



La CASU – Mise à disposition de l'expertise de l'INERIS en situation d'urgence

Jean-Martin VINCENT
Responsable fonctionnel CASU
Toxicologue, Ingénieur permanent d'astreinte





Plan

- Présentation générale de l'INERIS
- Présentation de la CASU et de ses missions
- Exemples d'appuis techniques
- Le post-accidentel
- Questions

L'INERIS, une signature reconnue

Notre vocation :
Accompagnement dans l'évaluation et la maîtrise des risques

Liés à aux substances, procédés et installations, dès la phase de R&D

- Substances chimiques, nanoparticules,...
- Matériels, produits ATEX,...
- Process industriels
- Installations industrielles
- Transport de matières
- Stockages souterrains, carrières, mines, décharges
- Sites et sols pollués

Pour la santé humaine, les travailleurs et l'environnement



INERIS

L'INERIS

: une expertise basée sur l'approche expérimentale,
la modélisation et la connaissance du monde
industriel

- Expérience de **longue date** du monde industriel
- **Equipes pluridisciplinaires**
- Budget de **70 M€**
- **600 personnes**, dont **350 ingénieurs** et chercheurs
- **Installations** expérimentales à **grande échelle**
- Site de **50 ha** à Verneuil-en-Halatte (Oise)
- **25 000 m²** de laboratoires
- Plus de **1 000 clients** chaque année en France et à l'international
- **50 doctorants**



Une synergie entre expertises au service des entreprises, activités de recherche et missions de service public

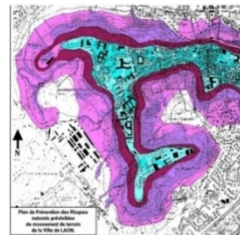
INERIS

Accompagner tous les acteurs dans l'évaluation et la maîtrise des risques...

Risques Chroniques



Risques Sols et Sous-sol



Risques Accidentels



Certification Produits et Personnes





MISSION DE LA CASU : Cellule d'Appui aux Situations d'Urgence

Création :

Demandes récurrentes depuis 1995 → Création en **avril 2003** → entérinée par la circulaire du 15/07/2005

Champs d'actions et d'activation : **risque chimique, situation d'urgence**

« [...] en cas de *danger à caractère technologique, non nucléaire et non biologique, avéré ou imminent, pour l'homme ou l'environnement* »
(*Circulaire du 15/07/2005*)



MISSION DE LA CASU :
Cellule d'Appui aux Situations d'Urgence

Fonctionnement : 24h/24 7j/7

Aide à la décision : informations et avis techniques pour aider les demandeurs à mieux appréhender la situation

Financement du Ministère en charge de l'Ecologie en France : Subvention P181 pour les appels en France en provenance des services de l'Etat

Qui contacte la CASU ?

- Inspection des Installations Classées
- Sécurité civile
- Appui protocole TRANSAID
- Défense civile et antiterrorisme (Piratox)

