

**DREAL des
Pays-de-la-Loire**

Octobre 2012

Etudes de dangers (EDD)

1 - principes

2 - exemple de Donges (44)

**Présent
pour
l'avenir**

*Ministère de l'écologie, du développement
durable et de l'énergie*

www.developpement-durable.gouv.fr

1- Principes

4 piliers de la maîtrise du risque technologique dans les ICPE

1 - Maîtrise des risques à la source

> au cœur de l'exploitation

l'exploitant doit **démontrer sa maîtrise** du risque via une étude de dangers et un système de gestion de la sécurité (SGS)

2 - Maîtrise de l'urbanisation

> sur le territoire

limiter le nombre de personnes exposées en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux

3 - Maîtrise des secours

> sur le territoire

les pouvoirs publics et l'exploitant conçoivent **les plans de secours**



4

Information et concertation

visite de site, enquêtes et réunions publiques, CLIC*, organisation d'exercices de plans de secours



1- Principes

Cadre réglementaire des EDD

– Qui fait les EDD ?

= > les exploitants d'ICPE soumises à autorisation

– Quand une EDD doit-elle être faite ou actualisée ?

=> elle fait partie du dossier de demande d'autorisation d'exploiter

=> elle est ré-examinée lorsque l'installation est modifiée

=> elle est actualisée tous les 5 ans pour les installations AS

1- Principes

Cadre réglementaire des EDD

– Textes de référence :

- code de l'environnement (L 512-1 et R 512-9)
- arrêté ministériel du 10 mai 2000-Seveso (article 4 et annexe 3)
- arrêté ministériel du 29 septembre 2005
- circulaire du 10 mai 2010 (partie 1)

1- Principes

Cadre réglementaire des EDD

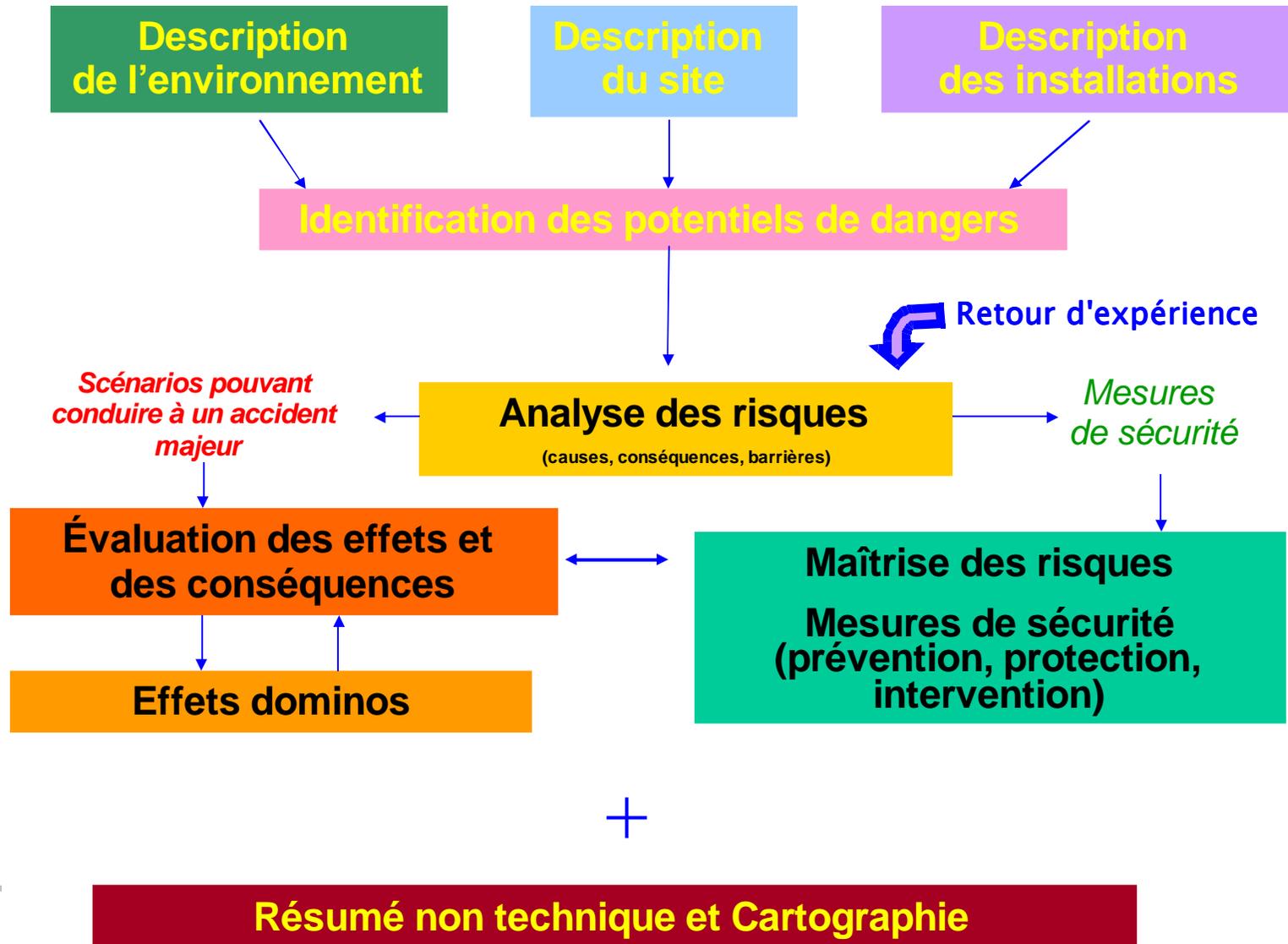
- **Objectif** : démontrer l'atteinte d'un niveau de risque aussi bas que possible
 - dans des conditions économiquement acceptables
 - compte tenu des connaissances et pratiques
 - compte tenu de l'environnement (enjeux)
- **Principes** :
 - l'EDD est en relation avec l'importance des risques
 - elle présente l'organisation et les moyens de secours
 - elle fournit les éléments nécessaires à l'élaboration du PPI

