

# Analyse et management des risques industriels



- Cours – 1

- Feedback général

- 1. Historique**
- 2. Accidents industriels de référence**
- 3. Réglementations**
- 4. Présentation du « fil rouge »**

## **1. Historique**

2. Accidents industriels de référence

3. Réglementations

4. Présentation du « fil rouge »

# 1. Historique

5'

- **Quelles sont les grandes phases historiques?**

# 1. Historique

- **Temps 1 : temps préhistoriques > milieu xviii**
  - Risque punition divine (fatalisme)
  - Romains appréhension dangers
  - 1<sup>ère</sup> mesures pour limiter les dangers
  - premiers concepts probabilistes xvii (jeux de hasard)
  - bases probabilités / mathématiques (Pascal, Bernouilli)

# 1. Historique

- **Temps 2 : milieu xviii > 1980**
  - Risque ignoré (révolution industrielle)
  - Fin xix : émergence du fait social
  - Sécurité au travail (1ère réglementation)
  - WW2 + guerre froide > développement de nouvelles méthodes d'analyse des risques
  - Fiabilité militaire (dont aéronautique)
    - AMDEC, HAZOP, Arbre des défaillances
  - Adaptation aux industries

# 1. Historique

- **Temps 3 : 1980 > Aujourd'hui**
  - Développement des économie de marché :  
risque devient opportunité , cela induit de  
l'insécurité et une aversion au risque et un refus  
du changement.
  - Inacceptabilité sociale du risque (zéro risque)
  - Pertinence de la sursécurité  
(surdimensionnement,  
surcoûts,...)...immobilisme



# Analyse et management des risques industriels

1. Historique
- 2. Accidents industriels de référence**
3. Réglementations
4. Présentation du « fil rouge »

## 2. Accidents industriels de référence

- Accidents industriels de référence?
  - A la base des premiers textes
  - À l'origine d'évolutions réglementaires
- En 27 (Sous Tibère), à Fidènes, un amphithéâtre s'effondre 50 000 morts et blessés

## 2. Accidents industriels de référence

- 21 septembre 1921  
Une explosion à l'usine chimique BASF d'Oppau, en Allemagne, fait **561 morts**.
- 10 juillet 1976  
Un nuage toxique de dioxine se propage au-dessus de la ville italienne de Seveso, après une explosion dans une usine du groupe suisse Hoffmann-La Roche.  
Plus de **200 personnes sont victimes de lésions**, des centaines d'animaux sont tués.

**Accident fondateur pour la législation européenne**

## 2. Accidents industriels de référence

- 19 novembre 1984  
L'équivalent de 80 000 barils de gaz naturel (explosion de sphères de stockage de gaz de pétrole liquéfié) de l'usine Pemex à Mexico explosent, provoquant un incendie qui tue 452 personnes, en blesse 4 248 et laisse 31 000 sans-abri.
- 3 décembre 1984  
4 000 personnes trouvent la mort à Bhopal, en Inde. A l'origine de la catastrophe, la fuite accidentelle d'eau dans un réservoir de stockage de l'usine de pesticides d'Union Carbide, qui avait provoqué l'émission, pendant deux heures, dans l'atmosphère d'une quinzaine de tonnes d'isocyanate de méthyle.

## 2. Accidents industriels de référence

- 21 septembre 2001

Une explosion à l'usine chimique AZF, à l'origine encore indéterminée, a fait **30 morts et 2 200 blessés**. Le site de l'usine, où 200 ouvriers travaillaient à l'heure de l'explosion, est presque totalement détruit. Les alentours sont soufflés. Deux grandes surfaces se sont écroulées sur leurs clients. **2500 personnes n'ont plus de logement**. 3 500 foyers sont privés d'électricité et de gaz.

Le réseau national de surveillance sismique (ReNaSS) a permis d'enregistrer la secousse jusqu'à une distance de 500 km et de mesurer une magnitude de 3,4 sur l'échelle de Richter.

