort d'un engin de chantier qui l'écrase lors d'une marche arrière...

Les mesures de prévention organisationnelles (formation des personnels, plan de circulation, règles et procédures...) ou techniques (séparation des flux, aménagement des voies, entretien des engins, signalétique...) restent indispensables pour diminuer les risques liés à la circulation et à l'utilisation des engins mobiles dans les industries extractives.

ARIA 42380 - 11/01/2012 - Le Vauclin (972)

Un responsable d'une carrière circulant en quad rattrape un tombereau se rendant vers la zone d'exploitation. Afin de faciliter le passage d'un bulldozer arrivant dans l'autre sens sur la piste étroite, le chauffeur du tombereau arrête son véhicule. Le conducteur du quad s'arrête à 3 m du tombereau. Le croisement s'avérant impossible, le tombereau recule jusqu'à ce que son chauffeur arrête la manœuvre après avoir rencontré un obstacle. Descendant de sa cabine, il constate alors qu'il a écrasé jusqu'à hauteur du genou la jambe droite du conducteur du quad qu'il n'avait pas vu dans ses rétroviseurs. Il donne l'alerte avec le chauffeur du bulldozer. Evacuée par hélicoptère, la victime sera amputée de la jambe 48 h plus tard.

L'inspection relève plusieurs non-conformités et manquements : information des travailleurs sur les risques, plan de circulation obsolète, règles d'utilisation du quad, panneaux de limitation de vitesse, règles de circulation lors du croisement de véhicules sur une piste étroite, mesures de sécurité rendant la largeur de la piste compatible avec le gabarit des engins... Le conducteur du quad n'a respecté ni la limitation de vitesse, ni la distance minimale de 30 m devant séparer 2 véhicules.

ARIA 42876 - 15/05/2012 - Gorges (44)

Depuis le fond d'une carrière, un tombereau chargé remonte la piste vers 16 h 45 en direction du poste de premier traitement des matériaux extraits. Sur une portion rectiligne en légère pente, le chauffeur perd le contrôle de l'engin qui percute le merlon et bascule 10 m en contrebas sur la banquette du gradin inférieur. La zone est inaccessible en véhicule. Des employés donnent l'alerte. Les pompiers du GRIMP (groupe de recherche et d'intervention en milieu périlleux) remontent le blessé victime d'un traumatisme crânien et d'une fracture du coude ; opéré, il restera 139 jours (5 mois) en arrêt de travail.

L'employé déclare avoir peu dormi la veille et s'être assoupi quelques secondes en roulant. Sur la base d'une formation interne insuffisante (9 h de conduite seulement), il avait été autorisé au début de l'année à conduire des tombereaux. L'inspection relève d'autre part que la taille des merlons est inférieure au rayon des plus grandes roues des engins.

Dans un souci de proportionner les efforts aux enjeux, la volonté d'amélioration continue de la sécurité hydraulique a récemment conduit à soumettre les ouvrages les plus importants à une étude de dangers. Dans celle-ci, l'exploitant du barrage ou le gestionnaire de la digue doit identifier les risques que présente l'ouvrage pour la sécurité publique, puis définir et justifier l'efficacité des mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident. Les barrages de plus de 20 m de hauteur et les digues protégeant contre l'inondation plus de 10 personnes entrent notamment dans ce cadre.

Pour inclure dans ces études l'expérience issue du passé, les événements à caractère hydraulique sont systématiquement enregistrés dans la base ARIA depuis 2010. La diffusion publique des enseignements tirés de leur analyse permet d'éclairer les travaux des services de contrôle, bureaux d'études et exploitants, mais aussi d'améliorer la connaissance du risque par le public.

En matière de barrages, 14 pertes de contrôle de débit aval ou cote amont et 20 défauts de comportement sans perte de contrôle (avaries ou erreurs d'exploitation) ont été recensés en 2012 ; 4 événements ont conduit à la pollution de cours d'eau. 3 endommagements mettant en jeu la capacité de digues de protection contre les inondations à résister à une nouvelle crue ont aussi été enregistrés.

Des défaillances matérielles ont été relevées dans 25 cas et des défauts organisationnels et humains dans 13 cas. Ils ont occasionné 4 mises en danger de personnes et 18 atteintes aux ouvrages hydrauliques ou aux biens de tiers, ainsi que 12 non-respects des prescriptions réglementaires (débits, niveaux) sans mise en danger des personnes ni dommages importants. Les accidents suivants illustrent respectivement la défaillance d'une infrastructure hydraulique avec un effet domino sur un site industriel et un mode de défaillance commun.

ARIA 42104 - 26/04/2012 - Accous (64)

EISH orange

Un important ruissellement se produit à flanc de montagne après rupture vers 8 h d'une conduite forcée de 1,2 m de diamètre ; boues et embâcles s'accumulent à hauteur de 2 ponts d'accès à une usine d'aluminium Seveso implantée en contrebas sur les berges du Gave de Lescun. Celle-ci déclenche son POI à 9 h 30 à la suite de la montée des eaux. Les unités de production sont arrêtées, des produits dangereux sont déplacés et l'exploitant installe des batardeaux en protection. 40 employés, hors agents de maintenance, évacuent le site. Les pompiers aidés par une société tierce tronçonnent les arbres et curent le cours d'eau. Un communiqué de presse est publié à 14 h. Le POI sera levé à 19 h et l'usine reprend ses activités après 24 h d'arrêt. Des agents de l'ONF spécialisés dans la restauration des terrains en montagne contrôlent la stabilité des pentes.

