

« *Un projet d'envergure internationale axé autour de la prédiction des risques liés au transport de chlore* »

Le **chlore** : un produit toxique mortel couramment utilisé dans le processus d'assainissement des eaux

**Projet initié depuis 5 ans** avec des expériences de terrain en 2010 et 2015 sur le site de Dugway Proving Ground

## *De nombreux acteurs...*

U.S Army

Department of Homeland Security (**DHS**)

Science and Technology Directorate  
(**S&K**)

Chemical Security Analysis Center  
(**CSAC**)



Convoi de chlore dans le Luberon  
(04.05.2015)

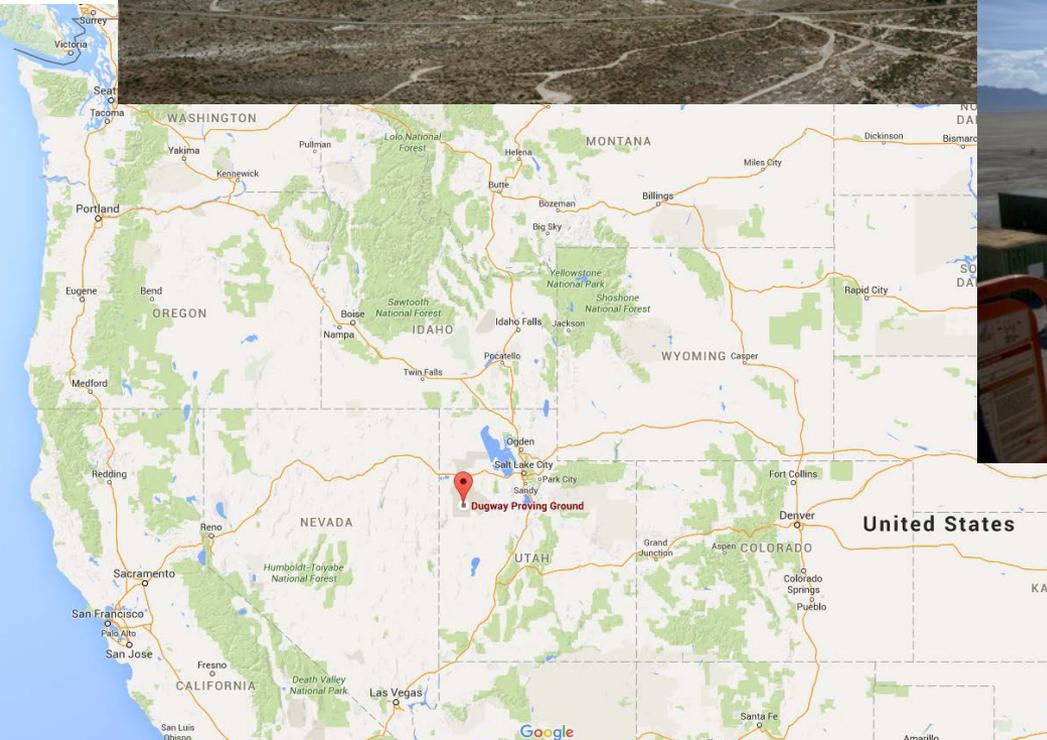


# Jack Rabbit II

Base de l'U.S Army

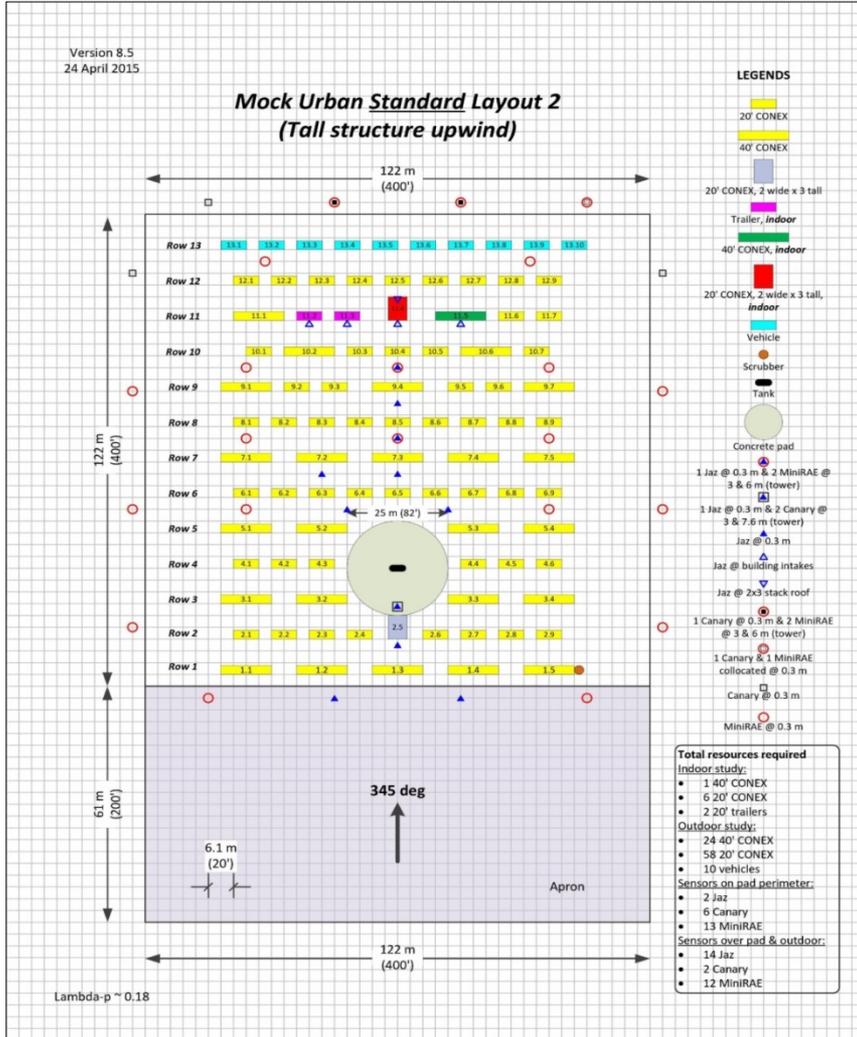


Site expérimental



**Dugway Proving Ground, un centre de recherche historique de l'U.S Army au cœur du désert de l'Utah**

# Jack Rabbit II





# Jack Rabbit II

## Un défi pour les équipes de modélisation...

### *D'un point de vue physique...*

- Une vitesse d'éjection de plus de 100 km/h
- Un gaz lourd 15 fois plus lourd que l'air
- Un environnement complexe constitué d'obstacles

