



DATASHEET

L'ESTIMATION DES CONSÉQUENCES DES ÉVÈNEMENTS INDÉSIRABLES DE L'INDUSTRIE

La réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation oblige l'industriel à évaluer les conséquences d'événements indésirables pouvant survenir sur son site. La loi Bachelot du 30 juillet 2003 relative au plan de prévention des risques technologiques (PPRT) et les textes réglementaires qui en découlent rendent aujourd'hui critiques les calculs « d'intensité des phénomènes dangereux ».

Les conséquences des événements indésirables

Les ICPE soumises à autorisation, et à fortiori les sites **Seveso**, doivent effectuer des études de danger au cours desquelles sont évalués les risques liés à l'exploitation industrielle. La loi Bachelot et les circulaires associées changent fondamentalement l'approche de l'estimation de la gravité des conséquences des accidents potentiels.

Dans ces études doivent figurer une estimation du nombre des personnes impactées à l'extérieur du site dans les zones d'effets correspondant aux différents seuils réglementaires (thermiques, toxiques, surpressions, projections). L'évaluation des conséquences découle directement de l'évaluation de l'intensité des effets de phénomènes dangereux et de la vulnérabilité des cibles situées dans ces zones d'effets. On conçoit alors aisément que la précision de l'évaluation constitue un enjeu majeur qui peut, dans certains cas, avoir un impact pour la survie d'une activité.

Les différents types d'effets

Les types d'effets que l'on rencontre dans l'industrie (excepté l'industrie nucléaire) peuvent être classés en trois catégories :

- Effets thermiques (incendies, BLEVE)
- Effets de pression (explosions)
- Effets toxiques (dispersion atmosphérique)

La finalité de l'estimation de conséquences est de déterminer l'intensité des effets sur l'homme, l'environnement ou les installations des événements indésirables. L'arrêté du 29 septembre 2005 fixe des valeurs de référence relatives aux différents seuils d'effets¹.

¹ Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte des la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation

Les effets thermiques

Un incendie dans une installation a bien sûr des conséquences locales, mais engendre aussi des effets thermiques sur les cibles vulnérables :

- Brûlures sur l'homme
- Dégradation d'installations : destruction de vitres, ruine du béton, perte de tenue mécanique des structures
- Propagation du feu à d'autres éléments combustibles

L'estimation des conséquences nécessite de connaître les caractéristiques de combustion des produits mis en jeu dans l'incendie (chaleur de combustion, débit massique de combustion, rendement chimique en toxiques). Des modèles de calcul éprouvés sont alors utilisés pour simuler un feu et son comportement. On détermine typiquement la géométrie du feu (hauteur de flamme, du panache), le flux thermique rayonné (en kW/m²) reçu par une cible en fonction de la distance et l'impact toxique des fumées.

Les effets de pression

L'explosion d'une capacité, suite par exemple à un emballement thermique ou à un BLEVE, est génératrice d'onde de choc extrêmement dévastatrice. L'accident de l'usine AZF de Toulouse en 2001 est la pour nous le rappeler. Des modèles adaptés permettent la détermination des niveaux de pressions atteints en fonction de la distance et ainsi estimer les conséquences sur l'homme (niveaux de pressions létaux) et sur les installations (ruine des installations, bris de vitres, ...).

Les effets toxiques

Lors d'émissions accidentelles de produits toxiques liquides ou gazeux, on doit déterminer les distances d'impact sur l'homme, généralement en termes de doses reçues en fonction de la distance à la source d'émission du produit. Il existe de nombreux logiciels d'estimation des concentrations de polluants dans l'atmosphère. Cependant, leur utilisation est délicate et leur aspect convivial ne doit pas obérer le fait que l'implémentation des cas réels doit être effectuée par des personnes formées et expérimentées dans le domaine.

Par ailleurs, le terme source, données d'entrée utilisées pour les calculs (type de fuite, durée de la fuite, débit d'émission, etc.), doit être soigneusement justifié.