Selon l'exploitant de la conduite forcée, un dysfonctionnement de turbine hydroélectrique induit une baisse de débit brutale. L'onde de surpression générée se propage dans la conduite qui s'ouvre sur 3 m de long au niveau d'un point fragile. Le tronçon de 200 m de conduite en amont se vidange ensuite jusqu'à la vanne de tête dont la fermeture automatique à la suite de la diminution de pression alerte l'exploitant. Celui-ci vidange la conduite en aval de la fuite et la galerie d'amenée en amont de la vanne de tête avant 10 h 30.

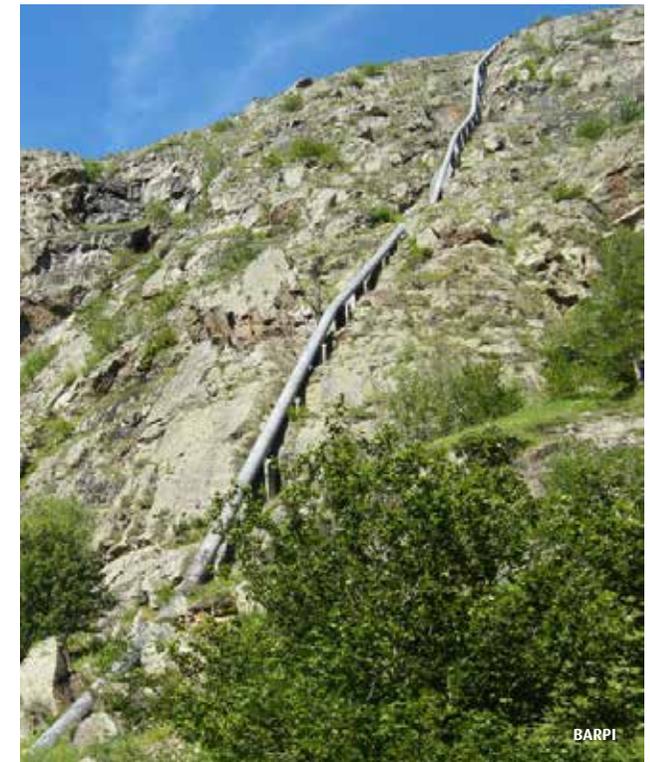
Les travaux de réparation et de sécurisation de l'installation prendront plusieurs mois. Des difficultés de transmission de l'alerte à l'usine métallurgique par l'exploitant de la conduite forcée ont été relevées. Le POI de l'usine ne retenait pas de scénario d'agression externe de ce type. L'analyse post-accidentelle met en exergue la nécessité d'inclure dans le POI les modalités de désignation d'un suppléant du directeur des opérations internes (DOI) au poste de commandement lorsque ce dernier est en intervention sur le terrain.

ARIA 42557 - 27/04/2012 - Ducey (50)

EISH jaune

La cote de retenue d'un barrage baisse après l'arrêt fortuit de nuit d'un groupe de production implanté en amont. Relevant à 7 h 30 une cote inférieure de 70 cm au niveau très bas, un technicien constate un dysfonctionnement du dispositif de renvoi d'alarme vers le service d'astreinte. Les capteurs de niveau bas et très bas (poires de niveau) ont bien fonctionné, mais le signal n'a pas été transmis. Les groupes de production du barrage amont sont remis en service et la cote de retenue retrouve, puis dépasse son niveau minimal à 10 h.

Le regroupement des alarmes de niveau bas et très bas sur un seul canal de transmission a créé un mode commun de défaillance ; visibles sur place, les signaux n'étaient pas reportés au site distant de conduite à la suite d'une défaillance de la liaison avec le barrage. Pour résoudre ce problème, l'exploitant planifie l'ajout d'une 2^{ème} voie de transmission entre chacun des barrages et le centre de conduite avec transmission de l'alarme de niveau bas par la voie normale et celle de niveau très bas par la nouvelle voie de secours. L'exploitant met également en place une formalisation de l'état des installations et des défauts notés sur les sites distants lors de la relève des équipes du centre de conduite à distance.



Ouvrages hydrauliques

En 2012, 131 événements impliquant des véhicules routiers de transport de matières dangereuses (TMD) non radioactives ont été enregistrés dans la base ARIA. Pour le transport ferroviaire, 20 incidents ont été dénombrés ; 10 événements correspondant aux critères de déclaration obligatoire ont été déclarés aux autorités.

Le nombre d'accidents varie largement d'une classe de produits transportés à l'autre. Les liquides inflammables (hydrocarbures pour les trois quarts), qui constituent les marchandises dangereuses transportées le plus fréquemment, prédominent largement (voir tableau ci-dessous et graphe en page suivante).