Cir 15 juillet 2005

Défense

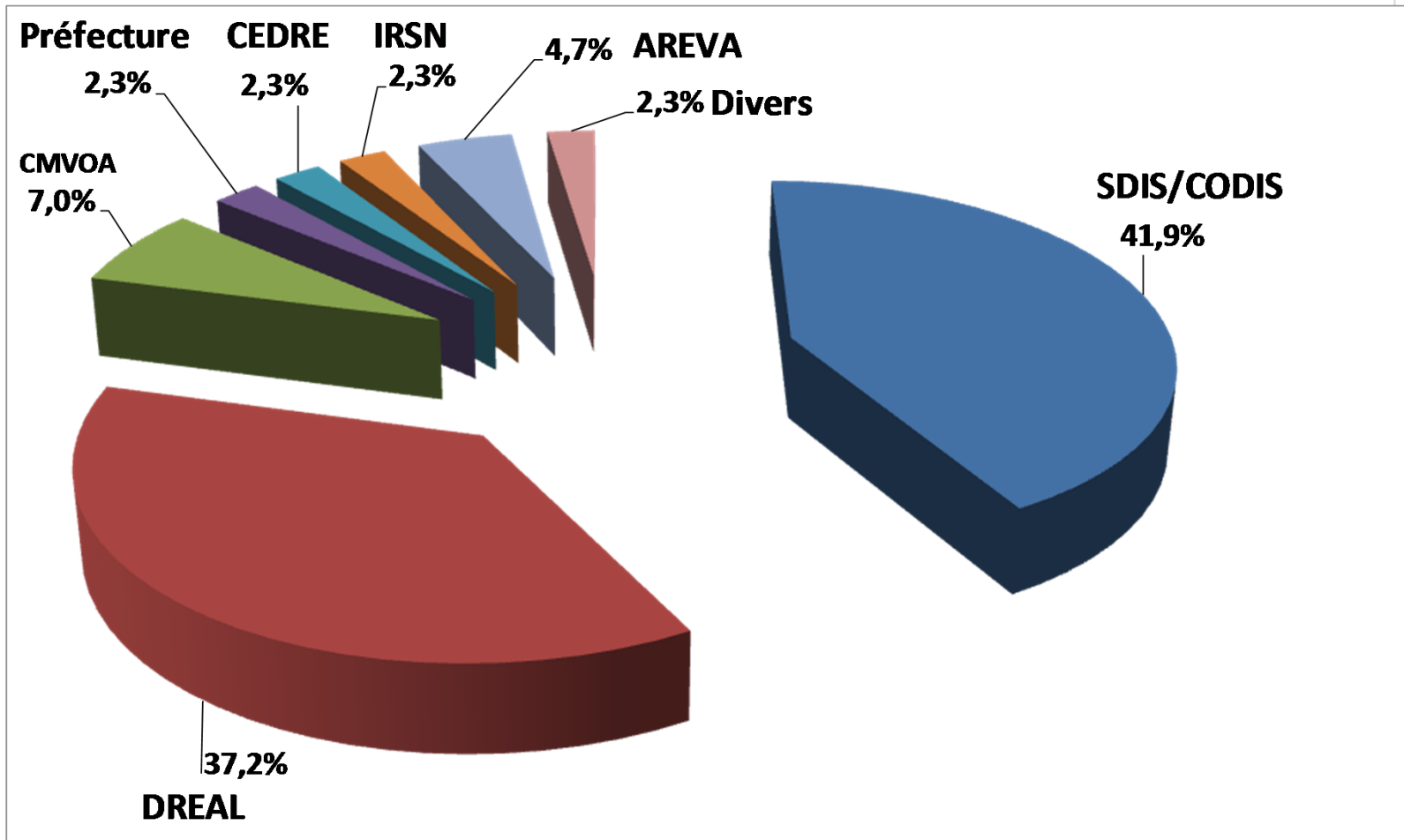
Contrat DGA-MNRBC

- Opérateurs

Contrats AREVA

- Région wallone...

Qui nous appelle ?



Pourquoi ?

- Appui technique : situation accidentelle
 - Informations substances
 - modélisations de phénomènes dangereux
 - risque toxicologique / écotoxicologique ...

Mais aussi :

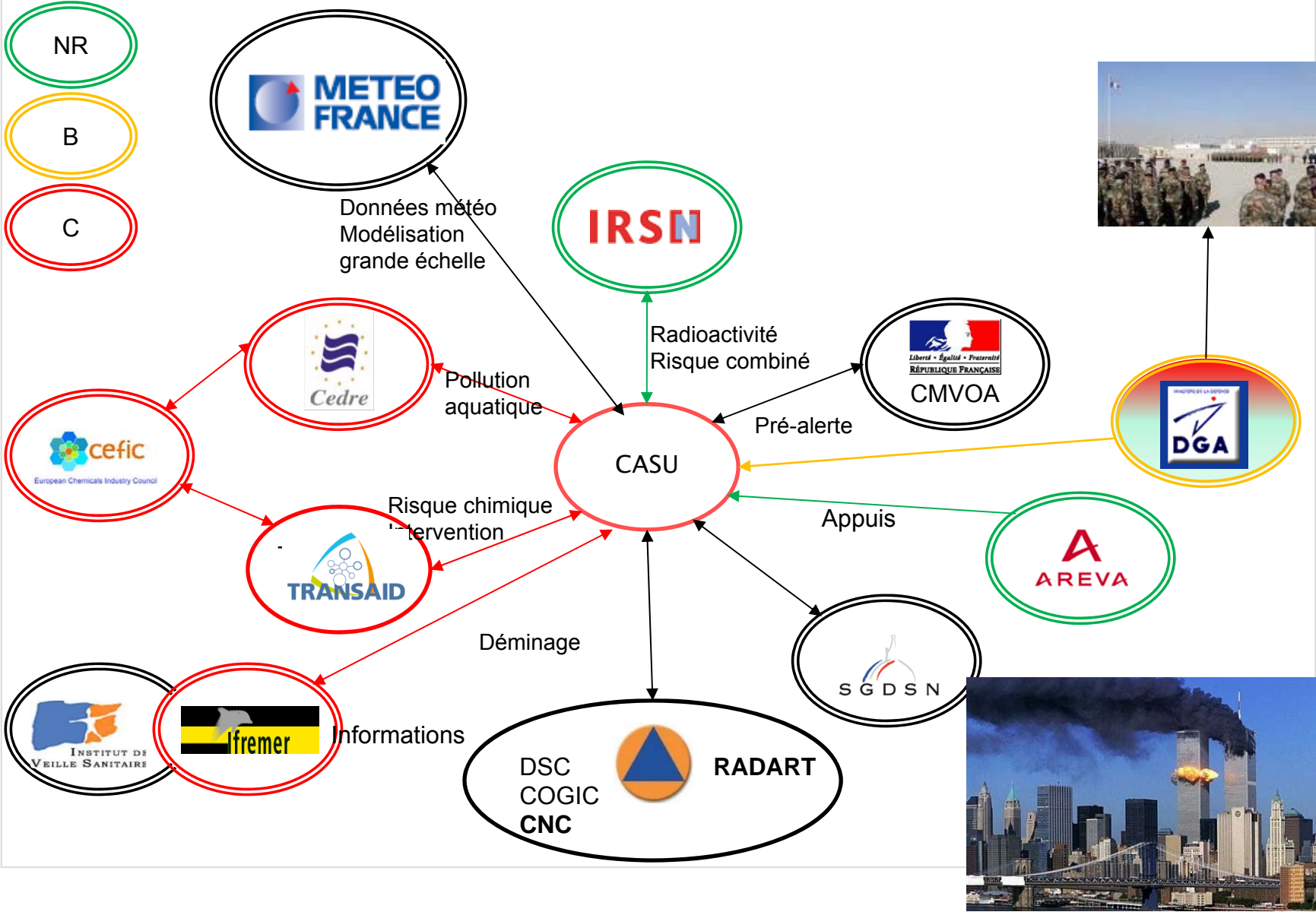
- Situation accidentelle ayant potentiellement un impact post-accidentel **RIPA**
- Air Intérieur **Convention CSTB**



