

ACACIA Analyse des CAuses et des Conséquences des Le retour d'expérience du groupe SNPE

LA SNPE, Société nationale des poudres et explosifs, a été créée en 1972, en remplacement de l'ancien Service des poudres. Aujourd'hui, le Groupe SNPE est un grand groupe industriel qui exerce ses activités dans les domaines de la chimie et des matériaux énergétiques. La figure 1 présente ce groupe en quelques chiffres.

Comme pour la plupart des grands groupes industriels, la sécurité des biens et des personnes et la protection de la santé et de l'environnement sont un axe stratégique de la politique générale du Groupe SNPE. En effet, un accident majeur, qui plus est surmédiatisé, peut mettre en jeu la survie de l'entreprise, ce qui a été le cas d'Union Carbide après la catastrophe de Bhopal en 1984¹. D'autre part, les accidents bénins, les incidents et les anomalies sont des signes de dysfonctionnements révélateurs d'une mauvaise gestion car on n'insistera jamais assez sur le fait qu'il n'y a pas de fatalité dans les accidents. Dans un contexte « post AZF » et après la parution en juillet 2003 de la nouvelle loi sur la prévention des risques technologiques, l'industriel doit montrer qu'il maîtrise les risques et donner ainsi une image positive de son activité. C'est même une question de pérennité, notamment pour les industries de la chimie et de la pyrotechnie, de par la nature des produits mis en œuvre. Elles sont donc souvent considérées, à tort, par le grand public, comme dangereuses et suspectes.

Pour le Groupe SNPE, maîtriser les risques c'est d'abord l'assurance de concevoir, construire et maintenir des installations sûres pour exploiter celles-ci en toute sécurité. Le président-directeur général du Groupe SNPE définit la politique de sécurité. Cette politique, appelée aussi PPAM (politique de prévention des accidents majeurs), telle que la définit l'annexe III de l'arrêté du 10 mai 2000, transposition de la directive dite Seveso II, est mise en œuvre et suivie par l'Inspection générale de la sécurité (IGS) du Groupe SNPE. Il est évident que, sans un tel engagement et une telle volonté de la part du plus haut niveau de la société, l'amélioration de la sécurité n'est pas possible.

Cette politique, énonce les principes fondamentaux à respecter dans l'entreprise. Ainsi, pour le Groupe SNPE, ces principes sont :

- ne pas sacrifier la sécurité à la productivité,
- intégrer la sécurité dès le stade de la conception,
- former les personnels responsables de tout processus industriel,
- la sécurité est une responsabilité de la ligne opérationnelle,
- l'implication vis-à-vis de la sécurité constitue un critère d'appréciation individuelle.

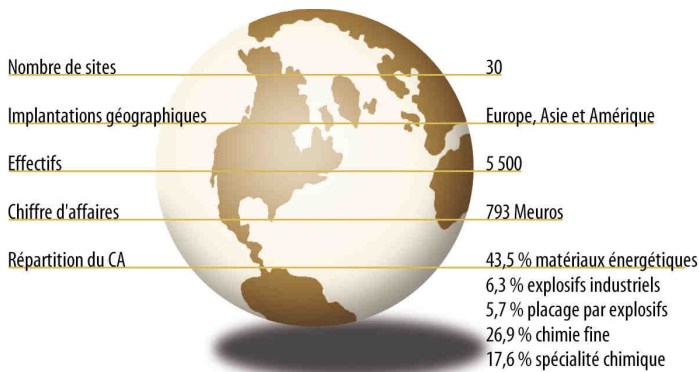
L'intégration de la sécurité dès le stade de la conception est capitale et permet très souvent, pour ne pas dire toujours, de réduire les investissements.

Pour le développement d'un nouveau matériau énergétique, SME (SNPE Matériaux énergétiques) met en œuvre dès le stade du laboratoire, avant même la première synthèse de la molécule, un PSI, ou programme de sécurité intégré, qui prend en compte toutes les phases du développement jusqu'à la production industrielle. L'établissement de ce PSI se fait à partir du PEPSI, ou plan d'élaboration d'un PSI. Ce PEPSI est l'un des 50 guides méthodologiques rédigés et gérés par SME Environnement.