Les phénomènes majoritairement observés sont des rejets (80 %) et des chutes ou renversements n'ayant pas provoqué de fuite (20 %). Un accident sur dix a impliqué un incendie, principalement sur les routes. La plupart de ces sinistres sont d'ampleur limitée, mais deux incendies importants, conduisant à de graves conséquences humaines ou sociales (voir l'accident de Rouen page suivante), ont été provoqués par de violentes collisions.

Un tiers des accidents recensés sont survenus dans des IC. Essentiellement liés au remplissage ou au dépotage des capacités, ils impliquent principalement des gaz, des matières corrosives et des liquides inflammables. Les deux tiers restants se sont produits sur les infrastructures linéaires (route ou rail) ou de transit (gares, aires d'autoroute, plate-formes multimodales), lors d'opérations de transport et de manutention.

Les matières transportées ont joué un rôle aggravant (explosion suivie d'un incendie) dans un accident au cours duquel 2 chauffeurs de poids-lourd ont péri. Elles ont aussi incommodé ou blessé 55 personnes lors de 24 accidents, dont 43 employés, 8 sauveteurs et 4 tiers. Elles sont enfin à l'origine de 4 confinements et de 6 évacuations de riverains, ainsi que de 27 pollutions notables.



L. Mignaux METL-MEDDE

	Nombre d'accidents en 2012
1 - Matières et objets explosibles	1
2 - Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression	33
3 - Matières liquides inflammables	51
4.1 - Matières solides inflammables	2
4.2 - Matières sujettes à l'inflammation spontanée	0
4.3 - Matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables	0
5.1 - Matières comburantes	9
5.2 - Peroxydes organiques	2
6.1 - Matières toxiques	3
6.2 - Matières infectieuses	2
8 - Matières corrosives	35
9 - Matières et objets dangereux divers	1

Perte de contrôle d'un véhicule



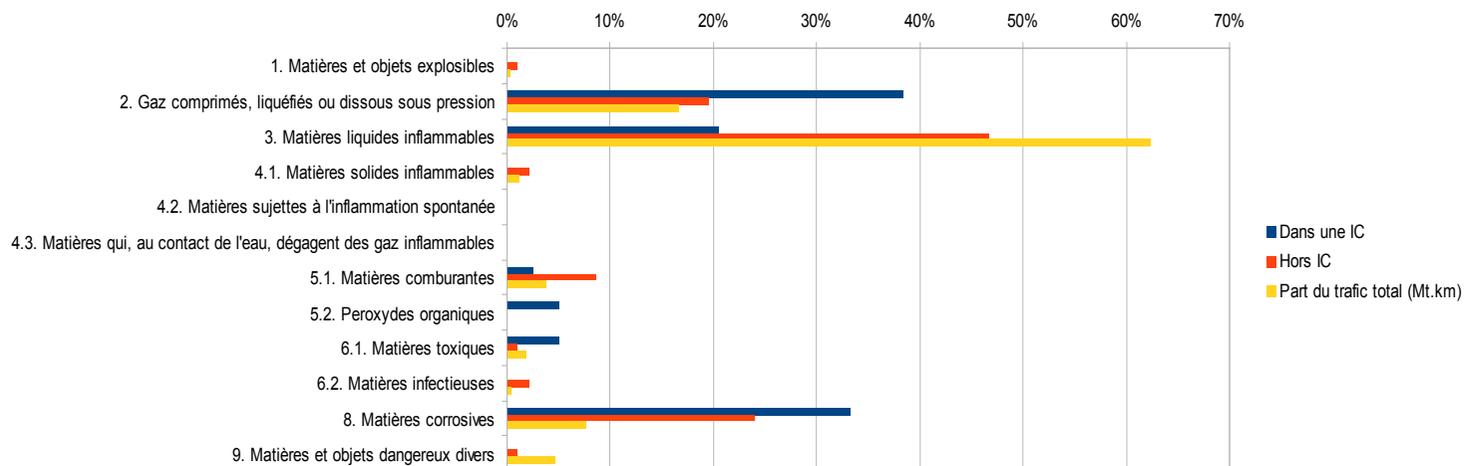
ARIA 42966 - 29/10/2012 - Rouen (76)

Le chauffeur d'un ensemble routier transportant 9 m³ d'essence et 22 m³ de gazole perd le contrôle de son véhicule à 10 h 45 à l'approche d'un pont sur la Seine. L'attelage franchit la glissière centrale et percute un poids-lourd circulant en sens inverse. Les carburants qui s'écoulent de la citerne éventrée s'enflamment et propagent l'incendie à des chemins de câbles sous le tablier. La destruction de câbles téléphoniques affecte 110 000 abonnés au téléphone mobile. Une conduite d'eau usée de 600 mm et l'éclairage du pont sont endommagés. Les flammes se propagent aussi à 5 semi-remorques et 3 caravanes de forains garées en contrebas. Des irisations sont visibles sur la Seine.