Types des interventions CASU

- 1) Information sur les produits chimiques et l'accidentologie disponible
- 2) Évaluation des risques potentiels (modélisation impact de la toxicité aiguë en dispersion atmosphérique)
- 3) Estimation des conséquences sur l'homme et l'environnement (impact des effets chroniques et différés)
- 4) Informations sur la nature des moyens d'intervention

Réseau d'expertise





Fonctionnement de la CASU

Fondements de la CASU : Transversalité des métiers INERIS

→ Compétences multiples et acquisition de compétences /
compétences initiales (domaines très ≠)

→ Repose sur l'expérience, le vécu des ingénieurs / Chef
d'Opération d'astreinte

→ Travail en équipe

→ Disponibilité

→ Gestion du stress

Fonctionnement de la CASU

Appel : 00 33 3 44 55 69 99

Astreinte

1 représentant de la
Direction Générale (COP)

2 ingénieurs spécialisés

Avis
technique

Equipe technique
(2nd niveau) :
experts de l'INERIS

Toute sollicitation est traitée en
première priorité dans l'INERIS

→ Près de 400 appuis (2003 – 2014) dont 190 sur
les 4 dernières années (forte augmentation des
appuis)

INERIS

Personnel d'astreinte

Chefs d'opération (COP) :

E. Chambon (DRC)

M. Ghoreychi (DRS)

P. Hubert (DRC)

Y. Macé (DRA)

F. Marcel (SGX)

C. Michot (DSC)

B. Piquette (DRA)

C. Tauziède (DIR)

Ingénieurs d'astreinte (IA):

J. Bureau (DRC)

B. Debray (DRA)

S. Evanno (DRA)

F. Gautier (DRC)

V. Migné (DRC)

Z. Pokryszka (DRS)

W. Sanchez (DRC)

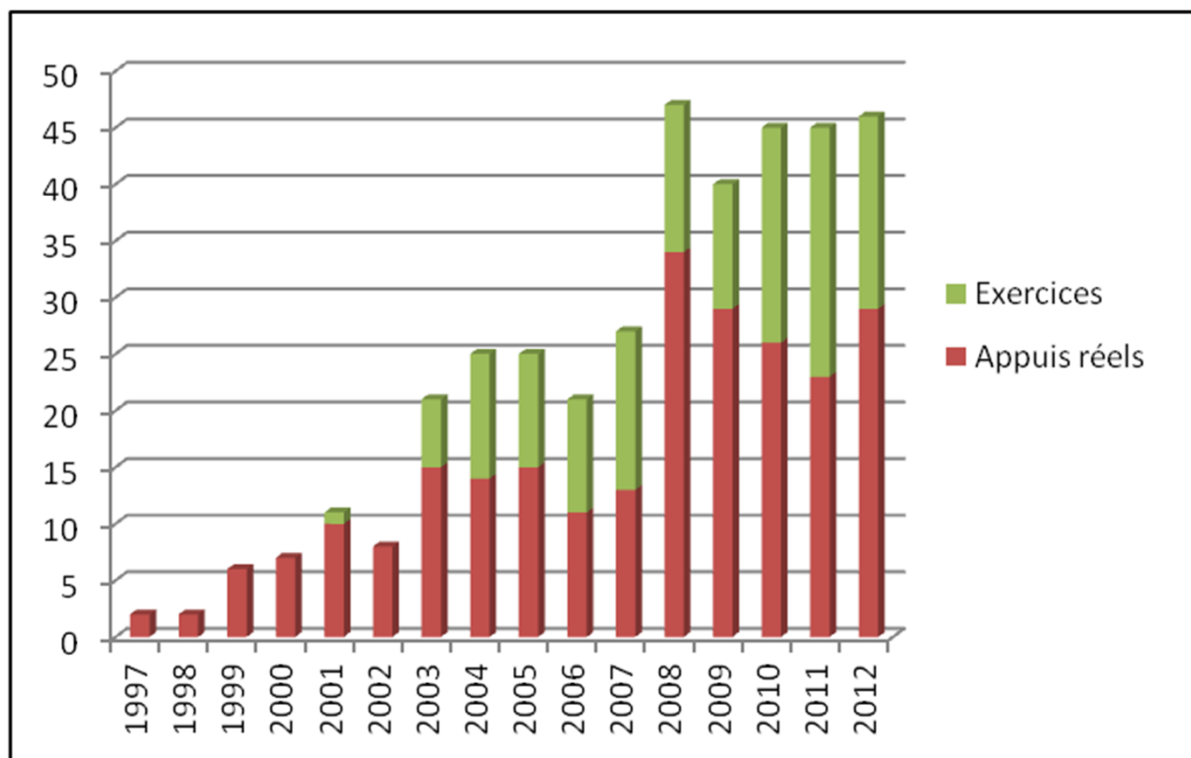
F. Tognet (DRC)