**Accident fondateur : risque /aménagement territoire**

## 2. Accidents industriels de référence

- 1<sup>er</sup> novembre 1986

Incendie de 1200 tonnes de produits agrochimiques survenu dans un entrepôt sur le site de Schweizerhalle à Bâle (entreprise Sandoz). Un nuage nauséabond et toxique, qui se révéla finalement inoffensif, se répandit au-dessus de Bâle Plus de **1000 personnes ont été contraintes de consulter un médecin**, voire d'effectuer un séjour hospitalier. Si les effets de l'incendie lui-même se sont finalement révélés sans gravité pour ces patients, les eaux d'extinction utilisées pour le combattre ont fait plus de dégâts: par leur biais, 10 à 30 tonnes de produits chimiques se sont déversés dans le Rhin, **décimant littéralement sa population d'anguilles sur une distance de 450 kilomètres.**

**Accident fondateur pour la législation suisse**

/lien/

vers  
documentaire  
SF1  
37 min

# Analyse et management des risques industriels

1. Historique
2. Accidents industriels de référence
- 3. Réglementations**
4. Présentation du « fil rouge »

### 3. Réglementation

Loi fédérale sur la protection  
de l'environnement (LPE):

Art. 10 Protection contre les catastrophes



Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM)





### 3. Réglementation

#### **Art. 10** Protection contre les catastrophes

<sup>1</sup> Quiconque exploite ou entend exploiter des installations qui, en cas d'événements extraordinaires, peuvent causer de graves dommages à l'homme ou à l'environnement, doit prendre les mesures propres à assurer la protection de la population et de l'environnement.<sup>21</sup> Il y a notamment lieu de choisir un emplacement adéquat, de respecter les distances de sécurité nécessaires, de prendre des mesures techniques de sécurité, d'assurer la surveillance de l'installation et l'organisation du système d'alerte.

<sup>2</sup> Les cantons assurent la coordination entre les services de protection contre les catastrophes et désignent un organe d'alerte.

<sup>3</sup> Le détenteur de l'installation communique immédiatement à l'organe d'alerte tout événement extraordinaire.<sup>22</sup>

<sup>4</sup> Le Conseil fédéral peut interdire, par voie d'ordonnance, certains entreposages ou procédés de fabrication, s'il n'existe pas d'autres moyens propres à assurer une protection efficace de la population et de l'environnement.

## 3. Réglementation



### Analyse OPAM

Non soumis <sup>Critères validés</sup> → Soumis

Entreprises utilisant des  
substances dangereuses

Nature : F, T, Xi, Xn, C,...  
+ déchets spéciaux

Critère : Seuils quantitatifs \lien\

Entreprises utilisant des micro-  
organismes génétiquement  
modifiés ou pathogènes

Nature : Virus, bactéries,  
champignons, parasites

Critère : Cl. activités 3 & 4 (OUC)