Dans le cas des installations nouvelles, une APR (analyse préliminaire des risques) est réalisée en s'appuyant sur des méthodologies développées par SME Environnement, organisme assurant par ailleurs la formation des personnels. SME Environnement, organisme de formation agréé, dispense régulièrement plusieurs stages de formation. Un de ces stages, dénommé SIMASP (stage d'initiation aux méthodes d'assurance de la sûreté des processus), est obligatoire pour tout l'encadrement du Groupe, pour lequel la sécurité est une performance, au même titre que les caractéristiques des produits.

Comme illustré sur la figure 2, l'effet conjugué de cette politique et des mises en conformité exigées par la réglementation pyrotechnique², parue en 1979, a permis de faire chuter de manière spectaculaire le taux de fréquence d'accident annuel. À partir de 1987, grâce à la poursuite des inspections et audits systématiques (l'IGS conduit chaque année une cinquantaine d'audits³) la décroissance, plus faible, se poursuit. Au-delà de 1991, le maintien d'un taux d'accident bas, 5 fois plus faible que celui de l'industrie chimique française, est essentiellement dû à l'autodiagnostic (entretiens individuels) du personnel d'exécution. Cette politique a permis également de ramener en quelques années, le taux d'accident des sociétés de chimie, acquises par croissance externe depuis 1993, à celui du groupe. Il est à signaler qu'à partir de 1993 la législation impose de prendre en compte les accidents avec arrêt de plus de 3 jours consécutifs dans le calcul du taux d'accident.

Figure 1 : Le groupe SNPE en quelques chiffres (2004).



1. Voir à ce sujet le n°79 de la revue et l'ouvrage *Bhopal - La pire catastrophe industrielle de tous les temps*, éd. Préventique, 2004.
2. Règles générales d'hygiène et de sécurité dans les

établissements pyrotechniques ; arrêté du 26.09.80, Règles d'isolement des installations pyrotechniques ; circulaire du 8.05.81, Application de l'arrêté du 26.09.80.

3. « SNPE – Fonction Inspection générale – Jean-Jacques Gautier, une rigoureuse expérience », Hubert Seillan, *Préventique Sécurité* n°70, juillet-août 2003.

Incidents et Accidents

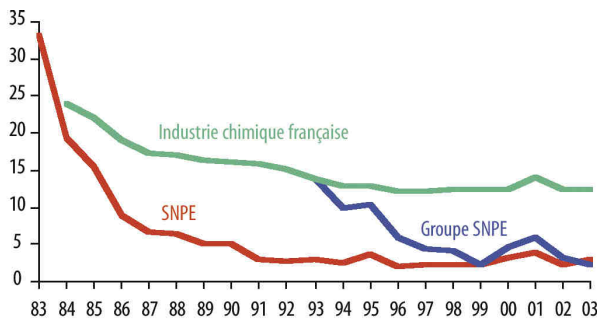
par **Ralph Kent**

Figure 2 : Évolution du taux de fréquence d'accident annuel (nombre d'accidents avec arrêt x 106/nombre d'heures travaillées).

Retour d'expérience du Groupe SNPE

Le retour d'expérience est un aspect fondamental de la prévention des accidents. D'ailleurs, les réglementations, qui en sont, presque toujours, issues ou renforcées, le précisent bien. Ainsi, la réglementation pyrotechnique², déjà très ancienne, mentionne dans sa circulaire du 8 mai 1981 « l'étude de sécurité peut s'appuyer sur (...) ou des accidents dont l'étude précise et systématique comporte de nombreux et utiles renseignements » et la circulaire du 10 mai 2000 stipule que « La prise en compte de l'analyse d'accidents passés, survenus dans l'établissement, dans des installations ou dans des situations similaires en France ou à l'étranger, est essentielle dans l'analyse des risques. Elle permet d'évaluer l'intérêt des dispositions de sécurité prévues ou de dispositions complémentaires vis-à-vis d'événements élémentaires ou de scénarios complets. ».