B. Truchot (DRA)

JM. Vincent (DRC)

Astreinte → mixer les
compétences entre les 2 IA et le COP

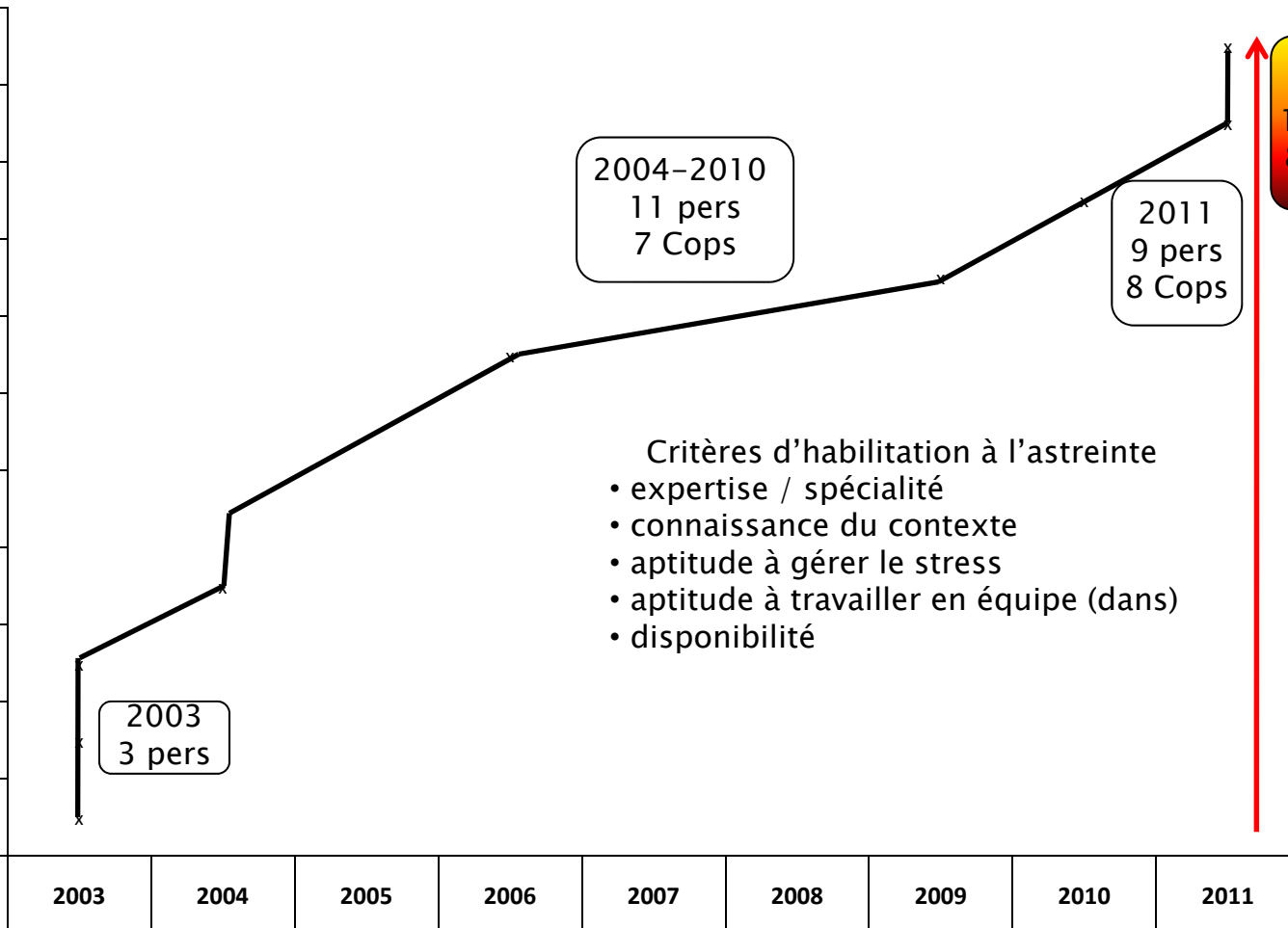
Bilan des appuis CASU



→ Plus de 350 appuis (1997 – 2012)

Problématique

Analyses Chimiques Piratox
Air intérieur
Post Urgence
Préoccupations de Défense (qq h à qq dz h)
Q Air (Eruptions Volcaniques)
Déminage & Armes Chimiques (qq mn)
Risques combinés Rad/Chim
Piratox
Sécurité civile
Tpt MD
Accidents industriels