Installations ferroviaires  
Installations routières et Rhin

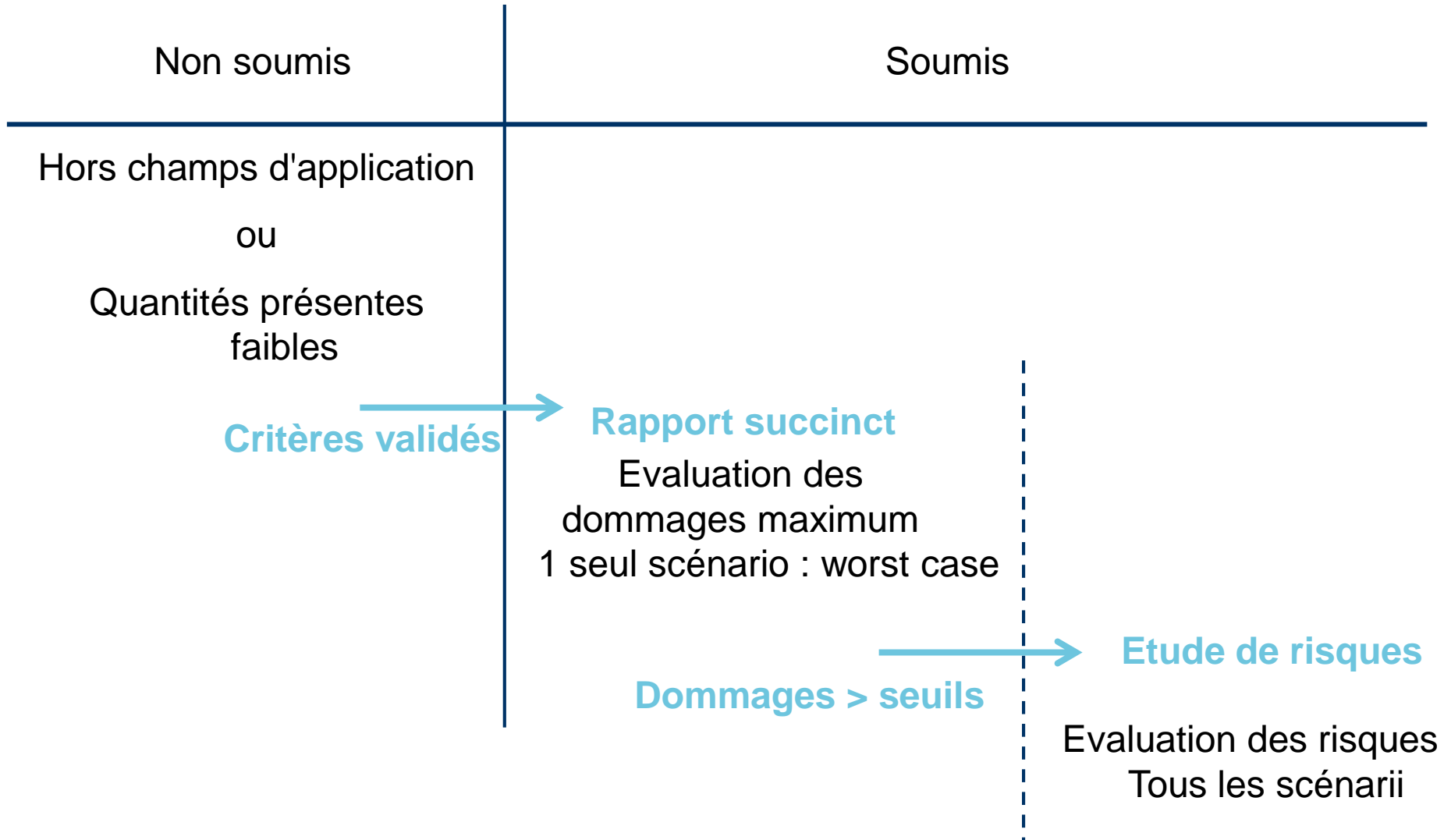
Critère : Voies de grand transit avec  
transports de MD

Pipelines

Nature : gaz naturel et combustible  
liquide ou gazeux

Critère : > 5 bar

### 3. Réglementation



## 3. Réglementation

1. Identification des DANGERS

2. Détermination des DOMMAGES

3. Estimation des PROBABILITES

4. Evaluation des RISQUES

Critères validés



Rapport succinct

Dommmages > seuils



Etude de risques

## 3. Réglementation (OPAM)



Obligations du détenteur :

## 3. Réglementation (OPAM)

### Obligations du détenteur :

- Notification: obtention des autorisations par procédure déterminante;
- Mise en place de mesures de sécurité préventives
- Mise en place de moyens destinés à la maîtrise des accidents;
- Elaboration d'un rapport succinct, voire d'une étude de risques;
- Elaboration d'un plan d'intervention;
- Déclaration des accidents aux autorités

### 3. Réglementation (OPAM)

#### Tâches des autorités :

- Juge l'acceptabilité du risque/danger
- Peut demander des mesures complémentaires
- Information aux tiers (consultation, cadastre);
- Organiser l'inspection;
- Coordination des interventions et de l'alerte
- Informations à fournir à la confédération.