Plus encore, la prise en compte de l'approche probabiliste dans la nouvelle loi du 30 juillet 2003 sur la prévention des risques technologiques conduira obligatoirement à long terme, au développement de banques de données structurées, nécessaires pour quantifier les probabilités d'accident et la fiabilité des facteurs IPS (importants pour la sécurité). Par ailleurs, l'annexe III de l'arrêté du 10 mai 2000 impose, au travers du SGS (système de gestion de la sécurité), d'organiser ce retour d'expérience mais uniquement pour les quelques 600 établissements classés Seveso II seuil haut. Malheureusement, pour la plupart des autres installations classées soumises à autorisation, à savoir plusieurs dizaines

de milliers, beaucoup d'informations utiles vont continuer à se perdre, faute d'organisation et de structuration des données !

Au sein du Groupe SNPE, ce retour d'expérience fait l'objet d'une démarche rigoureuse et systématique. Elle vise tout d'abord à organiser la remontée d'informations et le recueil de données sur les accidents, anomalies et dysfonctionnements de tout type. Pour cela, un climat de confiance doit être instauré et il faut sensibiliser les personnels au rôle capital du retour d'expérience, ainsi qu'à la détection des dysfonctionnements, des défaillances élémentaires et des anomalies. Il convient ensuite de mémoriser et tracer l'information. Le Groupe SNPE dispose d'un formulaire type de déclaration et d'une base de données informatisée ACACIA.

L'exploitation du retour d'expérience est essentielle et doit être réalisée, dans la mesure du possible, en profondeur. Dans le Groupe SNPE, tout incident ou accident fait l'objet le plus souvent d'un arbre des causes. Pour les accidents graves ou majeurs, l'expertise est systématique. Afin de conduire ces expertises de manière organisée et rigoureuse, SME Environnement dispose de plusieurs guides méthodologiques dont celui relatif à l'analyse des projections d'une explosion accidentelle. Habituellement, lors des investigations, la plupart des experts se focalisent sur la recherche des causes et, malheureusement, ont souvent tendance à négliger les relevés précis des effets de souffle, de flux thermique et de projections, qui peuvent, il est vrai, s'avérer fastidieux et coûteux. Par exemple, le rapport⁴ d'expertise de l'explosion du silo de Blaye du 20 août



D'après photo H.S.

1997 donne un certain nombre d'informations sur les projections mais ne présente aucune cartographie et ne précise pas la distribution massive de ces projections ni les densités au sol. Ce manque de précision s'est fait cruellement ressentir quand il s'est agi, dans le cadre des études de dangers exigées par l'arrêté « silo » du 29 juillet 1998, d'établir les zones de dangers « projections ». Lors de ses expertises, SME Environnement privilégie donc cet aspect. Par exemple, lors de l'explosion⁵ d'une unité de production d'oxygène liquide, qui s'est produite en 1997 à Fushun en Chine, SME Environnement, mandatée par Air Liquide, a réussi à estimer la puissance de l'explosion à partir de plusieurs relevés très précis (par exemple, inventaire de toutes les vitres cassées, carte des projections métalliques et reconstitution des déplacements de corps).

Ce type d'exploitation permet en général de tirer les enseignements et de définir les mesures correctives. Par exemple, l'exploitation poussée de l'accident majeur, qui a ravagé en 1975 l'usine SNPE de Pont-de-Buis de production des poudres pour armes, a permis de découvrir le phéno-

R. Kent est responsable adjoint et commercial de SME Environnement, anciennement SNPE Environnement, reconnue tiers expert par le MEDD et membre du Club des tiers experts.

4. *Explosion d'un silo à céréales – Blaye*, rapport final INERIS 1998.
5. « Investigation of the Fushun ASU explosion in 1997 », J.-Y.

Lehman, X.C. Xei, Q.X. Hua and G. Delannoy, *Journal of Loss Prevention in the process industries*, vol. 16, n°3, mai 2003.