1- Principes

Cadre réglementaire des EDD

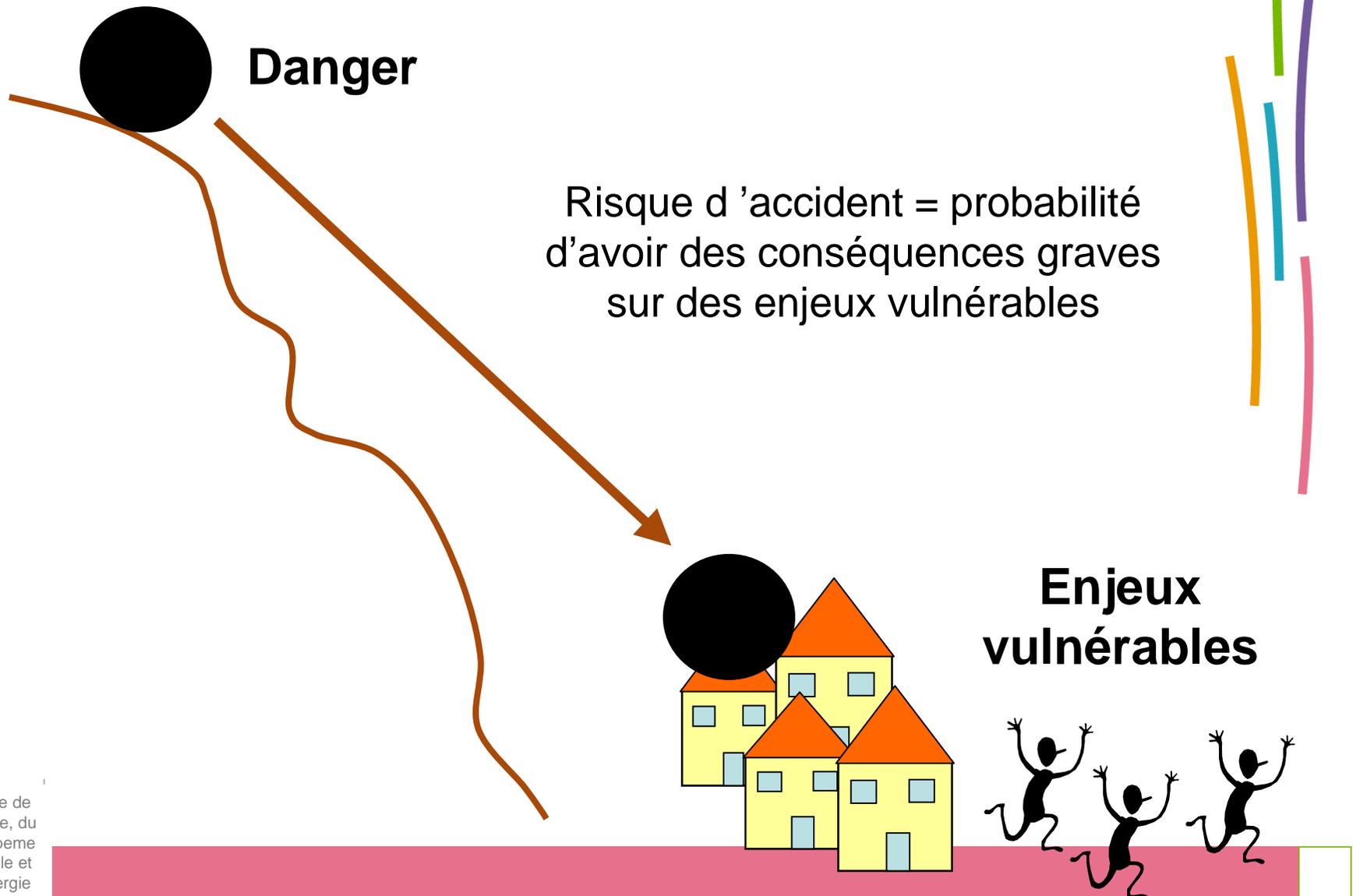
- **En pratique, l'EDD :**
 - décrit le site et son environnement
 - recense les risques d'accidents émanant du site
 - caractérise ces risques : probabilité, intensité, cinétique, gravité
 - justifie les mesures de réduction du risque
 - conclut sur l'acceptabilité du site dans son environnement
 - est actualisée tous les 5 ans

