

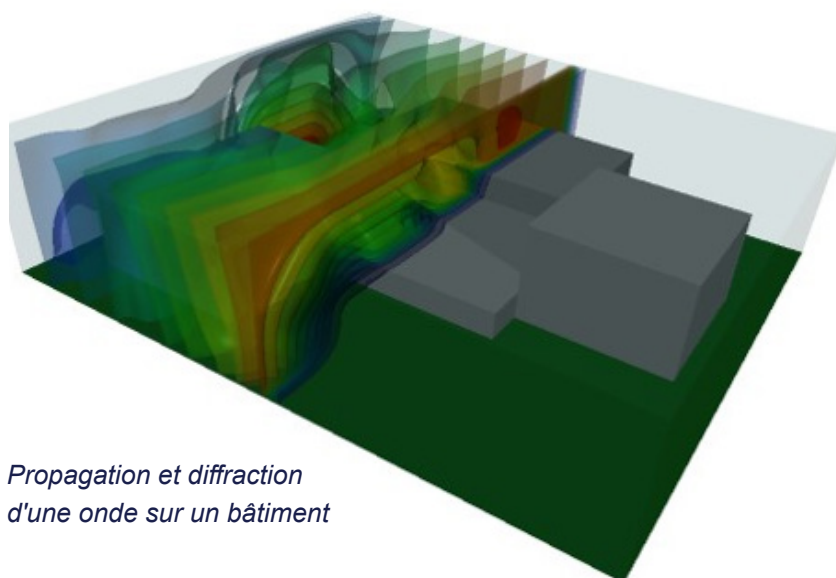
INGENIERIE DE LA SECURITE EXPLOSION

QUI EST CONCERNE ?

- Maîtres d'ouvrages
- Maîtres d'oeuvre et ingénierie
- Exploitants, opérateurs
- Développeurs de systèmes

DOMAINES D'ACTIVITES

- Hydrogène (Production, Stockage, Transport et Utilisation)
- Batteries (Stationnaire et Mobilité)
- Pétrole & Gaz
- Défense et Pyrotechnie
- Mines et Métaux
- Sciences de la Vie
- Agroalimentaire



UNE APPROCHE INTEGREE DE L'INGENIERIE DE SECURITE EXPLOSION DE L'EVALUATION DES RISQUES JUSQU'À LA SOLUTION TECHNIQUE

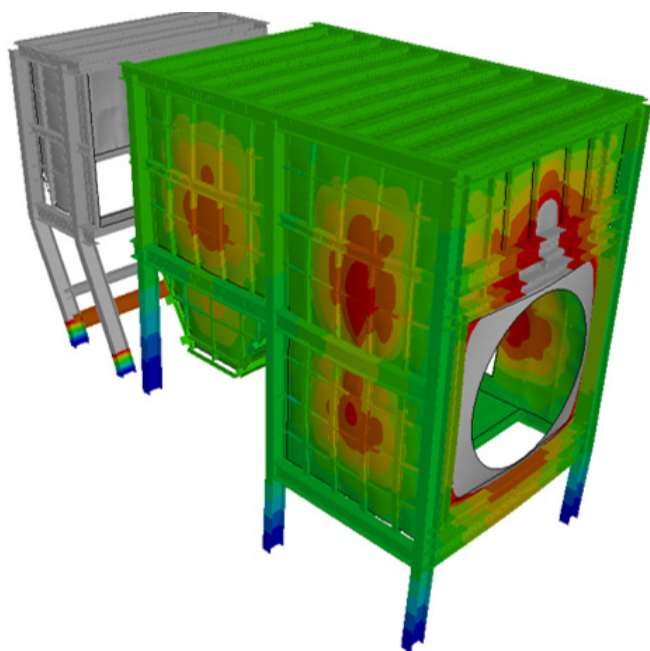
Avec plus de 70 ans d'expérience à notre actif, nos experts Efectis maîtrisent l'interaction des risques **incendie & explosion** et de fait interviennent à toutes les phases d'un projet, de ses phases conceptuelles jusqu'à sa réalisation. Nous apportons des solutions techniques adaptées aux besoins spécifiques de nos clients selon les normes réglementaires en vigueur. Nous participons également activement aux groupes de travail nationaux et internationaux (ISO) relatifs à la sécurité explosion.