Le retour d'expérience du groupe SNPE

mène de « hauteur critique ». Au-delà d'une certaine hauteur dite « critique », une poudre pour armes, contenue dans un conteneur et initiée en combustion à sa base, peut détoner. Depuis, dans tous les emballages et toutes les installations industrielles, les hauteurs de poudres ne doivent pas dépasser les hauteurs critiques qui sont précisées sur les FDS (fiches de données de sécurité).

Il s'agit également de suivre l'application des mesures correctives et d'observer leur effet et de fournir l'information aux concepteurs et aux exploitants, mais aussi aux autorités administratives, c'est une obligation. En résumé, le retour d'expérience est un outil indispensable et obligatoire pour maîtriser les risques.

La base de données ACACIA

Cette base de données, à usage interne du Groupe SNPE exclusivement, a été créée en 1974, donc bien avant la parution de la réglementation pyrotechnique. Tout d'abord, élaborée sous la forme d'un fichier manuel géré par l'IGS, cette banque est ensuite informatisée avec le logiciel Oracle et mise sur le réseau SNPE en 1989 pour consultation. En 1994, elle est basculée sur le nouveau logiciel Basis et sa gestion est décentralisée dans les services HSE des établissements. Un nouveau logiciel plus performant, Basis-Techlib+, prend le relais en 1999. En janvier 2004, cette banque contient 36 164 événements dont 5 000 extérieurs au Groupe SNPE. La cadence d'enregistrement de ces événements est de l'ordre de 700 par an. Chaque année, cette banque est interrogée plusieurs dizaines de fois.

Comme le montre la figure 3, cette base de données distingue quatre catégories d'événements, dont les deux premières sont déclarées à la Sécurité sociale. La répartition de ces quatre catégories fait apparaître une faiblesse, inhérente à toutes banques de ce type, à savoir la faible proportion de situations dangereuses.

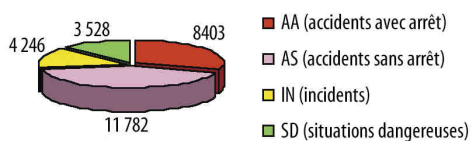


Figure 3 : Répartition des événements par catégories (au 8.03.04).

En effet, il est constaté un accident avec arrêt pour moins d'une situation dangereuse, alors que, selon une étude de Franck Bird, menée sur 297 entreprises, le rapport est de 1 pour 600 (voir figure 4).

Tous les personnels peuvent participer à la collecte des informations, y compris ceux de l'IGS qui assure la gestion des informations et les membres des CHSCT. Cette banque, qui contient des informations sur les personnes, a été déclarée à la CNIL (Commission nationale informatique et liberté). Tous les établissements du Groupe SNPE et toute société exerçant une activité proche (chimie et matériaux énergétiques pour applications civiles et militaires) sont concernés par la collecte des informations.

La procédure de déclaration, fondée sur le volontariat, débute par le renseignement d'un formulaire non anonyme disponible soit sous la forme d'un carnet, soit sur le réseau intranet. Ce formulaire, une fois rempli, est envoyé au service sécurité qui en diffuse une copie au CHSCT du secteur concerné et renvoie une fiche au service concerné pour enquête et suite à donner. Pour les événements extérieurs au groupe, la sélection est faite à partir de plusieurs sources dont les informations des fédérations professionnelles, les articles de presse et la revue annuelle de l'IPE (Inspection des poudres et explosifs) des accidents pyrotechniques français portés à sa connaissance (environ une trentaine par an). Le formulaire de déclaration ACACIA comporte les rubriques suivantes :

- **Rédacteur**
 - date, heure et lieu des faits
 - opération
 - description des circonstances
 - identification de(s) victime(s)
 - identification de(s) témoin(s)
 - dégâts matériels/situation dangereuse
 - observations
- **Infirmierie**
 - nature et siège des lésions
 - observations (s'il y a un triptyque, celui-ci est mentionné et établi par les services du personnel pour la Sécurité sociale)
- **Service HSE**
 - n° ACACIA
 - observations et avis
 - fiche de suivi et/ou enquête

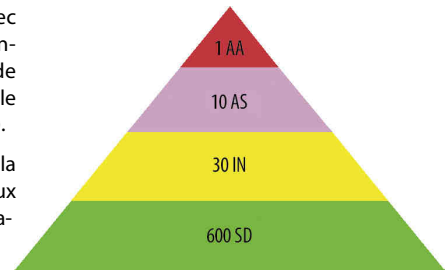


Figure 4 : Pyramide de Bird.