Une cellule de crise préfectorale est activée. La circulation est déviée et les usagers sont avisés via les médias d'une forte perturbation du trafic sur 10 km avec congestion de 3 nationales et fermeture d'un tunnel. Les secours évacuent les 2 chauffeurs, 4 forains et 1 policier blessés. La navigation est interrompue sur le bras du Pré-au-Loup. L'agence régionale de santé informe l'exploitant d'un captage d'eau potable voisin. La préfecture recommande aux habitants de la zone de se confiner en raison de l'épaisse fumée émise. L'incendie est éteint à 18 h 30.

Sa structure en métal et béton précontraint étant endommagée, le pont doit faire l'objet de lourdes réparations et est fermé à la circulation pour 22 mois au moins. La coupure de cet axe majeur (86 000 véhicules / jour) impose la mise en place d'un plan spécifique de déplacement à l'échelle du département. L'opérateur téléphonique dévie son réseau par un autre pont (détour de 3 km) et rétablit le service le surlendemain.

Accidents par classe et lieu de survenance



Défaut de conception d'un aiguillage

ARIA 42072 - 27/01/2012 - Martigues (13)

Lors de manœuvres sur la voie ferrée interne d'un site pétrochimique, un aiguillage s'ouvre avant le passage du 2ème boggie d'un wagon d'oxyde d'éthylène (OE). Celui-ci heurte un wagon d'ammoniac (NH₃) et déraile sans se renverser. La vanne de la phase gazeuse du wagon d'OE est arrachée, mais le clapet de sécurité est étanche et aucune fuite n'est détectée. Des lances à eau sont installées préventivement en cas de fuite de gaz. Les wagons d'OE et d'NH₃ garés à proximité sont évacués. La citerne accidentée est dépotée dans un autre wagon.

Des essais réalisés sur l'aiguillage à faible rayon de courbure confirment son ouverture lors du passage à vitesse élevée d'un wagon lourd et à fort empattement. Cette ouverture sous la pression du boggie avant a orienté le boggie arrière dans la mauvaise direction.

L'exploitant retient tout particulièrement dans son analyse des faits une mauvaise évaluation des risques à la conception. Les 7 autres aiguillages du même type implantés sur le site sont expertisés ; 1 seul est remplacé par un équipement neuf, les 6 autres étant soumis à des sollicitations faibles (vitesse inférieure à 2 km/h).



En 2012, 13 événements impliquant le réseau français de transport de gaz naturel (37 000 km de gazoducs) et ses installations annexes ont été enregistrés dans la base ARIA. Dans le même temps, 143 accidents relatifs aux 196 000 km de canalisations de distribution de gaz naturel en pleine ville et 141 événements concernant l'utilisation domestique du gaz (11 millions d'abonnés) ont aussi été recensés. Pour ce qui concerne la distribution et l'utilisation domestique du gaz, ces chiffres ne représentent qu'une partie des événements ayant entraîné l'intervention des secours publics et correspondent aux accidents les plus graves ou porteurs d'enseignements particuliers. Ils ne prennent pas en compte les intoxications au monoxyde de carbone liées à l'utilisation d'appareils au gaz.

En matière de transport, et surtout de distribution du gaz, les travaux de voirie à proximité des ouvrages sont encore responsables de trop nombreux incidents ou accidents. Pour réduire l'occurrence des endommagements de canalisations, une réforme de grande ampleur de la réglementation applicable à ces travaux a conduit à l'entrée en application le 1^{er} juillet 2012 du guichet unique informatisé accessible à l'adresse www.reseaux-et-canalizations.gov.fr.

La mise à disposition de tous les acteurs (collectivités, maîtres d'ouvrage, entreprises, particuliers...) de cet outil unique et moderne permettant de localiser en amont des travaux les différents réseaux enterrés contribuera à l'objectif d'une diminution sensible des fuites accidentelles de gaz à l'origine de risques majeurs en cas d'explosion et d'importantes perturbations sociales (confinement ou évacuation de personnes, coupures de gaz...), mais aussi de risques aggravés pour les utilisateurs (variations de pression du gaz brutales au niveau des équipements).

Dans ce cadre, la réalisation et la réponse systématiques aux DT (déclarations de projet de travaux) et DICT (déclarations d'intention de commencement de travaux), le marquage / piquetage des réseaux enterrés au démarrage des chantiers, ainsi que le récolement des réseaux et des branchements neufs en classe de précision élevée sur les plans doivent faire l'objet d'une vigilance toute particulière.



Nombre d'accidents de canalisations (2012)		
	Transport	Distribution
Enregistrés	13	143
Explosions	0	1
Accidents avec morts	0	0
Accidents avec blessés	0	8
Endommagement lors de travaux	3	112

Nombre d'accidents dans l'utilisation domestique du gaz (2012)	
Enregistrés	141
Accidents avec morts	8
Accidents avec blessés	67
Explosions	50
Fuites de gaz enflammées	93

Dans le domaine de l'utilisation du gaz, 8 accidents sont à l'origine de 9 décès et 67 accidents ont fait 137 blessés. Les explosions ou les fuites enflammées observées ont le plus souvent pour origines des flexibles périmés, des fuites au niveau des détendeurs des bouteilles de gaz, de mauvaises manipulations lors du changement d'une chaudière ou d'une gazinière, mais aussi des surchauffes de câbles électriques, des accidents de circulation ou des actes de malveillance au voisinage des logettes de gaz...