### 3. Réglementation (OPAM)

Hors scope :

- les installations et moyens de transport soumis à la législation sur l'énergie nucléaire et sur la protection contre les radiations.

### 3. Réglementation



5'

Prérogatives et obligations :

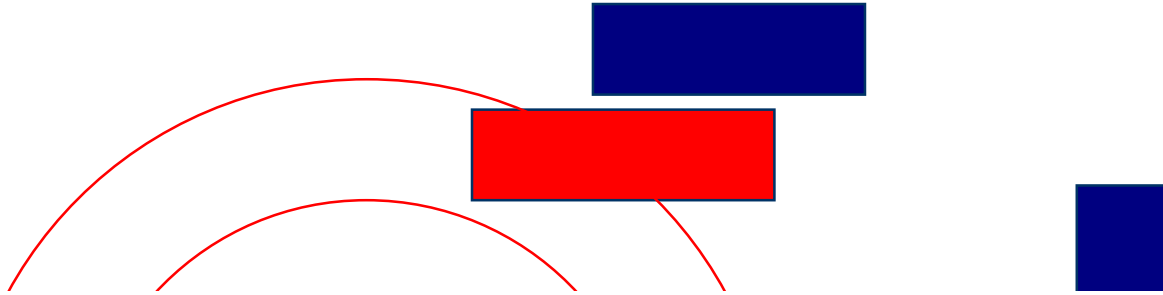
- à différents stades:
- de différentes natures:
- par différents moyens:
- à différents acteurs :

### 3. Réglementation

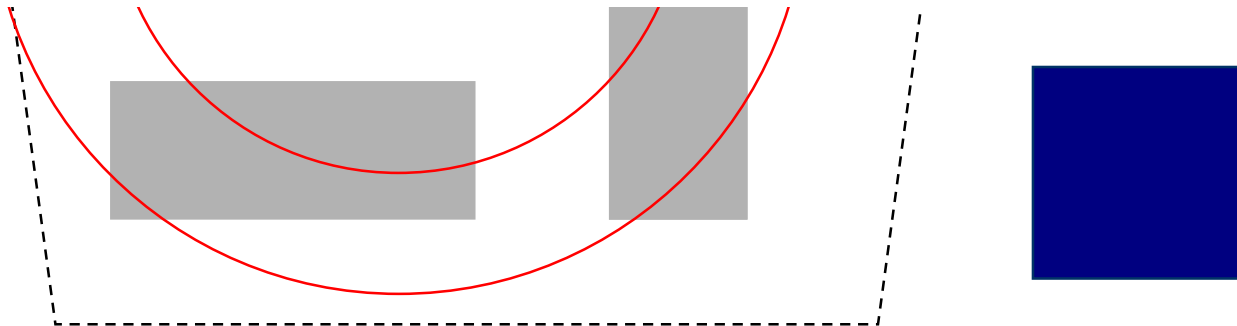
#### Prérogatives et obligations :

- à différents stades:
  - Autorisation
  - Construction
  - Exploitation
- de différentes natures:
  - Technique
  - Informations
  - Analyse
- par différents moyens:
  - Textes législatifs
  - Normes
  - Bonnes pratiques prof.
- à différents acteurs :
  - Exploitants
  - Autorités