ACACIA est d'abord une mémoire disponible

Elle permet aux « anciens » de se remémorer certains événements et aux « nouveaux » d'en prendre connaissance. Cet historique constitue la mémoire, consultable à partir d'un écran, et il existe trois éditions programmées : une sortie mensuelle, qui reprend tous les signalements qui viennent d'être enregistrés ou modifiés au cours du mois écoulé, classés par établissement et par nature, une sortie annuelle qui reprend tous les signalements enregistrés au cours de l'année écoulée et une sortie, faite à la demande, qui donne pour chaque établissement, la liste des signalements classés par bâtiments et par ordre chronologique. La figure 5 présente un exemple de répartition des 20 185 accidents avec (AA) et sans arrêt (AS) de travail.

ACACIA est aussi un outil de recherche pour la sécurité

Des recherches peuvent être faites, à la demande, pour savoir, par exemple, s'il existe des signalements relatifs à une famille de produits ou à un produit particulier. Ces recherches sont, en général, effectuées lors de la création ou de la modification d'installation pour détecter les différentes possibilités d'accident et lors de la rédaction d'étude de sécurité pour étayer les évaluations de probabilité d'occurrence d'accident. Au niveau du

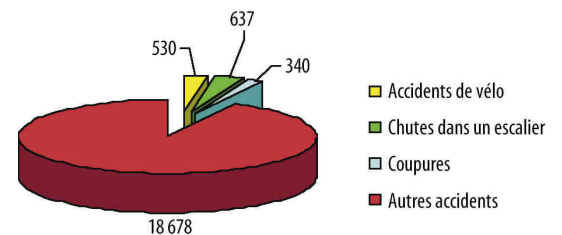


Figure 5 : Répartition des 20185 accidents AA + AS (au 8.03.04).

Groupe SNPE, pour la formulation d'un nouveau produit, la mise au point d'un nouveau procédé et l'achat d'un nouveau matériel ou équipement, les ingénieurs ont obligation de faire de telles recherches pour étayer leur dossier de sécurité. Des exemples de telles recherches (au 8.03.04) sont présentés ci-après :

Recherche sur	Exemple	N ^{bre} d'évènements
un produit	Nitroglycérine	445 (dont 211 acc.)
un procédé	Filage de poudre zénon	5 (dont 1 acc.)
un matériel	Malaxeur IKA	9

ACACIA est enfin un outil de prévention et de gestion des risques

Elle peut, parfois, mettre en évidence un risque particulier qui n'aurait probablement pas été « imaginé » lors d'une APR. Elle permet également d'appréhender l'importance d'un risque, de l'analyser et de mettre ensuite en place des moyens de prévention. Par exemple, un établissement a voulu s'assurer de la validité d'une option selon laquelle « il y a beaucoup d'accidents de projection » (projection de liquide chaud ou corrosif, de gaz, de particules...). L'interrogation de la base de données ACACIA a conduit à dénombrer, pour cet établissement et sur une période de 22 mois, entre janvier 1982 et octobre 1983, 497 évènements dont la répartition est présentée sur la figure 6.

Cette répartition confirme bien l'existence de nombreux accidents de projection, puisqu'ils représentent près d'un quart des évènements et plus d'un tiers des accidents avec et sans arrêt. L'analyse de risque commence par la recherche de facteurs significatifs. Pour cela, les accidents peuvent être répartis selon les différentes

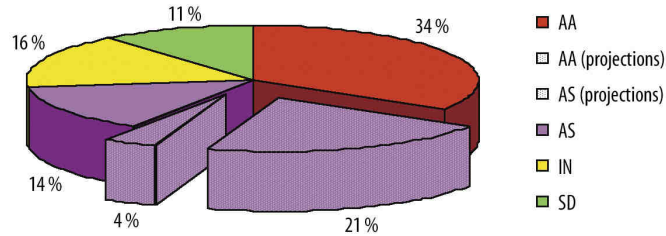


Figure 6 : Répartition des 497 évènements sur 22 mois.