Dans certains cas, les modèles utilisés ne sont absolument pas représentatifs de la réalité industrielle et on doit avoir recours à des modélisations plus poussées (3D), effectuées par des experts en la matière.

L'appui de DEKRA Process Safety France pour le calcul de conséquences

DEKRA Process Safety, expert en sécurité des procédés, depuis plus de 30 ans, possède une grande expérience dans l'estimation des conséquences. Nous possédons les compétences (thermodynamique, combustion), les guides techniques et les outils logiciels adaptés aux **calculs de conséquences** à effectuer, notamment Phasi™ et Effects™. Cependant, la problématique de l'évaluation de conséquences ne se réduit pas à l'utilisation d'un outil informatique.

Les experts en sécurité des procédés

En effet, nous assistons les industriels sur les points cruciaux suivants dans le cadre d'études de dangers complètes, d'appui spécifiques ou lors de tierce expertises :

- Choix des événements redoutés pertinents pour lesquels une évaluation de conséquences est requise.
- Détermination des données d'entrée pour les calculs : potentiel énergétique, données de combustion, calculs de débits de fuites, ...
- Analyse critique des résultats afin de juger de la validité des calculs et du modèle choisi.
- Exploitation des résultats (évaluation des effets dominos, recommandations pour la conception des salles de contrôle).
- Etablissement de noeuds papillons (justification des probabilités, prise en compte des barrières, estimation de la gravité selon les préconisations réglementaires de décembre 2006).
- DEKRA Process Safety possède en outre **3 laboratoires d'acquisition de données de sécurité** (explosivité, stabilité thermique, génération de gaz) dont un laboratoire américain spécialisé en incendie à moyenne échelle.

Vous souhaitez obtenir davantage d'informations ?

Contactez-nous !

DEKRA Process Safety

L'étendue de notre expertise en matière de Sécurité des Procédés fait de nous des spécialistes et experts mondialement reconnus dans le domaine. Nous accompagnons les industriels dans leurs démarches d'amélioration en sécurité des procédés. Nos spécialistes et nos laboratoires spécialisés dans l'acquisition des données offrent un panel complet nécessaire à la maîtrise des risques industriels sur vos installations.

Programmes de Management de la Sécurité des Procédés (PSM)

- > Conception et élaboration de programmes PSM adaptés
- > Aide à la mise en place, au suivi et à la continuité des programmes de management de la Sécurité des Procédés (PSM)
- > Audit des programmes PSM existants, comparaison avec les bonnes pratiques à travers le monde
- > Correction et amélioration des programmes présentant des faiblesses

Acquisition de Données des Sécurité

- > Inflammabilité/combustibilité des poussières, gaz, vapeurs, brouillards et atmosphères hybrides
- > Risques de réaction chimique et optimisation des procédés chimiques : calorimétrie adiabatique et réactionnelle (RC1, ARC, VSP, Dewar)
- > Instabilité thermique (DSC, ATD et tests spécifiques pour les poudres)
- > Matières énergétiques, explosifs, combustibles, pyrotechniques selon les protocoles DOT, ONU, etc.
- > Tests réglementaires : REACH, UN, CLP, ADR, OSHA, DOT
- > Tests électrostatiques pour les poudres, liquides, matériel opérationnel, revêtements, chaussures, GRVC

Spécialiste du Conseil (Technique/Ingénierie)

- > Risque d'inflammation spontanée et d'explosion de poussières, de gaz et de vapeurs
- > Risques, problèmes et applications électrostatiques
- > Risques d'instabilité d'une réaction chimique
- > Classification des zones dangereuses
- > Évaluation du risque d'inflammation des équipements mécaniques
- > Transport et classification des marchandises dangereuses

Nous disposons d'un réseau de bureaux en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

Pour plus d'informations, consulter www.dekra-process-safety.fr

Pour nous contacter : process-safety-fr@dekra.com