# OPAM et aménagement du territoire



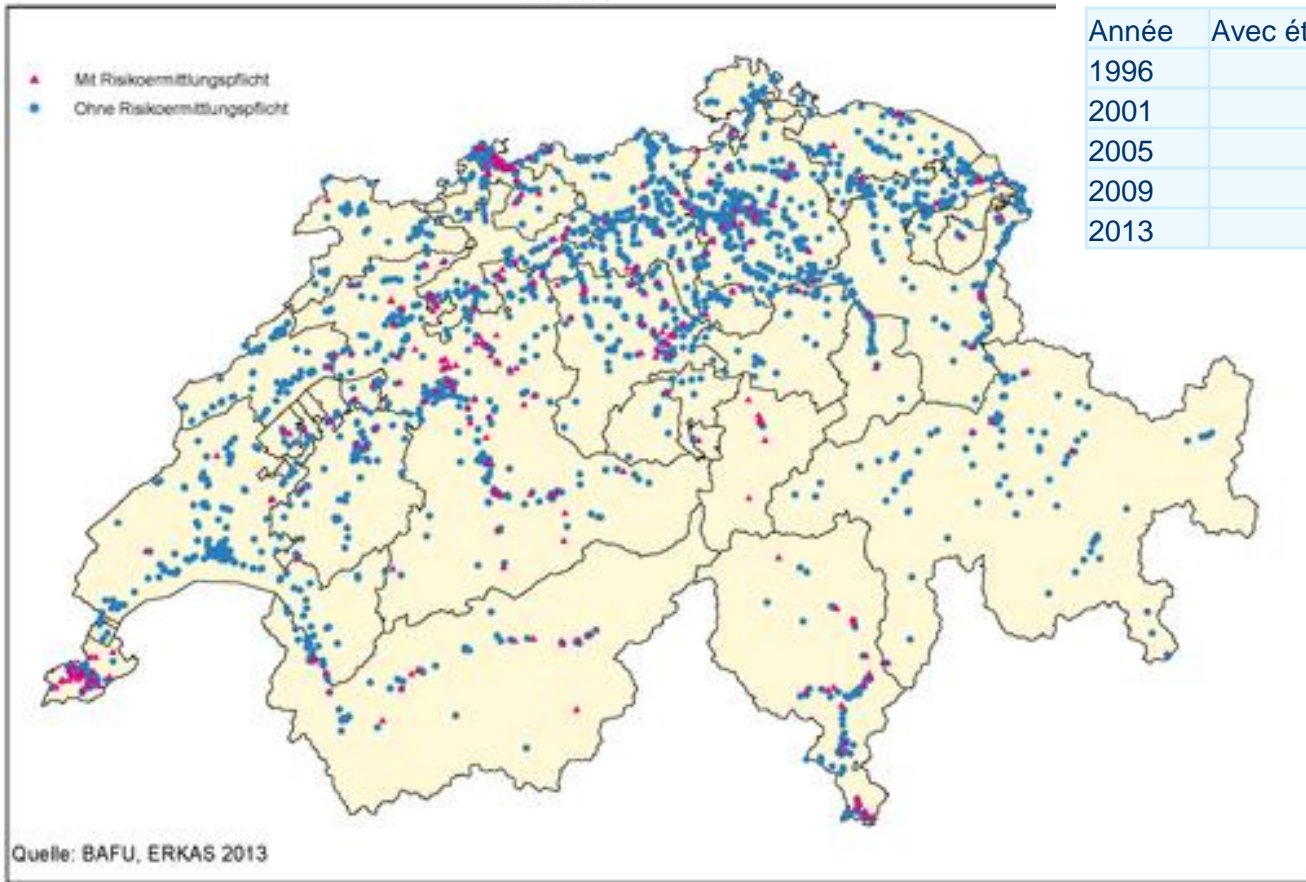
Se poser la question de l'OPAM pour  
TOUS les projets