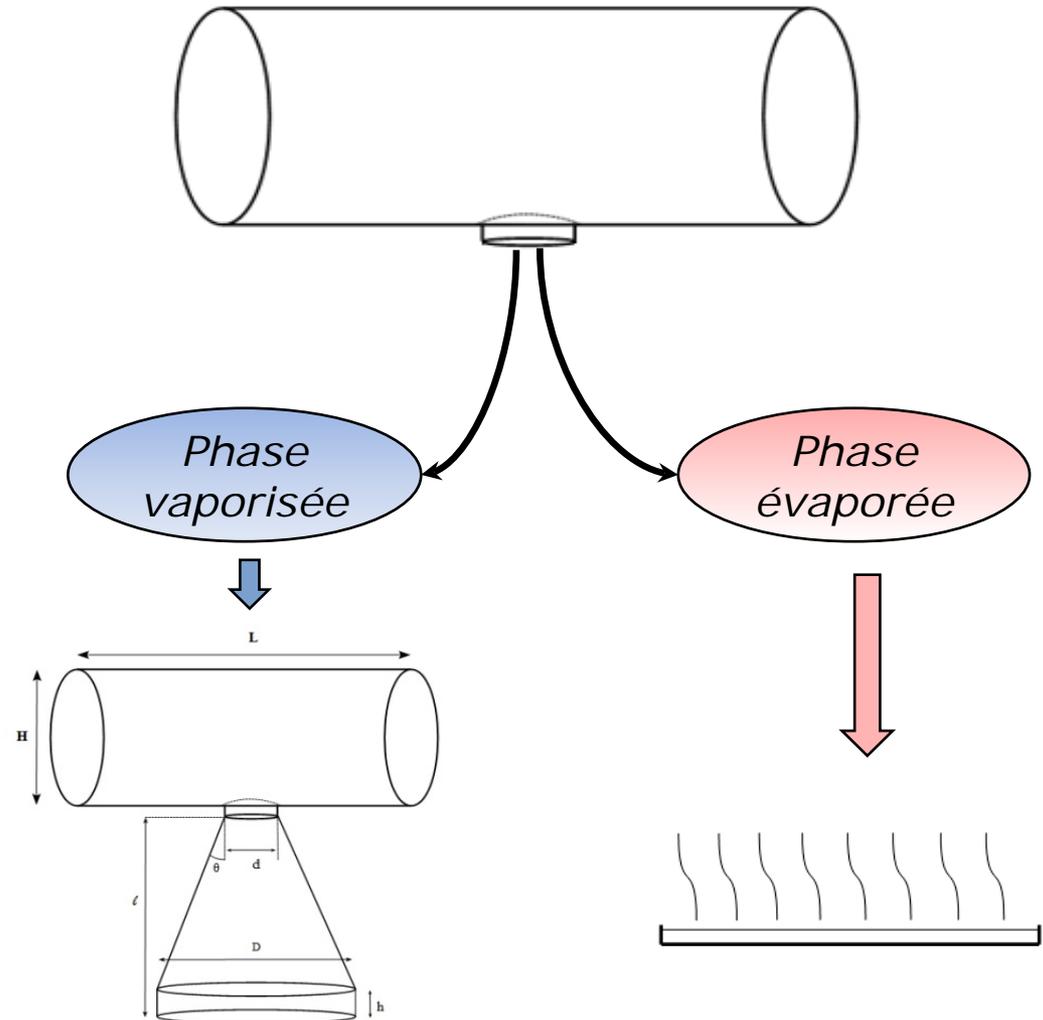
### *D'un point de vue technique...*

- Une modélisation à plusieurs échelles
- Des algorithmes dédiés à la modélisation des gaz lourds
- Une simulation parallèle portée sur un super ordinateur

# Jack Rabbit II

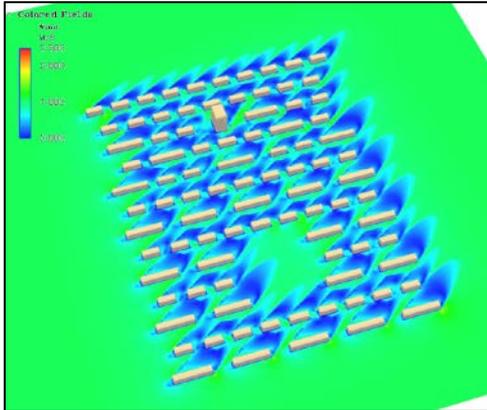
## Un terme source à deux composantes :

- Une phase instantanément vaporisée
  - Haute densité ( $18 \text{ kg/m}^3$ )
  - Importante vitesse verticale impactant le sol ( $30 \text{ m/s}$ )
  - Un écoulement biphasique aérosol / gaz lourd
  
- Une évaporation passive du bassin de rétention
  - Un liquide porté au point d'ébullition ( $T_{\text{eb}} -37,5^\circ\text{C}$ )

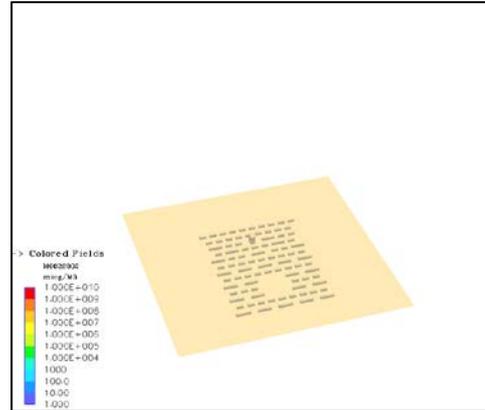


# Jack Rabbit II

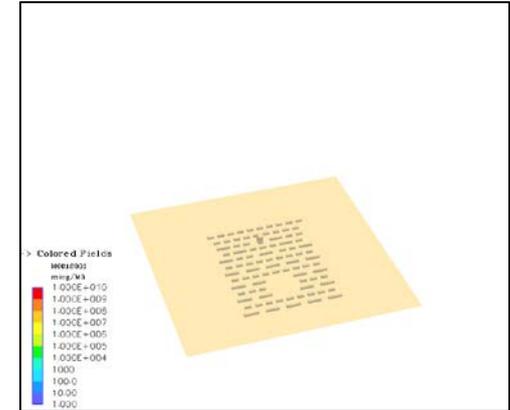
Champ de vent « In-Situ »



Phase évaporée



Phase vaporisée



Couplage « Nesting » 0.5m / 3m