- Critères d'habilitation à l'astreinte
- expertise / spécialité
 - connaissance du contexte
 - aptitude à gérer le stress
 - aptitude à travailler en équipe (dans)
 - disponibilité

Evolution de la nature des sollicitations

INERIS

Exemples d'intervention

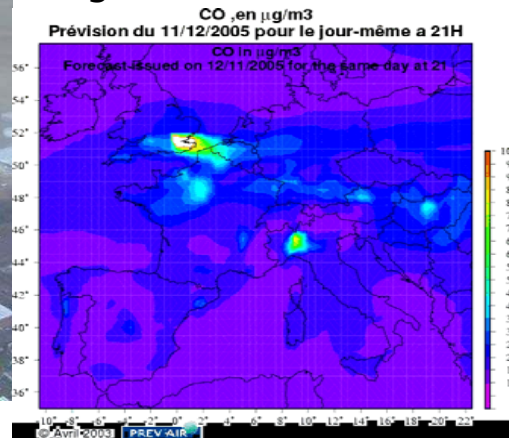
Incendie dépôt pétrolier au Royaume-Uni



BUNCEFIELD (2005)



Image satellite



Modélisation

Situation : incendie avec génération d'un panache de fumées à l'échelle continentale

Question : impact potentiel des fumées sur le territoire national

Exemple d'intervention

Auto-échauffement cargaison DRI (Direct Reduced Iron)



MELILLA (juillet 2007)
enclave espagnole au MAROC

Un précédent : ADAMANDAS au large de l'île de la Réunion (2003)

Situation :

Montée en température d'un chargement DRI (11/09/2003)

Production d'hydrogène

Navire en cours de déchargement

Question : option de sécurisation du déchargement

Solution : Destruction et immersion (21/09/2003)

INERIS

Exemples d'intervention

Incendie d'un entrepôt de récupération de piles



DIEUZE (aout 2010)
Incendie entrepôt (source : Le républicain Lorrain)

Situation :

Violent incendie,
destruction d'un hall de
stockage d'une usine de
recyclage de piles
usagées

Questions :

-Compositions des
fumées

-Impact aigu et différé des
fumées

INERIS

Exemples d'intervention

Explosion d'un réacteur de produit chimique



MIRECOURT (décembre 2006)
Local après éjection verticale du réacteur
(source : INERIS)

Situation :

Produit impliqué :
Chrome VI
(cancérogène)

Sollicitation le
lendemain :
problématique sanitaire

Question : estimation des
zones impactées par le
nuage généré par
l'explosion du réacteur

Exemple d'intervention

Polymérisation citerne de divinyl benzène



Autoroute A26

Août 2006

(Source :
COGIC)

4 sollicitations en deux jours

Questions :

risques intrinsèques du divinyl benzène

options de sécurisation du chargement

INERIS

Exemple d'intervention

Bouteille d'acétylène dans incendie



Autoroute A4 (juillet 2010) (source : COGIC)



Effets potentiels (USA) (source : internet)

Situation : incendie d'une camionnette transportant une bouteille d'acétylène, incendie éteint

Question : peut-on manipuler sans risque la bouteille d'acétylène ?
(...non)

Exemples d'intervention

Incendie St Maximin



Juillet 2012

Situation : Explosion suivie d'un incendie (lubrifiants industriels)

Question : Risques pour la population sensible : crèches et hôpital à proximité → Distance d'effets

Août 2012

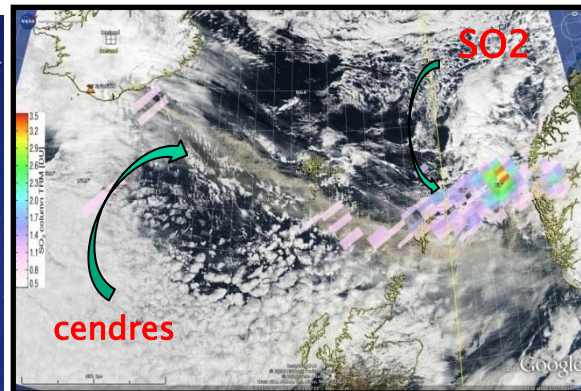
INERIS

CASU= point d'entrée avant transfert vers une direction opérationnelle de l'INERIS

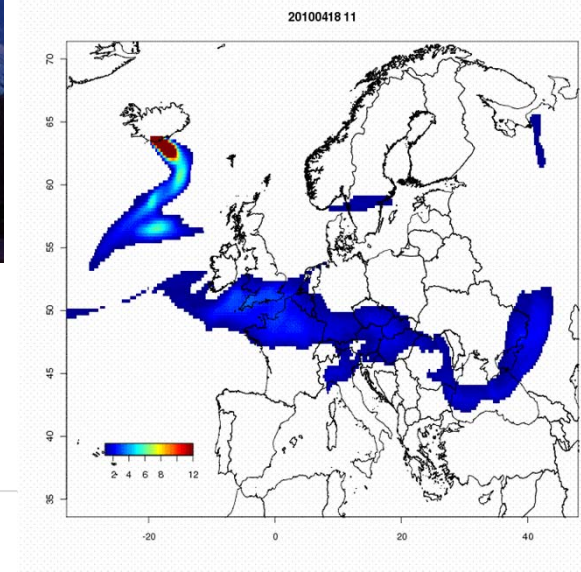
Eruption de l'Eyjafjallajökull



Avril 2010



Situation : Eruption volcanique importante (cendres, gaz)
→ Transfert DRC (DECI, CARA)