1- Principes



1- Principes

Danger, risque, enjeux



1- Principes

Risque d 'accident : les caractéristiques

- **type de phénomène dangereux** : explosion, nuage toxique...
 - type d'effet : thermique, toxique, surpression
 - probabilité : A, B, C, D, E
 - cinétique : lente ou rapide
 - intensité : effets indirects, irréversibles, létaux, létaux significatifs
- **gravité** : nombre de personnes impactées par les effets d 'une intensité donnée

1- Principes

Risque d'accident : 5 niveaux de probabilité

	Niveau de probabilité	E	D	C	B	A
Méthode d'évaluation de la probabilité	Qualitative	Événement possible	Événement très improbable	Événement improbable	Événement probable sur site	Événement courant
	Semi-quantitative	Approche par barrières				
	Quantitative (par unité et par an)	$\leq 10^{-5}$	10^{-5} à 10^{-4}	10^{-4} à 10^{-3}	10^{-3} à 10^{-2}	$\geq 10^{-2}$



1- Principes

Risque d'accident : intensité



TYPES D'EFFETS

Seuil des effets sur l'homme	Thermiques	Toxiques	Surpression
LETAUX SIGNIFICATIFS (SELS)	8kW/m ² ou (1 800 kW/m ²) ^{1/2} .s	CL 5%	200 mbar
LETAUX (SEL)	5kW/m ² ou (1 000 kW/m ²) ^{1/2} .s	CL 1%	140 mbar
IRRÉVERSIBLES (SEI)	3kW/m ² ou (600 kW/m ²) ^{1/2} .s	SEI	50 mbar
INDIRECTS (bris de vitres)			20 mbar



1- Principes

Risque d'accident : gravité

	Zones d'effets (Intensité)		
	LETAUX SIGNIFICATIFS (SELS)	LETAUX (SEL)	IRREVERSIBLES (SEI)
DESASTREUSE	> 10	> 100	> 1000
CATASTROPHIQUE	1 à 10	10 à 100	100 à 1000
IMPORTANTE	1	1 à 10	10 à 100
SERIEUSE	0	1	1 à 10
MODEREE	0	0	< 1

Exemple 1 : 20 personnes touchées avec des effets irréversibles

Exemple 2 : 20 personnes touchées avec des effets létaux significatifs

Exemple 3 : 1 personne touchée avec des effets létaux significatifs

1- Principes

Risque d'accident : matrice de criticité

probabilité \ gravité	FAIBLE E	MOYENNE D	ELEVEE C	FORTE B	TRES FORTE A
DESASTREUSE	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge
CATASTROPHIQUE	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge
IMPORTANTE	Orange	Orange	Orange	Rouge	Rouge
SERIEUSE	Orange	Orange	Orange	Orange	Rouge
MODEREE	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange

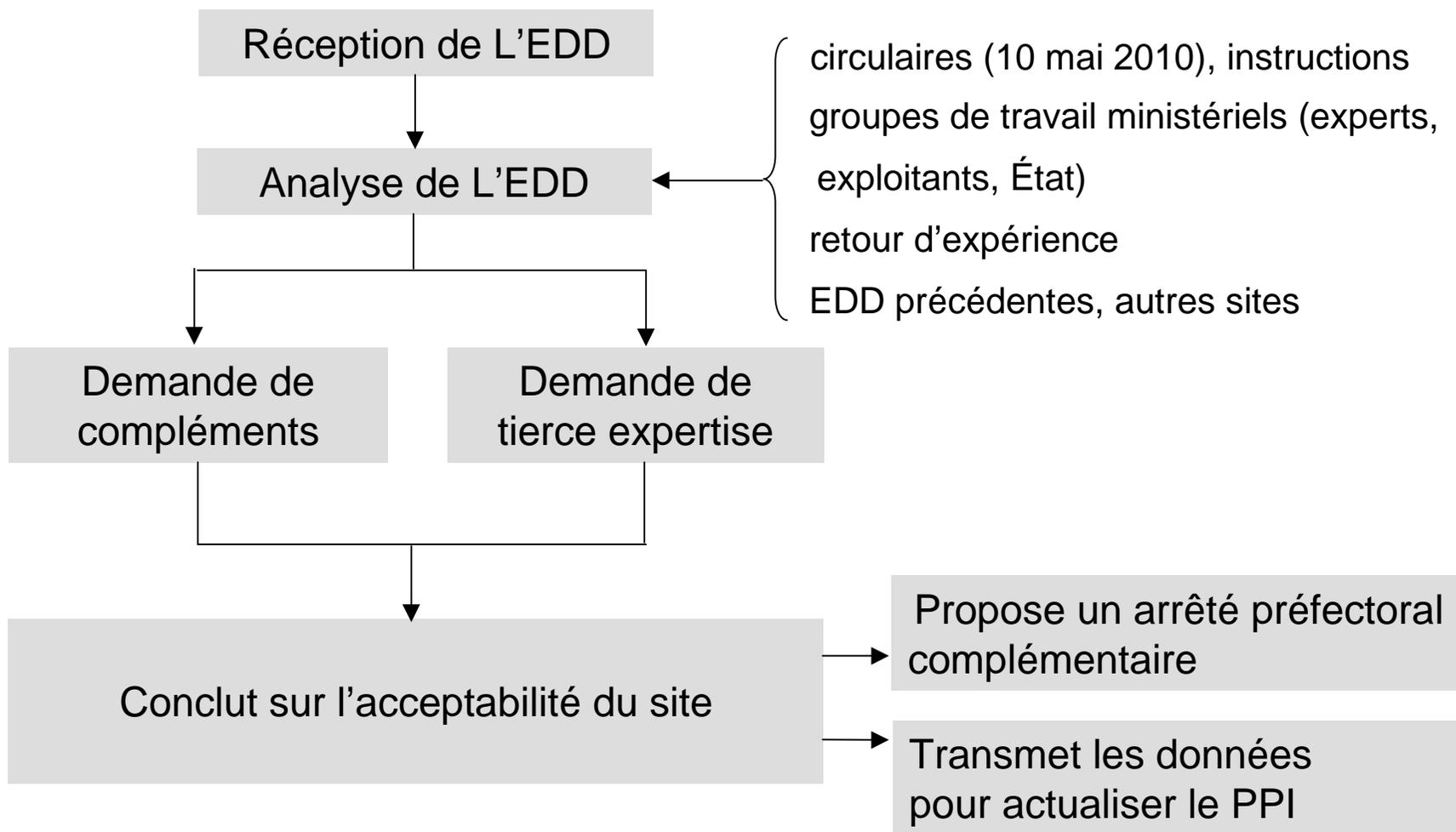
Annotations sur la matrice :