# Cadastre OPAM

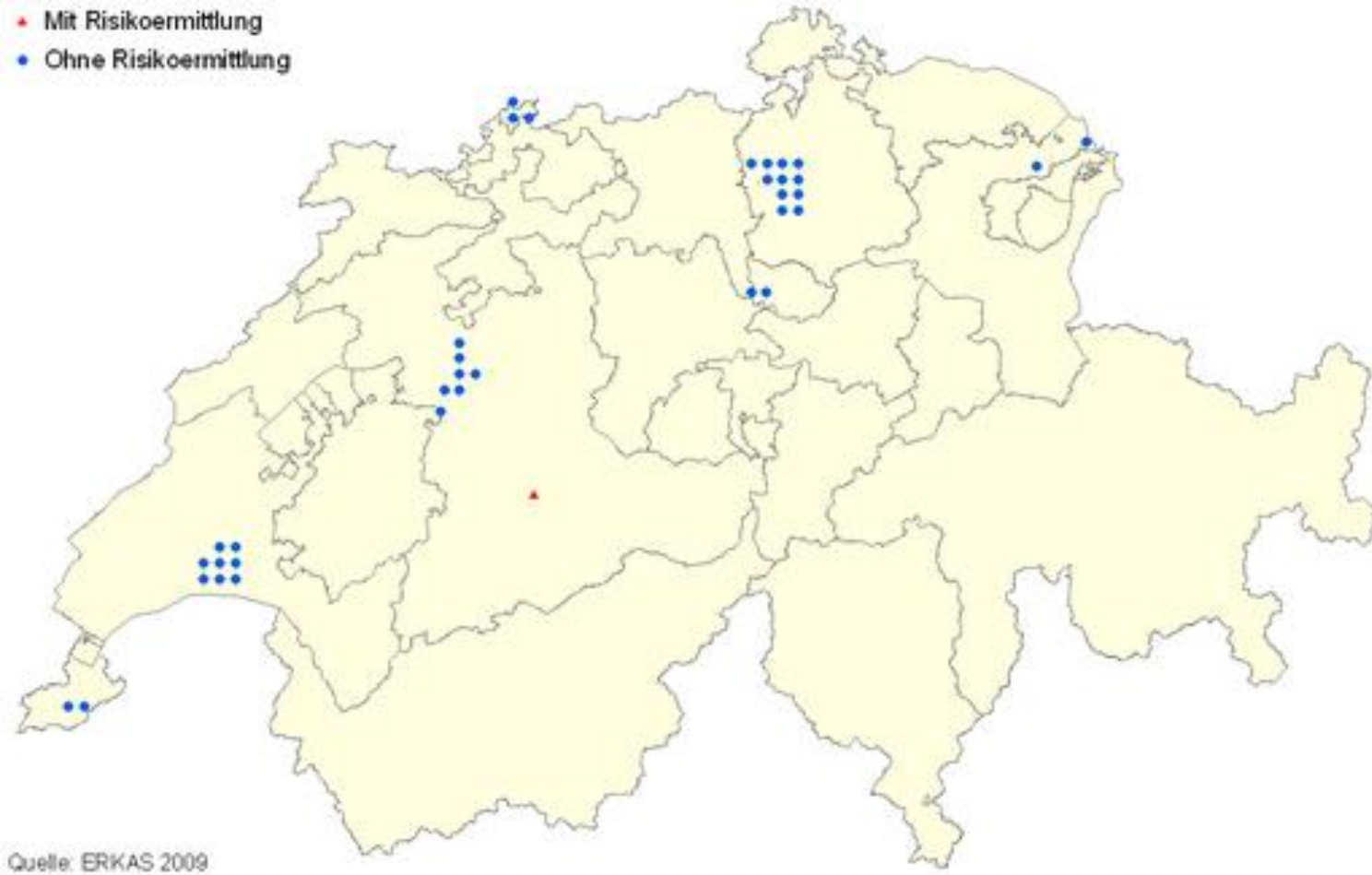
Année 2013 :  
2'400 sites Opam chimiques

C-Betriebe



Année	Avec étude de risque	Sans étude de risque
1996	163	2065
2001	252	2075
2005	246	1992
2009	234	2319
2013	268	2403