Question : Risques liés à une éruption volcanique :

Santé, Climat , Aviation

Modélisation (DRC/DECI/MOCA) :
modélisation du panache en 3D

INERIS

CASU = point d'entrée + intervention CASU et DRC

Incident LUBRIZOL



Situation : Emballement réactionnel :
décomposition thermique du ZDDP
(di-alkyl dithiophosphate de zinc)
dans une cuve d'ajustage et émission
de produits soufrés.

Mesures : Action DRC (MILI, MOCA)

→ Question CASU :

- Modalisation effets toxiques (H_2S –
MeSH)

- Avis sur le protocole d'inertage de la
cuve

Janvier 2013

INERIS

CASU, avis sur situation pré-accidentelle

Wallonie



Situation : suite à l'explosion d'un silo, épandage d'une poudre contenant entre autre de la nitrocellulose

Question CASU :

- risque liée à la poudre explosive
- modélisations en cas d'explosion
- propositions de modalités d'intervention et de traitement de la poudre



Mars 2014

INERIS

Développement outils dédiés

Portail de ressources type intranet

The screenshot shows the CasuBox intranet portal. At the top, it says "CasuBox" and "Bienvenue dans l'univers de la CasuBox". Below this is a yellow banner with a circuit-like graphic and the text "CasuBox". The main content area is divided into several sections:

- Recherche:** A search bar with a "Recherche" button.
- Menu Casu:** A sidebar menu with categories like "Qualité", "Gestion appuis", "Contacts Experts", "Conventions", "Petit manuel astreinte", "Procédures Générales", "Fonctionnement de la CASU", "Réseau VDoc", "Copies locales", "Fiches de fonction", "REX", "Produit", "TMD", "Modélisation", "Géolocalisation", and "Informations".
- Description de la thématique:** A section for "Réseau VDoc" with a "Voir" and "Éditer" button. It includes a date "Jeu, 01/01/1970 - 01:00 — admin", an "Identifiant", and a description: "Réseau VDoc (Procédures Générales->Fonctionnement de la CASU)". It also has a "Lien réseau vers les procédures de fonctionnement de la CASU" and a table with columns for "Fonctionnement de la CASU", "haut", and "Copies locales".
- Ressources associées:** A table listing related resources with columns for the resource name and a "Voir la ressource" link.
- Mon compte:** A dropdown menu with options: "Mon compte", "Créer un contenu", "Sauvegardes", "Taxonomie", "Maintenance", "Categories", and "Se déconnecter".

Homogénéisation des ressources utilisées

Accès centralisé et facilité

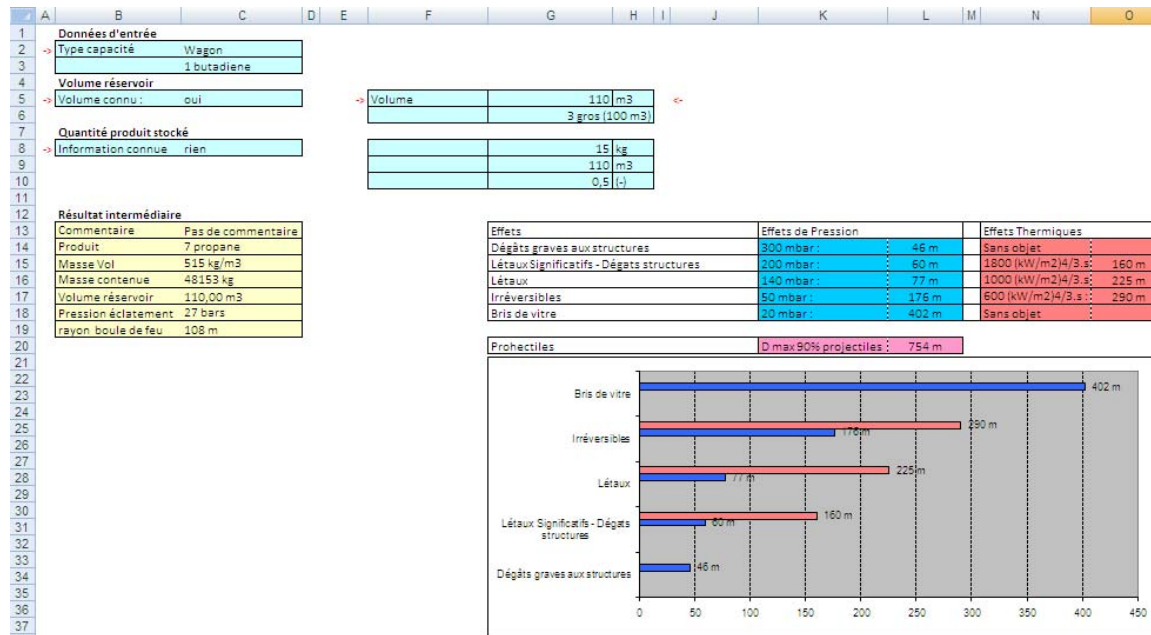
Portage sur clef USB

CASUBox (v 2010)