- Une flèche bleue horizontale pointe de la colonne 'FORTE B' vers la colonne 'FAIBLE E' dans la ligne 'DESASTREUSE', accompagnée du texte 'Risque trop élevé'.
- Une flèche bleue horizontale pointe de la colonne 'MOYENNE D' vers la colonne 'FAIBLE E' dans la ligne 'IMPORTANTE', accompagnée du texte 'Risque à réduire'.
- Une flèche bleue verticale pointe de la ligne 'DESASTREUSE' vers la ligne 'MODEREE' dans la colonne 'ELEVEE C'.
- Une flèche bleue verticale pointe de la ligne 'DESASTREUSE' vers la ligne 'MODEREE' dans la colonne 'FORTE B'.

Les accidents placés dans les cases rouges et oranges doivent faire l'objet d'une réduction du risque

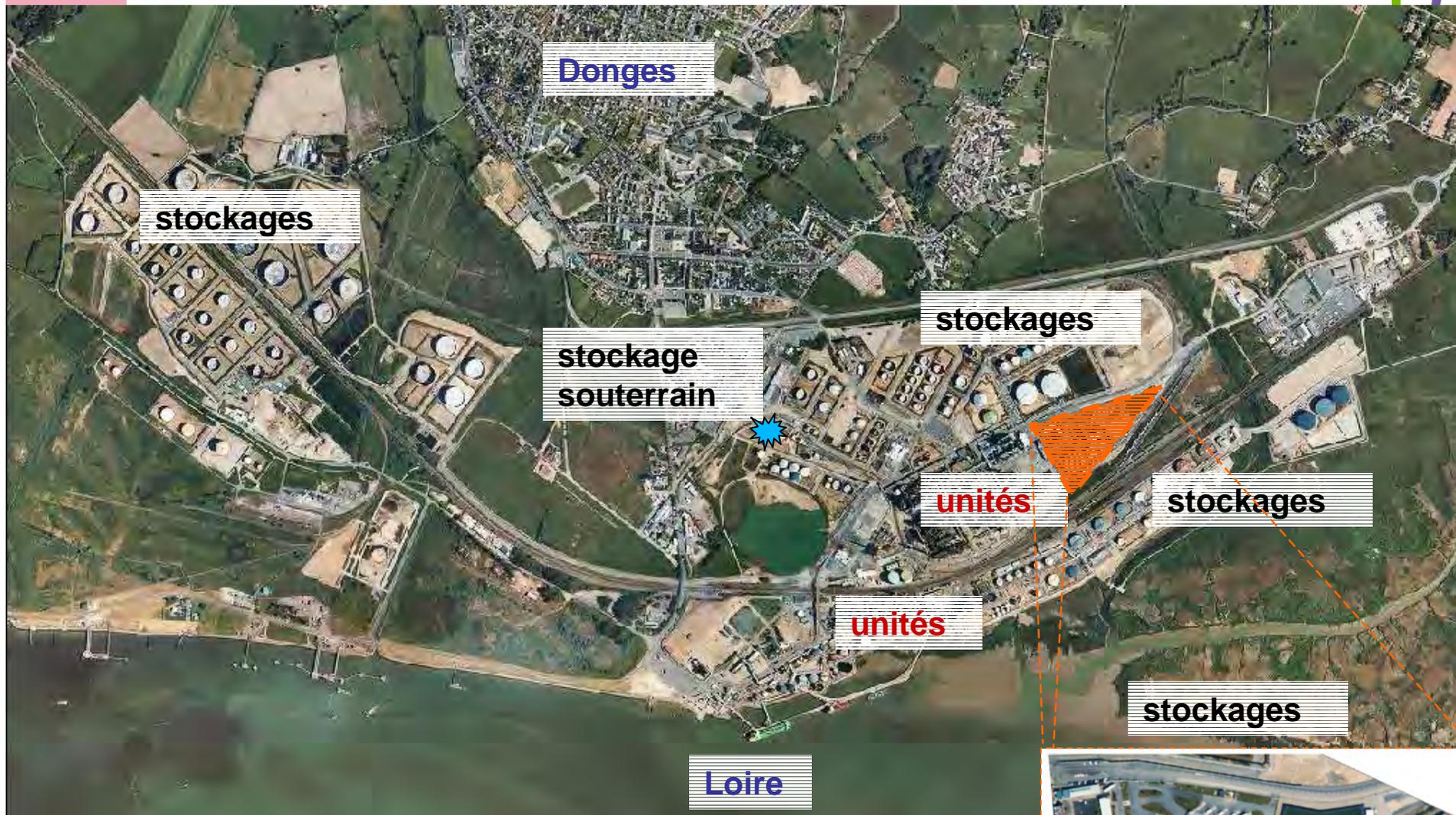
1- Principes

Que fait la DREAL ?



2- Sites Seveso de Donges - 20 EDD

les risques (raffinerie Total – dépôt de GPL Antargaz)



2- Sites Seveso de Donges - 20 EDD

les risques (plusieurs centaines d'accidents majeurs)



Stockages d'hydrocarbures	Feux de cuvettes		Total
	Boil-over, pressurisation		
	Explosions de bacs		
	UVCE	 	
	Feux de nuage de gaz		
Stockages de GPL (sphères, camions, wagons)	BLEVE	 	Antargaz Total
Canalisations et unités (hors produits toxiques)	UVCE	 	Antargaz Total
	Feux de nuage de gaz		
	Jets enflammés		
	Explosions		
Canalisations et unités (produits toxiques)	Nuages toxiques		Total

2- Sites Seveso de Donges - 20 EDD

Conclusions de l'instruction des EDD par l'IIC

– Matrice d'acceptabilité → des risques doivent être réduits

probabilité gravité	FAIBLE E	MOYENNE D	ELEVEE C	FORTE B	TRES FORTE A
DESASTREUSE			Risque trop élevé		
CATASTROPHIQUE			Risque trop élevé		
IMPORTANTE		Risque à réduire			
SERIEUSE					
MODEREE	Risque moindre				

– Pour ces risques, les EDD ne démontrent pas l'atteinte d'un niveau de risque aussi bas que possible :

- dans des conditions économiquement acceptables
- compte tenu des connaissances, pratiques et enjeux

2- Sites Seveso de Donges - 20 EDD

Les échanges entre l'exploitant et l'IIIC

11/2009 1ère demande d'approfondissement par la DREAL

échanges, nouvelles demandes de la DREAL

07/2010 sélection de 77 phénomènes pour approfondir l'étude de la réduction du risque

4 réunions de travail, 5 rapports de Total, demandes de la DREAL dont 1 tierce expertise