Maladresses lors de travaux

ARIA 42283 - 25/04/2012 - Le Coteau (42)

Une entreprise de travaux publics ouvre une tranchée en prévision de travaux à réaliser sur un réseau de distribution de gaz naturel. La canalisation est dégagée manuellement. A 9 h 30, un opérateur chute sur une conduite en cuivre en quittant la fouille. Le tuyau est tordu, mais ne présente pas de fuite apparente. Vers 12 h, un particulier signale une odeur de gaz dans son logement. Un agent du gaz se rend sur les lieux, tente sans succès d'écraser la conduite de part et d'autre de la fouille existante puis, notant que la fuite se poursuit, ferme les organes de sectionnement du réseau. L'antenne en cuivre est dé-raccordée et un bouchon est mis en place.

Le lendemain, l'entreprise de TP entreprend de réaliser plusieurs terrassements en urgence pour installer de nouveaux branchements gaz. Décidant ainsi d'utiliser sa tractopelle pour gagner du temps, le conducteur d'engin accroche un branchement existant et génère une fuite de gaz. Le service du gaz interrompt la distribution pour 780 abonnés ; son rétablissement prendra la journée.

Les travaux de terrassement avaient fait l'objet d'une DICT et les canalisations avaient été correctement repérées. Le service du gaz rappelle à l'entreprise de TP qu'il ne doit pas y avoir d'interventions d'engins mécaniques à moins de 50 cm d'un ouvrage repéré ou à moins de 30 cm d'un ouvrage visible.



Evacuation d'une zone commerciale

ARIA 42482 - 24/07/2012 - Sablé-sur-Sarthe (72)

Un engin de travaux publics endommage à 10 h 30 une canalisation de transport de gaz naturel sous 32 bar de pression ; la fuite induite ne s'enflamme pas.

La déclaration de projet de travaux (DT) n'avait pas été faite et l'entreprise intervenante chargée de récupérer la terre végétale n'avait pas effectué la déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT).

Les secours établissent un périmètre de sécurité, interrompent la circulation et évacuent les entreprises voisines, ainsi que la zone commerciale proche (300 personnes). 2 rideaux d'eau sont déployés pour limiter la dispersion du gaz. Le service du gaz purge la canalisation à partir d'un poste de détente proche. L'activité d'une laiterie est perturbée ; seule son unité de conditionnement peut être maintenue en exploitation. L'intervention des pompiers s'achève à 14 h 50. Le transport de gaz reprend dans la nuit en utilisant du gaz véhiculé par citernes, puis le lendemain à 17 h 20 par la canalisation réparée entre-temps.

Explosion chez un particulier

ARIA 42011 - 07/04/2012 - Barbezieux-Saint-Hilaire (16)

Une explosion et un départ de feu se produisent à 1 h 15 dans un appartement au second étage d'un immeuble. Les pompiers éteignent l'incendie avec des lances à eau. L'occupant du logement où s'est produite l'explosion est gravement brûlé. L'effondrement d'un mur dans l'appartement voisin tue 1 femme, 6 autres personnes sont blessées dont un bébé. Le SAMU prend en charge les victimes, les locataires évacuent les lieux. La gendarmerie et un expert judiciaire effectuent une enquête.

Compte tenu de l'importance des dommages matériels, tous les occupants de l'immeuble sont à reloger. Certains d'entre eux insistent sur la vétusté de l'immeuble construit en 1965 tout en précisant que les compteurs électriques, les prises de courant, les interrupteurs, ainsi que les tuyaux de gaz ne sont pas aux normes.



Un aléa naturel (inondation, séisme, feu de forêt, tempête, mouvement de terrain, avalanche, cyclone, grand froid, canicule...) peut impacter une installation industrielle et conduire à un ou à une série d'accidents avec des effets majeurs hors site sur les personnes, les biens ou l'environnement. On parle alors d'accident « NaTech », contraction des mots naturel et technologique, dont les conséquences peuvent être directes avec des dommages matériels (bâtiments, équipements, installations...) ou indirectes (sociales, pertes d'exploitation ou de marché...).

747 accidents NaTech survenus en France ont été recensés entre 1992 et 2012 dans la base ARIA. Les fortes pluies et les inondations représentent plus de la moitié des phénomènes ayant déclenché un ou des accidents industriels sur le territoire national, ce qui est cohérent avec la prépondérance des inondations parmi les événements naturels dommageables constatés en France. La foudre est également régulièrement à l'origine d'accidents industriels.

En 2012, plus de la moitié des 50 accidents NaTech recensés sont survenus lors de la période de grand froid qui a sévi sur le territoire la première quinzaine du mois de février.

En premier lieu, les phases de gel et de dégel ont été à l'origine de nombreux rejets de matières dangereuses ou polluantes, la pression de la glace fissurant des conduites ou des équipements.

