



**IMT Mines Alès**  
École Mines-Télécom

# SPARK

Plateforme technologique —

Recherche sur les Risques



**MOTS-CLÉS :** Risques industriels, Sécurité, Inflammabilité, Incendie, Explosion, BLEVE, Résistance au feu, Dispersion atmosphérique, Évaporation

## NOS OBJECTIFS DE RECHERCHE

- Comprendre et modéliser les phénomènes accidentels liés aux risques industriels
- Étudier et proposer des solutions technologiques afin de prévenir et réduire les conséquences des phénomènes dangereux

## ACTIVITÉS

Expertise des risques industriels :

- incendie / inflammabilité
- explosions : gaz, poussières
- BLEVE, Boil Over
- fuites de gaz ou de liquide
- dispersion atmosphérique
- blow-out
- pollution accidentelle des eaux

## HALLE PROTOTYPES

- Colonne d'eau pressurisée (80 bar)
- Soufflerie aérodynamique
- Bassin d'eau
- Tube à choc
- Tube de détonation
- Tube d'explosion de poussières

## EXPERTISE SCIENTIFIQUE

- Expertise dans la réalisation d'essais dangereux
- Métrologie rapide, distribuée et synchronisée
- Essais multi-échelles (laboratoire, salle d'essais et terrain extérieur)
- Formulation et caractérisation de matériaux résistants au feu

## DOMAINES D'APPLICATION

- Énergie
- Pétrochimie
- Chimie
- Matériaux
- Industrie nucléaire
- Industrie pharmaceutique
- Sécurité civile

## MISE EN ŒUVRE

- Expertise
- Recherche collaborative
- Étude de faisabilité
- Conception de prototypes

## HALLE EXPLOSION

- Étude de la physique de différents types d'explosion (poussières, gaz, BLEVE)
- Interaction onde de surpression / matière
- Mitigation d'ondes de surpression



Colonne pressurisée



Essai de feu de torche de propane au GESIP

## HALLE FEU

- Inflammabilité et dynamique de combustion
- Propagation
- Flux thermiques émis
- Résistance au feu
- Test de moyens de protection
- Réaction au feu des polymères



Essai au cône calorimètre

Trois centres menant une recherche de pointe pour et avec les entreprises.



## NOS RÉALISATIONS RÉCENTES



Prototype d'étude du BLEVE d'eau  
(300°C; 85 bar)

### BLEVE d'eau

Le projet EXPLORE a pour vocation d'étudier le risque explosion d'eau pressurisée et chauffée à 300°C. Une dépressurisation accidentelle a pour effet de conduire l'eau dans un état de surchauffe instable qui peut entraîner une explosion violente de vapeur.

Le risque d'explosion de l'enceinte pressurisée et les effets d'onde de surpression en champ proche ont été caractérisés.



Essais de BLOW OUT de gaz naturel

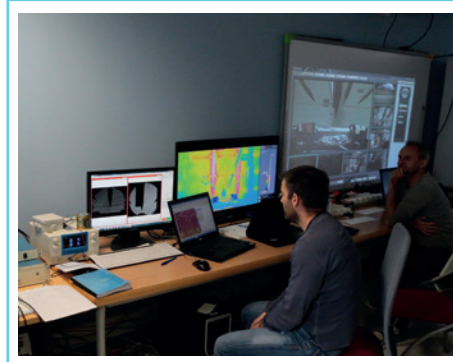
### BLOW OUT

L'objectif est de développer un outil de modélisation et d'aide à la décision pour la mise en œuvre des plans d'urgence liés aux fuites de pétrole et de gaz en mer y compris le gaz naturel liquéfié (GNL).

Le but est d'une part d'améliorer la sécurité du personnel des installations de pétrole et de gaz en mer et d'autre part de limiter l'impact de la pollution sur le milieu marin.

## NOS ÉQUIPEMENTS ET TECHNIQUES PHARES

- Caméras rapides Phantom V711, V2512 et Photron SA3
- Caméra thermique rapide FLIR SC4000 et de détection de gaz FLIR GASFIND
- Particle Dynamics Analyzer Dantec granulométrie et vitesse 2D
- Système complet PIV (Particle Image Velocimetry)
- Chaîne d'acquisition rapide HBM et capteurs PCB pour mesurer les explosions
- Fluxmètres thermiques radiatifs et totaux Captec
- Scanner laser 3D FARO
- Réseaux de capteurs PID et analyseurs FID pour les nuages de gaz
- Analyse thermique couplée spectrométrie FTIR
- Panneau radiant électrique / à gaz surface échantillon 1x1 m
- Pyrolyse-GC/MS
- Micro-calorimétrie de combustion
- Cône calorimétrie couplée spectrométrie FTIR
- Indice limite d'oxygène
- Test UL94 vertical
- Test au fil incandescent



**Vous  
voulez  
développer  
un projet ?**

**Contactez-nous**

IMT Mines Alès – C2MA  
frederic.heyms@mines-ales.fr

<http://lgei.mines-ales.fr/pages/risques-industriels-et-naturels>

*Les centres de recherche*

- C2MA Matériaux et Génie Civil.
- LGEI Environnement et Risques.
- LIGI2P Intelligence Artificielle et Ingénierie Système.