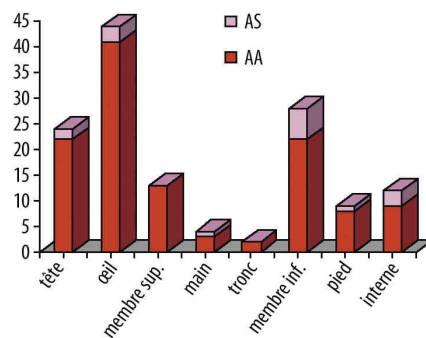


Figure 7 : Répartition selon le siège des lésions.

valeurs de tous les paramètres contenus dans un enregistrement ACACIA et après étude, seuls, sont conservés les paramètres présentant un intérêt et permettant une interprétation concernant le problème à traiter. Pour les accidents de projection, les paramètres significatifs sont la nature des projections, les bâtiments et le siège des lésions. Pour ce dernier paramètre, la figure 7 montre que les atteintes aux yeux sont les plus fréquentes puisqu'elles représentent un tiers des accidents. Grâce à cette analyse, des mesures de réduction des risques ont été prises : modification de certains matériels et postes de travail, port de lunettes adaptées au type de projections et sensibilisation du personnel

au risque de projections et aux mesures prises pour les réduire.

ACACIA permet, en tant qu'outil de gestion, de suivre également les effets d'une décision. Par exemple, en 1983, la direction d'un établissement juge que le nombre de déclarations relatives aux situations dangereuses est trop faible, faiblesse déjà évoquée précédemment. Le graphique de la figure 8 montre effectivement que la situation s'aggrave puisque, entre 1974 et 1983, le pourcentage de situations dangereuses « s'effondre ». Aussi, en 1987, une campagne de sensibilisation est lancée dans tout l'établissement afin de faire remonter ce pourcentage.

Cette campagne, menée sous la forme de trois affiches humoristiques, diffusées à la cadence d'une par semaine, a permis de sensibiliser le personnel et de redresser la situation.

Conclusions

Pour le Groupe SNPE, la base de données ACACIA est un outil puissant d'une part pour la communication des informations et d'autre part pour la gestion de la sécurité et des risques technologiques dans le domaine de la chimie et des matériaux énergétiques. Dans le cadre de la certification ISO 14000, il a été décidé de faire évoluer cette base de données pour prendre en compte également les évènements liés à l'environnement. ◆

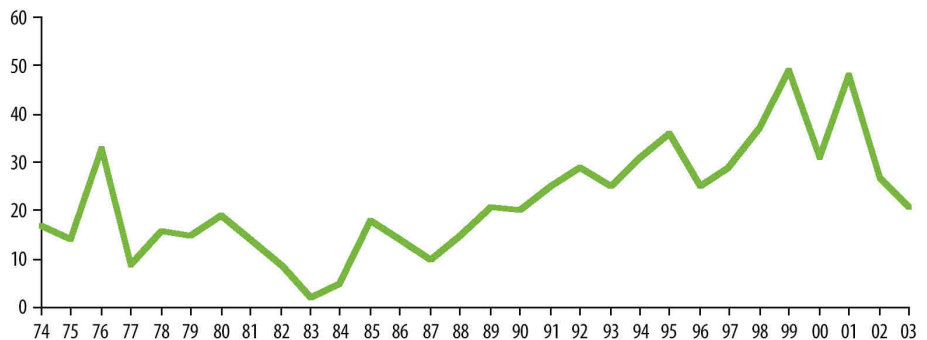


Figure 8 : Évolution du nombre de situations dangereuses.