L'hygrométrie particulièrement faible durant les périodes de grands froids favorise quant à elle les phénomènes électrostatiques entraînant des incendies lorsque des parties métalliques et des matières facilement inflammables (papier, carton, paille...) entrent en contact. Des difficultés d'intervention surviennent aussi : obturations des réseaux d'extinction dues au gel, chemins d'accès aux sites concernés verglacés...

Le gel de capteurs de mesures a enfin perturbé des automatismes, rendant nécessaire la mise en sécurité rapide des installations, avec parfois des rejets atmosphériques (torchages) perceptibles par les riverains.



	1992 à 2012 (%)	2012 (%)
Fortes pluies	33	14
Inondation	19	2
Foudre	17	4
Températures extrêmes	10	26
Vent	7,1	8
Gel	7,1	36
Neige	3,9	4
Glissement de terrain / Érosion	2,4	6
Séisme	0,3	0

Risques NaTech



Endommagement d'une canalisation par le froid

ARIA 41856 - 16/02/2012 - Martigues (13)

Reliant un terminal pétrolier à un site chimique distant de 1,5 km, une canalisation calorifugée sous pression de 300 mm se perce après une période de grand froid ; 10 m³ de benzène s'épandent à 14 h 50 sur 500 m². Un collecteur de 250 mm sur la même tuyauterie fuit 4 h plus tard. Le POI du terminal est activé. Un rideau d'eau est installé autour de la canalisation, la circulation routière est suspendue et le personnel se confine. La canalisation est isolée, de la mousse est épandue, puis la nappe est pompée. Le POI est levé à 18 h 40, 14 balises de détection d'ATEX sont réparties dans le terminal et des rondes de surveillance sont effectuées.

Le lendemain, les balises détectent 2 fuites entre 4 h et 10 h (pics à 148 ppm de benzène) sur la canalisation qui contient 50 m³ de produit. Les fuites sont colmatées avec des colliers. La canalisation est vidée par poussée hydraulique ; des « bouchons » de benzène cristallisé compliquent l'opération. Une nouvelle fuite est détectée à 14 h 30 ; les équipages des bateaux à quai se confinent. La fuite est colmatée à 14 h 45. Le surlendemain, le POI est déclenché de 10 h 30 à 13 h à la suite d'une autre fuite. Un sarcophage en béton recouvert de mousse est finalement placé autour du tronçon de canalisation fissuré. Le terminal reprend ses activités dans l'après-midi et l'exploitant publie un communiqué.

Dans des zones non tracées (traversées en buses sous routes) des « bouchons » de benzène cristallisé ont isolé des soupapes de décompression, puis des tronçons sont montés en pression quand le volume du benzène a augmenté lors de sa fusion et par expansion thermique du liquide.

Difficultés d'intervention en période de grand froid

ARIA 41638 - 07/02/2012 - Tarascon (13)

Dans une papeterie classée Seveso seuil bas, un feu se déclare vers 5 h 30 sur un stock extérieur de 10 000 t d'écorces de bois. L'incendie menace de se propager aux bâtiments en raison d'un vent violent. Le panache de fumée est visible à 20 km. La circulation sur la voie ferrée attenante est interrompue. Le réseau incendie du site est hors-service et 2 pompes sont installées sur le Rhône à 700 m. Cependant, l'eau gèle dans les tuyaux déployés en raison de la température glaciale et plusieurs des 30 engins utilisés ont des avaries : capteurs gelés, vannes bloquées, tubulures éclatées... Les secours sont contraints de laisser brûler le stock. L'incendie est finalement considéré comme circonscrit vers 19 h, mais le stockage est placé sous surveillance continue jusqu'au 09/02. Au plus fort du sinistre, 80 pompiers ont été mobilisés ; de fortes contraintes physiologiques ont perturbé leur intervention : gelures, suivi médical...

Le sinistre résulte d'un feu couvant non éteint en décembre 2011 (ARIA 41505) dû à la fermentation du bois à la suite d'un début d'hiver très doux. L'activité du site est suspendue, mais sans mesure de chômage technique. L'exploitant doit trouver une filière d'élimination pour les 10 000 m³ de résidus de brûlage mélangés à de la terre.

Une nouvelle intervention des pompiers s'avèrera nécessaire le 20/02, de nouvelles rafales de vent violentes ayant réactivé un feu couvant.



Feu de matières combustibles dû à la chaleur

ARIA 42492 - 24/07/2012 - Gennevilliers (92)

En période de forte chaleur (30 °C), un feu se déclare vers 15 h 15 dans une entreprise valorisant des déchets non dangereux. Après une tentative d'extinction, le personnel alerte les secours vers 15 h 20 et l'exploitant déclenche son POI. S'étant initié dans une benne entreposée à l'air libre contenant des matelas usagés, l'incendie se propage à un stock proche de pneus usagés en vrac. Une abondante fumée noire est émise et un bâtiment de 4 500 m² est menacé.