INERIS

Développement outils dédiés

Outils de modélisation dédiés



Temps de calcul très rapide

Peu d'informations

Pas d'information inutile

Utilisable par des non experts

Exemple : évaluation des distances générées par un BLEVE
(de 1 à 3 questions pour caractériser la situation)

Développement outils dédiés

Dispersion atmosphérique : CASUSlab

The screenshot shows the CASUSlab software interface. The main window is titled "CASUSlab" and has a menu bar with "Menu", "Résultats", and "Outils". Below the menu bar, there is a section "Dispersion toxiques et explosibles : saisie des données".

The interface is divided into two main panels. The left panel contains input fields for various parameters:

- Produit :** Ammoniac (dropdown)
- Type de rejet :** Rejet continu (jet) (dropdown)
- Type d'effet :** Toxique (dropdown)
- Durée :** Connue (dropdown), **Précisez :** 1800 sec (env. 30 min)
- Vitesse du vent connue ?** Oui (dropdown), **Vitesse du vent :** 3 m/s
- Observation vent :** Vent fort (dropdown)
- Classe de stabilité connue ?** Oui (dropdown), **Classe de stabilité :** F (très stable) (dropdown)
- Jour / Nuit :** Jour (dropdown)
- Observation nuages :** Pas de nuage (dropdown)
- Type de terrain :** Dégagé (dropdown)
- Température de stockage :** 293.0 K
- Pression absolue stockage :** 8.505 bar
- Débit total :** 2.0 kg/s (with "Aide au calcul du débit" button)
- Surface brèche :** 0.0020268 m²
- Fraction massique gouttelette :** 0.0

At the bottom left, there is a red button labeled "Lancer SLAB!".

The right panel is titled "Données" and "Synthèse des résultats". It displays the following information:

- Nom du produit :** Ammoniac
- Formule :** NH₃ **N° CAS :** 7664-41-7
- Commentaires :** SEI 3 min : la droite de Haber passe par 1151 ppm au lieu de 1000 (+15%) donc l'emploi de (n.dose) conduit à minorer les distances pour 3 min d'exposition => incidence = -10/-12% sur les distances.
- Vitesse du vent :** 3.0 m/s
- Stabilité :** F (très stable)
- Durée de l'échantillon utilisée :** 1800 sec.
- Hauteur de rugosité :** 0.3 m
- Hauteur du rejet :** inconnue

Below this, there are checkboxes for "Produit toxique" (checked) and "Produit explosible" (unchecked). Under "Produit toxique", there are two entries:

- C létale :** 4767.0 ppm **Durée :** 30.0 min
- C irréversible :** 500.0 ppm **Durée :** 30.0 min

Under "Produit explosible", there are fields for LIE, LES, Hcomb, and Indice multiénergie.

Modèle intégral libre :
SLAB

Se base sur variables
observables

Toujours une valeur
par défaut

Sortie : distances
d'effet (pas une
concentration)

Actions post-accident ou post-évènement

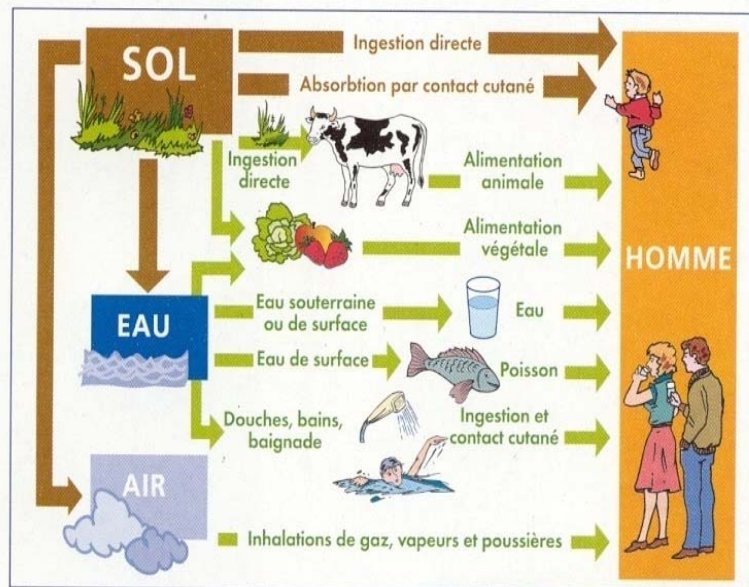
REX sur les « catastrophes environnementales » : en dehors des secours, soins de première urgence et réparation des dommages environnementaux et sanitaires les plus visibles

→ des conséquences différées sur la santé humaine et l'environnement à redouter

Évènement accidentel d'origine technologique : incendie, explosion, perte de confinement d'effluents liquides ou gazeux, ou bien encore dysfonctionnement grave d'un système de dépollution.

Conséquences :

→ Dissémination de substances dangereuses persistantes (Dioxines, PCB, HAP...)