06/2012 conclusion de la démarche

12/2012 proposition de prescriptions par arrêté préfectoral complémentaire

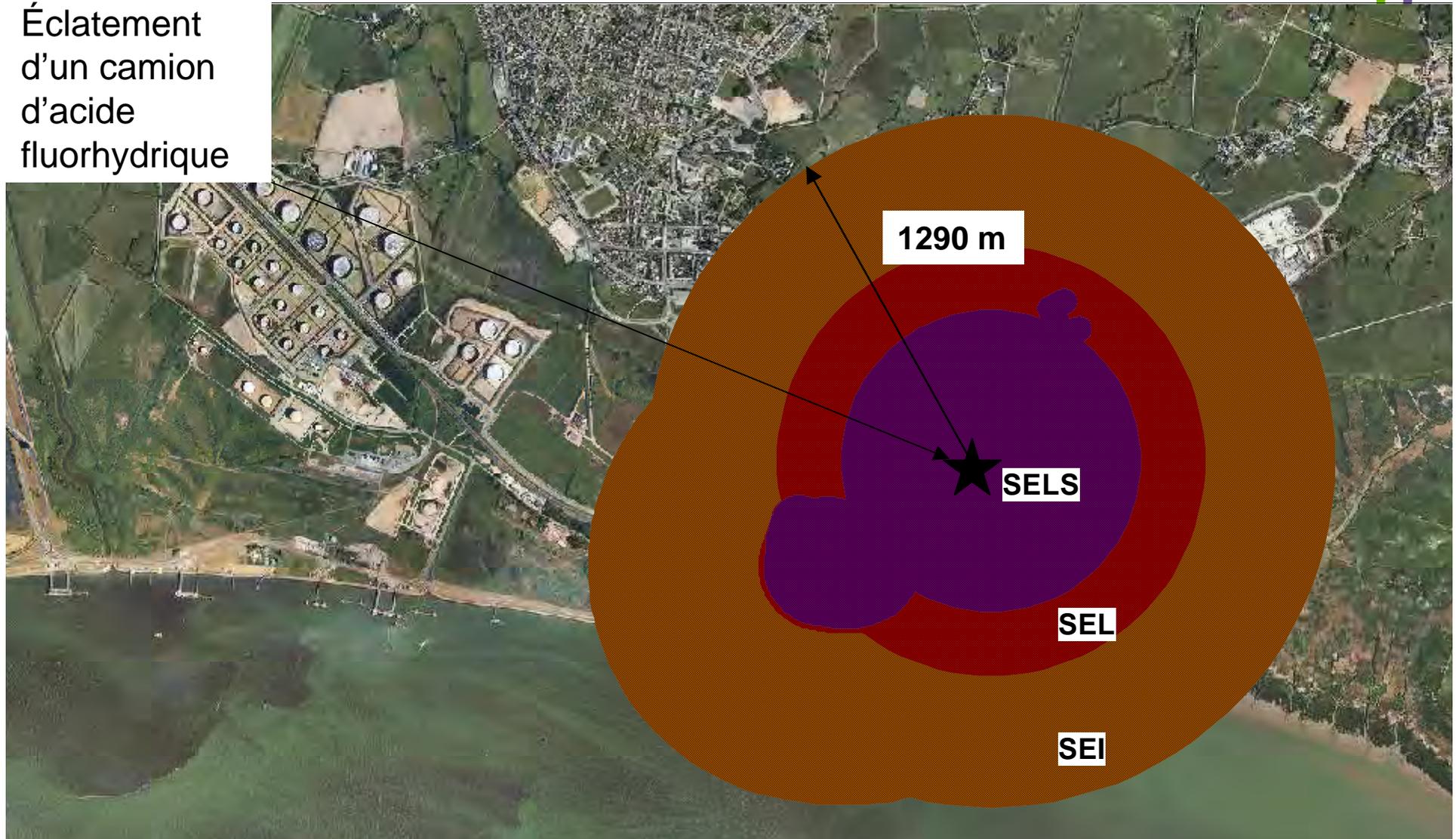


toxique

2- Sites Seveso de Donges - 20 EDD

Sélection des principales réductions du risque à étudier

Éclatement
d'un camion
d'acide
fluorhydrique





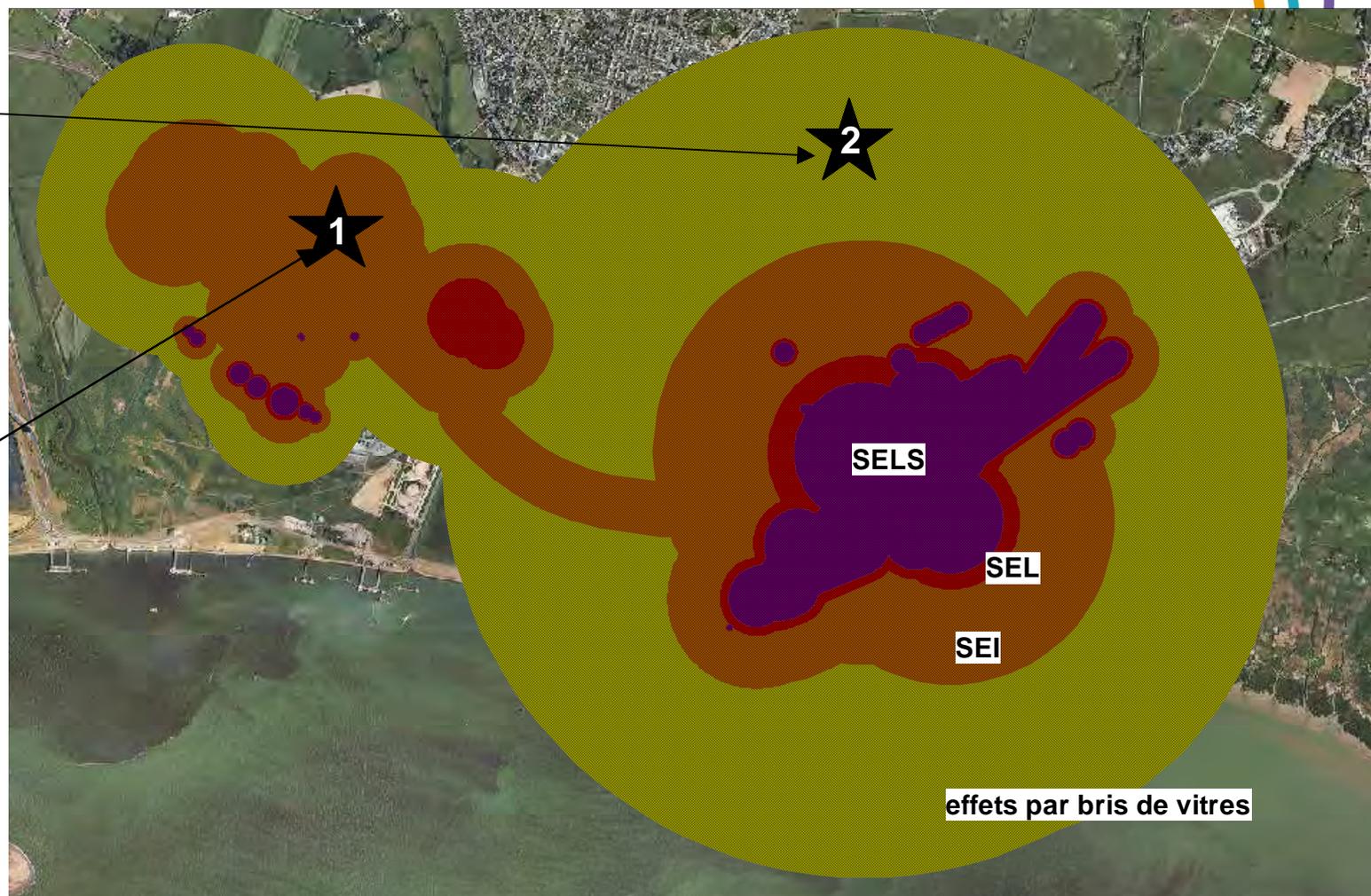
suppression

2- Sites Seveso de Donges - 20 EDD

Sélection des principales réductions du risque à étudier

UVCE dans
des unités de
production

UVCE par
débordement
des bacs de
pétrole brut



effets par bris de vitres