En raison de la proximité des bacs de stockage d'un dépôt pétrolier adjacent classé Seveso seuil haut, les pompiers interviennent avec 166 hommes et 50 engins ; 7 lances dont 1 de grande puissance et 1 à mousse sont mises en batterie. La police établit un périmètre de sécurité, les camions-citernes sont évacués de l'établissement, les voies d'accès à la zone industrielle sont interdites à la circulation et 150 salariés sont évacués des entreprises riveraines. Le POI du dépôt est activé et les couronnes d'arrosage automatiques des bacs les plus menacés par le flux thermique sont mises en service. Le sinistre est maîtrisé 1 h plus tard. La sortie de l'autoroute voisine restera fermée jusqu'à 17 h.

Selon l'exploitant, le sinistre a pour origine probable les fortes chaleurs observées les jours précédents.

Toute technologie mise à disposition du plus grand nombre s'accompagne de risques à appréhender et évaluer au plus tôt pour profiter en toute sécurité des opportunités qu'elle apporte. Dans les domaines vitaux pour l'homme de l'énergie et de l'eau, en 2 décennies pour les plus anciennes ou quelques années pour les plus récentes, ces technologies se sont ainsi progressivement répandues dans l'industrie et l'agriculture, puis dans les établissements recevant du public et auprès des particuliers : énergies éolienne et photovoltaïque, méthanisation, mais aussi produits chimiques industriels très « actifs » comme l'acide trichloroisocyanurique (ATCC) et le dichloroisocyanurate de sodium (DCCNa) très utilisés de nos jours pour stériliser les eaux de consommation ou de loisirs (piscines...).



Energie éolienne

ARIA 42906 - 21/10/2009 - Froidfond (89)

Un feu se déclare vers 20 h sur l'une des 9 éoliennes de 2 MW d'un parc en service depuis 3 ans et qui produit chaque année 38 millions de kilowattheures, soit l'équivalent de la consommation électrique de près de 16 500 personnes. Le système de contrôle automatique arrête les aérogénérateurs.

Les pompiers éteignent l'incendie à 23 h.

Un court-circuit dans le transformateur sec embarqué dans la nacelle de la machine serait à l'origine du sinistre.

L'exploitant publie un communiqué de presse dans lequel il précise que seule l'éolienne sinistrée est détruite, mais qu'aucun dommage n'a été relevé dans l'environnement de l'installation. Cette éolienne sera expertisée, le reste du parc sera vérifié avant d'être remis en service.

Avec plus de 1 000 installations terrestres et marines en France totalisant 7 GW de puissance maximale, la production éolienne constitue un levier prometteur pour la transition énergétique. Cependant, les aérogénérateurs génèrent des risques d'incendie, d'effondrement ou encore de projection de bris de pales ou de glace, appelant des efforts de prévention.

Pour assurer une bonne prise en compte de ces scénarios, un guide technique pour l'élaboration des études de dangers des parcs éoliens a été publié en 2012. De nature générique compte tenu de l'homogénéité des installations, ce document pose les jalons d'une uniformisation au niveau national des pratiques de réduction du risque.



Energie photovoltaïque

ARIA 37736 - 14/01/2010 - Val de-Reuil (27)

Des travaux initient un feu vers 15 h 30 sur le toit d'un entrepôt neuf de 15 000 m² équipé de 1 000 m² de panneaux photovoltaïques. Une structure comprenant des rails de fixation et des ancrages spéciaux en aluminium, facilite l'assemblage des panneaux et assure l'étanchéité.

Intervenant 6 h durant, 40 pompiers rencontrent plusieurs difficultés : absence de matériel adapté pour démonter les panneaux, production électrique continue et nécessité de bâcher les

panneaux, risque d'électrisation, feu peu accessible se propageant via les câbles et la couverture d'étanchéité... Plus de 200 panneaux sont enlevés autour du foyer pour faciliter l'accès et éviter la progression des flammes (arcs électriques). Les lances déployées s'avèrent peu efficaces, l'incendie se développe en effet sous la couche isolante du toit dans un caisson en bois rempli de mousse. Une ouverture est finalement pratiquée en faitage pour envoyer de l'eau sous les panneaux et maîtriser le feu avant qu'il ne se propage au reste du bâtiment. Les dommages matériels sont évalués à 400 K€. Les installations sont arrêtées 6 mois.

A l'exception de quelques grandes installations spécifiquement construites pour la production d'électricité, les panneaux photovoltaïques sont le plus souvent implantés en toiture des bâtiments d'habitation ou d'activité. En cas d'incendie, risque électrique et difficultés d'accès au feu sont alors les deux préoccupations des pompiers. Pour faciliter les interventions, profession et services de secours formulent des recommandations sur les dispositifs de coupure de courant, le cheminement des câbles, la signalisation pour indiquer la présence des panneaux et des locaux techniques ou d'une installation non visible depuis le sol, les consignes dans les locaux...

L'amélioration continue des moyens constructifs et des modes de montage, ainsi que la professionnalisation des installateurs (certification...) sont de nature à contribuer au développement de l'énergie photovoltaïque tout en limitant de mieux en mieux les risques induits.