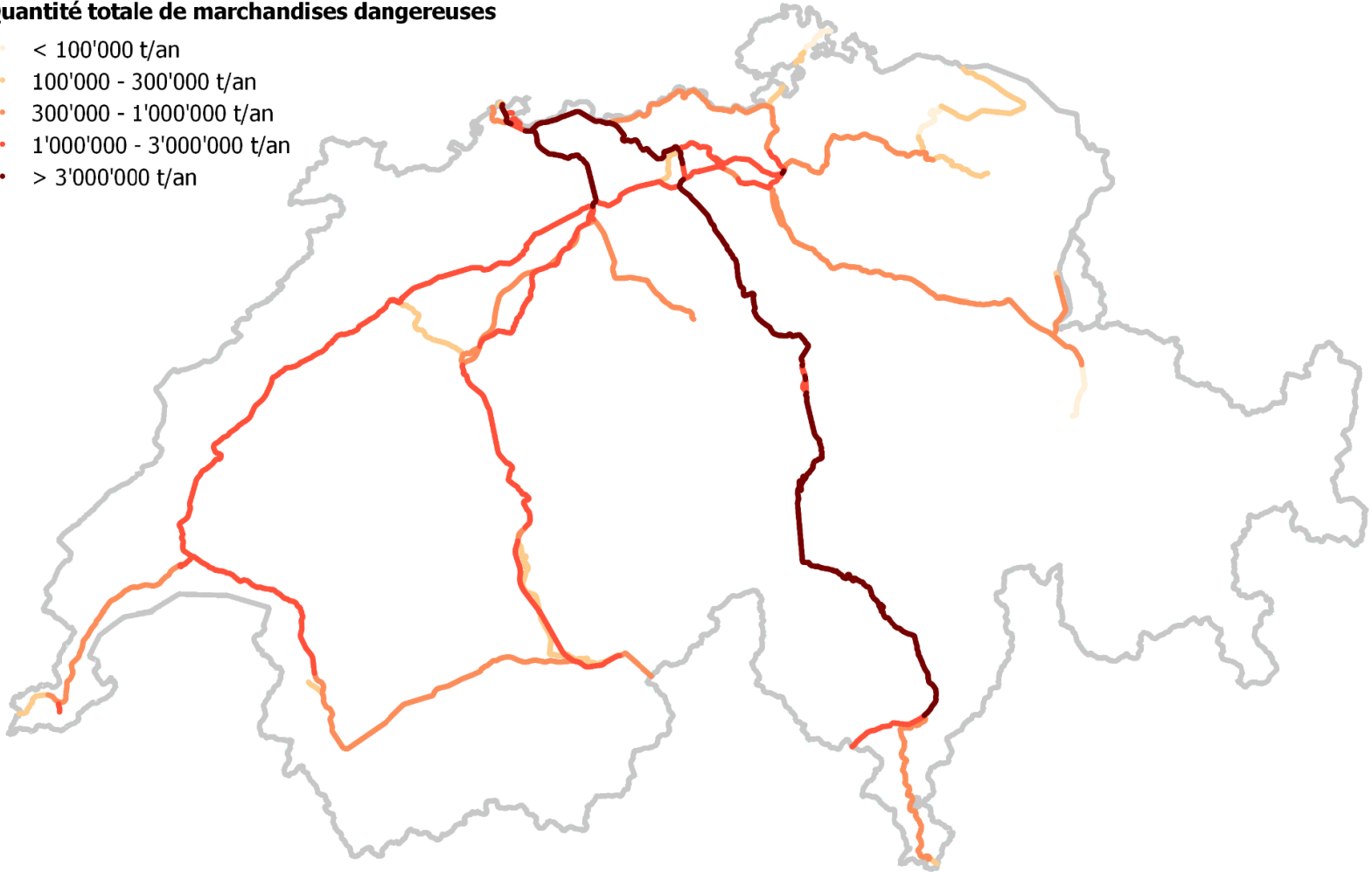
# Cadastre OPAM



# Cadastre OPAM

## Quantité totale de marchandises dangereuses

- < 100'000 t/an
- 100'000 - 300'000 t/an
- 300'000 - 1'000'000 t/an
- 1'000'000 - 3'000'000 t/an
- > 3'000'000 t/an