thermique

2- Sites Seveso de Donges - 20 EDD

Sélection des principales réductions du risque à étudier

Antargaz :

5- BLEVE de sphères de GPL

Total :

1- Boil-over de bacs de brut et feux de cuvettes

2 et 4- Feux de nappes

3- Boil-over bac de fioul et BLEVE wagon



2- Sites Seveso de Donges - réduction du risque

Principales conclusions de la démarche

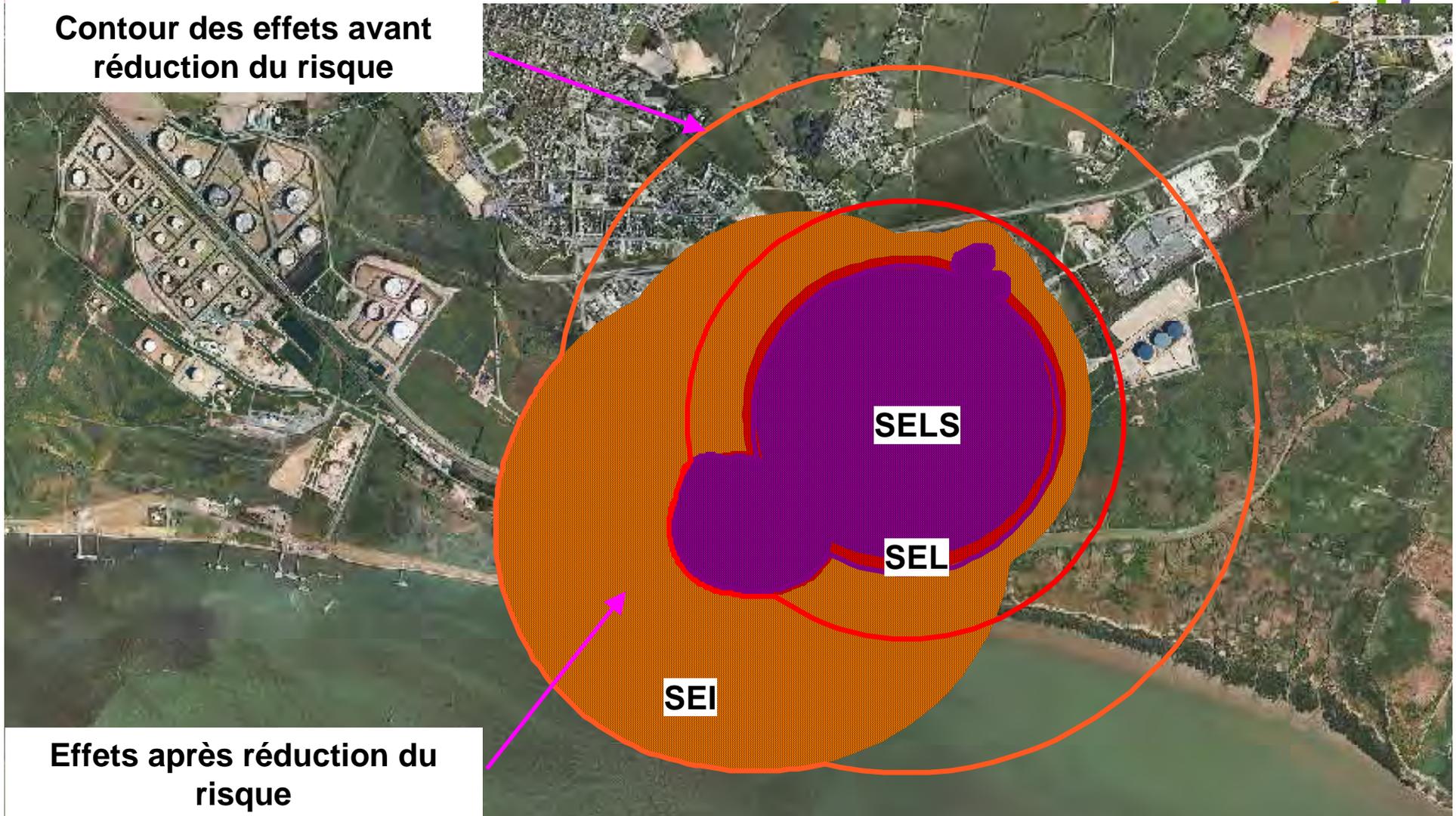
Type d'effet	Risque à réduire	Réduction du risque étudiée	
		Retenue	Non retenue
	Éclatement du camion d'acide fluorhydrique	Bouclier de protection 500 k€	
	UVCE unités de production	Tierce expertise écartant le risque	
	UVCE bacs de brut	Tierce expertise recalculant les effets	Déplacement de 3 bacs 18 M€ par bac Changement de produit perte d'exploitation
	Feu de nappe sous tuyauterie	Création d'une rétention 400 k€	
	Feu de cuvette de rétention	Réduction de la cuvette 500 k€	Création d'une double paroi 10 M€ par bac
	Boil-over de bacs de brut et fioul lourd	Détecteurs de feu sur 9 bacs 100 k€ par bac	Déplacement de 3 bacs 18 M€ par bac Suppression d'un bac perte d'exploitation
	BLEVE de wagons	Raccourcissement de la voie ferrée 100 k€	