Nous sommes sollicités sur les différentes **problématiques d'explosion** (détonation de solides, explosion de poussières ou déflagrations de gaz).

Notre expertise est régulièrement sollicitée pour accompagner le développement d'une transition énergétique sûre et socialement acceptable.

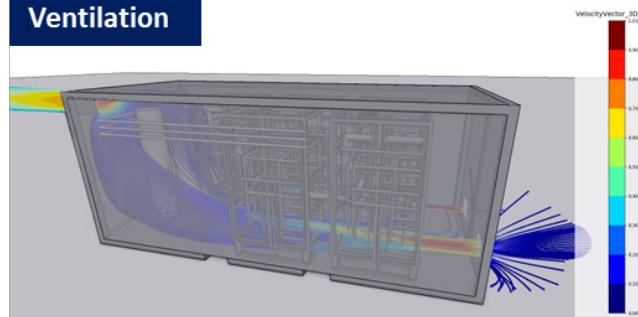
NOTRE OFFRE

- Implantation et distances de sécurité
- Revue de conception des ouvrages vis à vis de l'explosion
- Etude de détection gaz 3D
- Etude de dispersion 3D
- Etude d'explosion 3D
- Vérification de structures résistantes à l'explosion selon les règles UFC (ex TM5-1300) ou ASCE
- Etudes de vulnérabilité des infrastructures à l'explosion (Guide Batirsûr)
- Caractérisation et optimisation des surfaces d'événements (NFPA 68, EN 14497) ou CFD
- Assistance en phase d'exécution ou en tiers expertise
- Expertise d'accidents

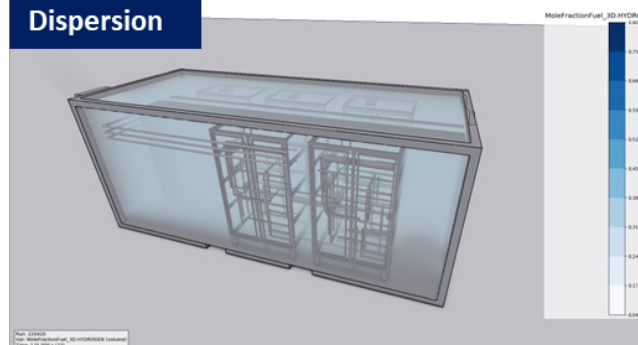


Explosion dans un four d'incinération

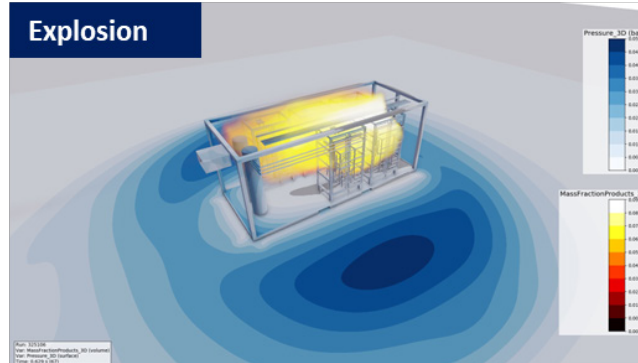
Ventilation



Dispersion



Explosion



Etude combinée de ventilation/dispersion et explosion d'hydrogène en conteneur

NOS MOYENS DE SIMULATION

Une approche adaptée, graduée et progressive selon les enjeux de sécurité

Pour la modélisation des **conséquences des explosions**

- Approche forfaitaire ou empirique (Abaques TNT)
- Approche phénoménologique (Multi-Energie) avec PHAST® ou HYRAM®
- Approche numérique CFD avec FLACS CFD® pour les explosions de gaz ou LS-DYNA pour la détonation et la propagation d'ondes

Pour la modélisation de la **réponse des structures**

- Approche équivalente statique (DLF)
- Approche non linéaire de systèmes à un degré de liberté avec SBEDS ou équivalent pour les éléments de structure individuels,
- Approche numérique par Eléments Finis pour les analyses globales avec ANSYS ou LS-DYNA