Méthanisation

ARIA 42076 - 22/04/2012 - FRESNOY-FOLNY (62)

A 11 h 45, sur un site de méthanisation, un feu sur le sécheur à tapis de boues de digestat de l'unité de valorisation de déchets organiques de 800 m² se propage à 2 cuves de 8 et 4 m³ d'acide sulfurique à 95 % qui se déversent dans leur rétention, puis au bâtiment adjacent de 1 000 m² abritant le biofiltre. L'incendie est éteint en 1 h. En partie collectées dans un bassin de rétention de 5 000 m³, les eaux d'extinction acides (pH = 1) sont réutilisées par les secours. Redoutant des infiltrations

dans les sols, l'Agence Régionale de Santé (ARS) demande des contrôles renforcés sur les captages. Du biogaz est rejeté à l'air libre par la membrane percée de la cuve de maturation de 1 300 m³ ; sans électricité, il ne peut plus être pompé et valorisé ou brûlé à la torchère. 500 m² du bâtiment de méthanisation sont détruits, mais seule la fabrication d'engrais azotés est arrêtée pour plusieurs mois.

Une maintenance a eu lieu la veille, mais aucun dysfonctionnement n'est noté le matin suivant. Les déchets sont dirigés sur des filières spécialisées. La cuve de maturation produisant le biogaz est vidée peu à peu et son digestat éliminé. Les nappes phréatiques locales sont surveillées via les piézomètres existants. Le procédé de méthanisation a connu de nombreux dysfonctionnements depuis son démarrage 16 mois plus tôt et plusieurs départs de feu sur les installations de stockage du biogaz s'étaient produits depuis 10 jours.

Avec près de 300 installations opérationnelles et 200 MW électrique de puissance installée en 2012, la méthanisation dans l'agriculture et l'élevage, le traitement des eaux résiduaires, ainsi que les industries alimentaire, chimique et papetière a un fort potentiel de croissance avec 625 MW attendus en 2020. Cette filière de valorisation énergétique in-situ de déchets organiques présente aussi des risques spécifiques, bien connus mais pas toujours suffisamment appréhendés dans certains de ces secteurs amenés à produire et utiliser des produits dangereux nouveaux pour eux : feux et explosions de biogaz contenant plus de 50 % de méthane, présence d'hydrogène sulfuré (H₂S) toxique et corrosif, pollution par les boues ou déchets liquides...

La mobilisation des organismes professionnels pour une meilleure prise en compte de ces risques en phase de conception et d'utilisation des installations, comme dans la formation des utilisateurs à l'instar de celle destinée aux métiers du traitement des eaux résiduaires est nécessaire pour permettre à cette filière de gagner à la fois en fiabilité et en sécurité.



Sels chlorés solides

ARIA 42570 - 08/08/2012 - PUILBOREAU (17)

Dans une zone commerciale, un magasin de produits pour piscines s'embrase à 18 h 30.

Une centaine de pompiers, police et SAMU interviennent. Un périmètre de sécurité est établi. L'abondante fumée chlorée émise est en partie due à la dégradation des « galets de chlore » stockés. Une atteinte de la population proche et une extension du sinistre aux établissements voisins sont redoutés. Une tractopelle effondre un mur pour permettre l'accès au foyer, mais tôles

enchevêtrées et produits corrosifs présents entravent l'intervention. Les eaux d'extinction acides (pH = 1) sont collectées dans un bassin d'orage ; un canal voisin ne sera pas pollué. Les 3 employés du magasin, dont l'un légèrement brûlé par les produits, sont en chômage technique. La circulation reprend le lendemain, mais 3 employés d'une société voisine sont privés d'activités. Le feu est éteint à 10 h, puis une société privée évacue les produits chimiques encore présents. L'intervention des secours s'achève à 15 h 15.

La gendarmerie effectue une enquête. Un produit chloré déversé sur d'autres substances dans une poubelle aurait entraîné une réaction chimique et l'incendie. Selon la presse, une explosion aurait précédé l'inflammation des déchets.

Acide trichloroisocyanurique (ATCC) et dichloroisocyanurate de sodium (DCCNa) sont des désinfectants, biocides et désodorisants industriels commercialisés en granulés, pastilles ou poudre qui libèrent du « chlore » au contact de l'eau. Plus simples à stocker et à utiliser que des bouteilles de ce gaz très toxique ou des mélanges acide / javel, leur extrême réactivité impose cependant quelques précautions de bon sens, notamment pour les conserver ou les éliminer une fois périmés ; il s'agit en premier lieu d'éviter leur contact accidentel avec l'eau (humidité...), des matières réductrices organiques ou minérales, ainsi que toute autre matière incompatible comme l'hypochlorite de calcium utilisé aussi pour ses propriétés désinfectantes.

La réglementation, ainsi que plusieurs études, enquêtes, guides et articles techniques donnent informations et recommandations sur la nature, l'étiquetage, le transport, le stockage et l'utilisation de ces matières. Après plusieurs accidents graves, des mises en garde ont aussi été diffusées aux consommateurs. Ces éléments semblent cependant mal connus, la négligence restant à l'origine de la plupart des accidents répertoriés.

Direction générale de la prévention des risques
Service des risques technologiques
Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels
5, place Jules Ferry - 69006 Lyon
Tél. 33 (0)4 26 28 62 00
Fax 33 (0)4 26 28 61 96