2- Sites Seveso de Donges - réduction du risque

Conclusion de la démarche en image
(avant – après)



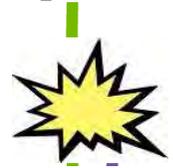
Contour des effets avant
réduction du risque



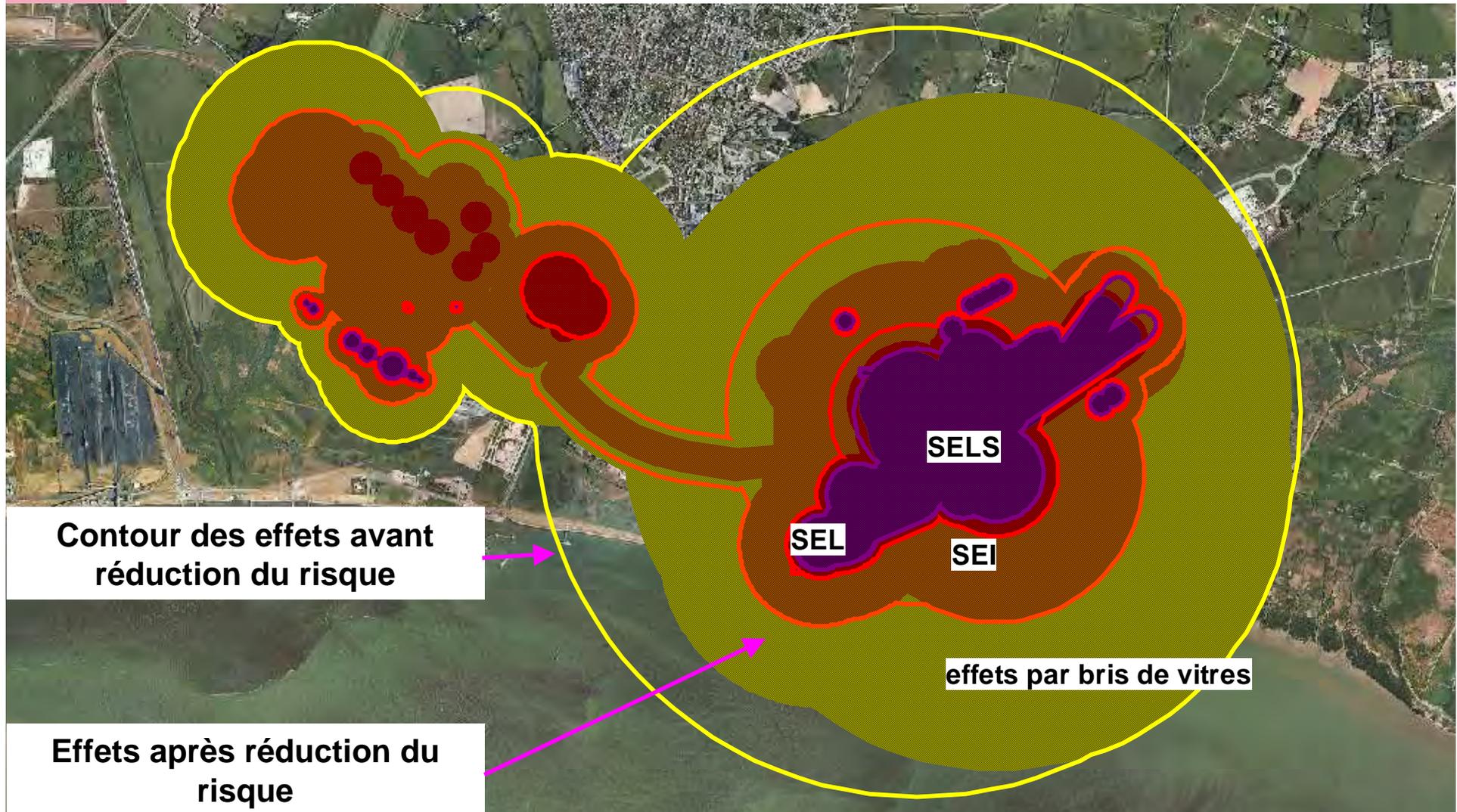
Effets après réduction du
risque

2- Sites Seveso de Donges - réduction du risque

Conclusion de la démarche en image
(avant – après)



surpression



2- Sites Seveso de Donges - réduction du risque

Conclusion de la démarche en image
(avant – après)



thermique