Tous les milieux environnementaux peuvent être touchés : air, eau, sol, végétaux

Nombreuses voies d'exposition pour l'Homme

:

→ Directes

→ Indirectes

INERIS

Actions à mettre en œuvre (1)

Agir au plus tôt, lors de la survenue de l'évènement :

- **Caractérisation et l'évaluation fine de l'impact de l'accident sur l'aspect environnemental et sanitaire,**
- **Prise des mesures de gestion à mettre en œuvre pour limiter les impacts différés de l'accident.**
- **Impliquer au + tôt l'industriel dans la mise en œuvre (principe pollueur-payeur)**

Actions à mettre en œuvre (2)

Quand agir : A envisager dès la phase d'urgence ou de suivi immédiat (tant qu'il y a un apport à l'environnement)

→ Anticipation sur la mise en place d'une intervention en phase post-accidentelle (Les 1^{ères} investigations, seront déterminantes dans l'évaluation des effets potentiels, à moyen et/ou long terme d'un accident technologique)

Que faire et pourquoi : Faire réaliser des prélèvements conservatoires (fct de la nature de l'accident, de la source, du délai d'intervention, des voies d'exposition prises en compte...)

- Caractériser la zone d'impact potentiel/zone témoin
- Identifier si risques immédiats pour la population (retombées sur légumes et fruits)
- Identifier si risques différés pour la population (retombées de polluants sur plantes fourragères, herbages suivi passage dans le lait ou les œufs)
- Caractériser la pollution antérieure à l'accident (bruit de fond local élevé)

Actions à mettre en œuvre (3)

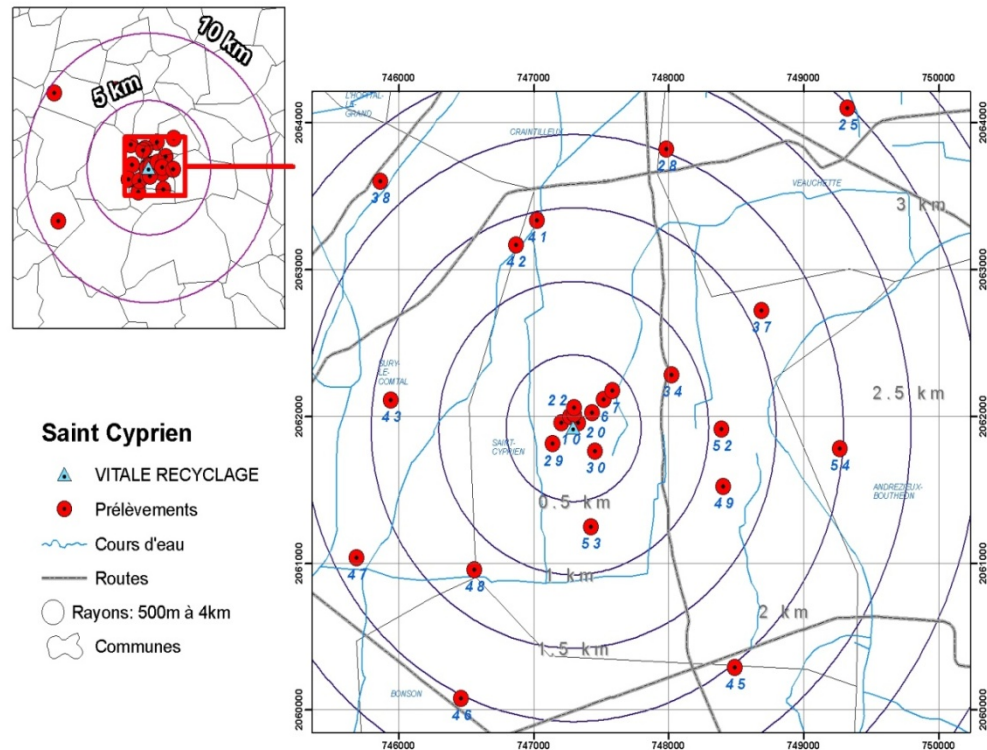
Comment faire :

Situation d'urgence ou de suivi immédiat : Appel de la Casu (03 44 55 69 99) pour soutien technique sur : **que prélever, où prélever, quelles matrices, quels polluants, qui peut prélever....?**

Phase post-accidentelle : La Casu peut être le point d'entrée à l'INERIS pour redirection vers services compétents de la DRC pour :

- Caractérisation fine de l'étendue de zone d'impact
- Interprétation de l'Etat des Milieux
- Evaluation des Risques Sanitaires
- Recherche de responsabilités

Exemple : Cas de St Cyprien
Détermination de l'étendue des retombées



Acteurs du post-accident (préleveurs et analystes)

-256 organismes contactés via questionnaire

-Sélection selon liste Cofrac et selon le nombre de matrices analysées

-Réseau d'Intervenants en situation Post-Accidentelle (RIPA) : acceptation d'une charte

-Noms des organismes indiqués par la Casu





Questions ?

Merci de votre attention

Jean-Martin VINCENT, responsable fonctionnel
de la CASU

jean-martin.vincent@ineris.fr