## **1.INTRODUCTION**

- 1.1 Justification du projet
- 1.2 Situation administrative du site
- 1.3 Procédure

## **2.DESCRPTION DE L'ENTREPRISE (ART. 5, AL. 1, LETTRE A OPAM)**

- 2.1 Présentation du détenteur
- 2.2 Présentation de l'entreprise
- 2.3 Domaine d'activités

## **3.DESCRPTION DU PROJET**

- 3.1 Description du site
- 3.2 Description du projet

## **4.DESCRPTION DU VOISINAGE (ART. 5, AL. 1, LETTRE A OPAM)**

- 4.1 Présentation du voisinage
- 4.2 Milieux naturels



## **5.IDENTIFICATION DES PRODUITS MIS EN ŒUVRE (ART. 5, AL. 1, LETTRE B OPAM)**

5.1 Matières premières

5.2 Déchets

5.3 Récapitulatif des produits dépassant le seuil quantitatif OPAM

## **6.IDENTIFICATION DES DANGERS**

6.1 Risques naturels

6.2 Risques d'origine externe

6.3 Risques d'origine interne

## **7.CONTRATS D'ASSURANCE (ART. 5, AL. 1, LETTRE D OPAM)**

## **8. MESURES DE SÉCURITÉ (ART. 5, AL. 1, LETTRE E OPAM)**

- 8.1 Principes généraux en matière de sécurité
- 8.2 Mesures prévues pour réduire le danger potentiel
- 8.3 Mesures de prévention relative à la sécurité au travail
- 8.4 Mesures destinées à prévenir les accidents majeurs
- 8.5 Mesures destinées à limiter les conséquences d'un accident majeur

## **9. ESTIMATION DE L'AMPLEUR DES DOMMAGES (ART. 5, AL. 1, LETTRE F OPAM)**

- 9.1 Scénarios étudiés
- 9.2 Ampleur des dommages
- 9.3 Synthèse des résultats

## **10. CONCLUSIONS**

### 3. Réglementation (Europe)

- Directives (Conseil)
  - à inscrire obligatoirement dans le droit du pays
  - Suisse : aucune obligation mais mouvement « permanent » de compatibilité volontaire

### 3. Réglementation (SEVESO)

- Directive 82-501-CEE du 24 juin 1982 : directive dite SEVESO I
  - Modifiée par d'autres directives ultérieures
  - Abrogée
- Directive 96-82-CEE du 9 décembre 1996 (directive dite SEVESO II)
  - Modifiée par d'autres directives ultérieures:  
Directive 2003-105-CE
  - Abrogée

### 3. Réglementation (SEVESO)

- Directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 : directive dite SEVESO III
  - France : 1<sup>er</sup> juin 2015
  - système de classification CLP
  - renforcement accès à l'information (convention d'Aarhus)

## 3. Réglementation

- Rôle des Normes (EN / ISO)
  - Nationales, Européennes (EN), Internationales (ISO)
  - Règles Standards (références qualité)
  - Conformes aux législations
  - Rôle dans la prévention

## 3. Réglementation

### Réglementations internationales

- **1991 : convention ESPOO**
  - Information et consultation transfrontalier
  - Applicable à la Suisse depuis 1997
- **1998 : convention AARHUS**
  - Information et participation du public
  - Applicable à la Suisse depuis 2014

# Analyse et management des risques industriels

1. Historique
2. Accidents industriels de référence
3. Réglementations
- 4. Présentation du « fil rouge »**



# Semaine prochaine

- Thèmes :
  - Identification des dangers