

LES RISQUES EN FRANCE
MÉTROPOLITAINE -
APPROCHE GÉOGRAPHIQUE
L'EXEMPLE DES INONDATIONS

Magali Reghezza (magali.reghezza@ens.fr)

2

Retour aux sources

Risque = aléa + vulnérabilité

3



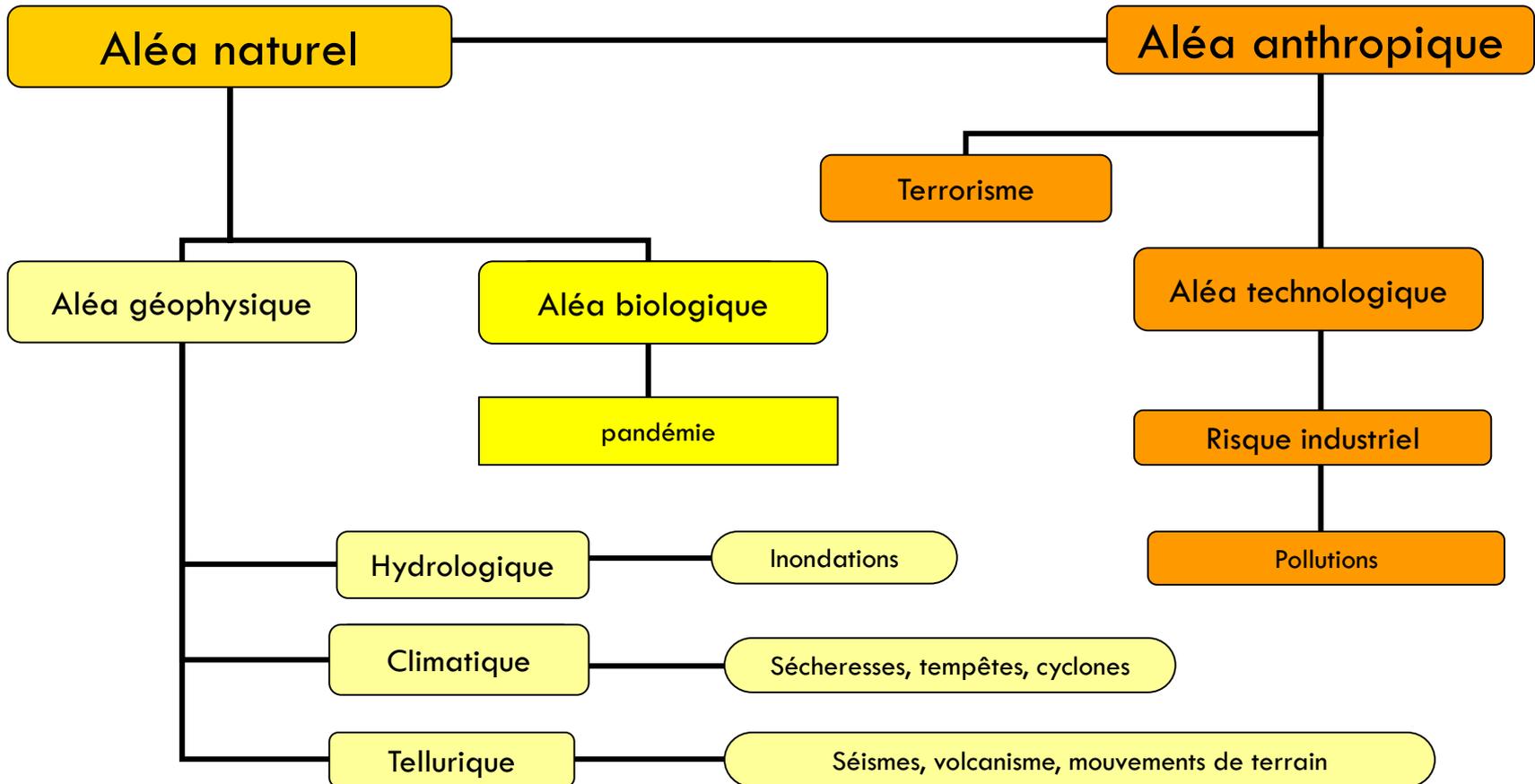
Risque = **situation** d'endommagement potentiel
résultant de **l'exposition**
d'un enjeu **vulnérable**
à une source de danger (**aléa**)

Risque vs aléa

4

- Aléa : source de danger
- L'aléa est neutre :
 - il n'est ni bon ni mauvais.
 - selon la façon dont une société fait face à l'aléa, selon son adaptation à celui-ci, il peut devenir une ressource.

Nature des risques, nature des aléas



Vulnérabilité

6

- *Vulnus, eris, f* : la blessure

- Vulnérabilité désigne la la propension d'une société donnée à subir des dommages en cas de manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique.
 - *Syn. : fragilité, sensibilité*

- Mot qui recouvre en réalité **différentes approches, définitions, méthodes** : le sens varie en fonction des disciplines et des acteurs.
 - *À chaque sens correspondent une méthode d'évaluation et des mesures de gestion*

Deux approches de la vulnérabilité

7

- sciences physiques et de l'ingénierie définissent le risque défini comme la mesure du potentiel de dommage causé par un aléa.
 - La vulnérabilité désigne alors, conformément à son étymologie, les dommages potentiels.
 - Elle mesure l'*impact* des aléas à partir de la sensibilité, de la susceptibilité ou de la fragilité des enjeux, c'est-à-dire *in fine*, de la capacité d'endommagement des éléments exposés.

- sciences humaines et sociales s'intéressent non pas aux impacts de l'aléa mais aux *réponses* des sociétés face à l'existence d'une menace et de la crise potentielle qui en découle.
 - Cette approche insiste sur les facteurs qui expliquent le potentiel d'endommagement, les « facteurs de vulnérabilité ».
 - La vulnérabilité est ici définie comme l'incapacité d'une société et/ou d'un territoire à faire face à la menace et à la réalisation de cette dernière.

Facteurs de vulnérabilité

8

Facteurs biophysiques

Degré d'exposition directe et indirecte
Intensité et fréquence de l'aléa
Nature de l'aléa

Facteurs techniques

Qualité du bâti
Qualité des systèmes d'alertes
Qualité des infrastructures critiques
Qualité des systèmes de défense

Facteurs sociaux

Âge
Genre
Niveau d'études
Insertion dans une structure sociale
ou un groupe

Facteurs organisationnels

Organisation de la sécurité civile
Existence de plans de secours
Existence de plans de continuité d'activité

Facteurs socio-économiques

Indice de développement
Revenus
Pauvreté
Emploi

Facteurs politiques

Transparence de la prise de décision
Participation des populations
Corruption

Facteurs institutionnels

Assurance
Accès au système juridique

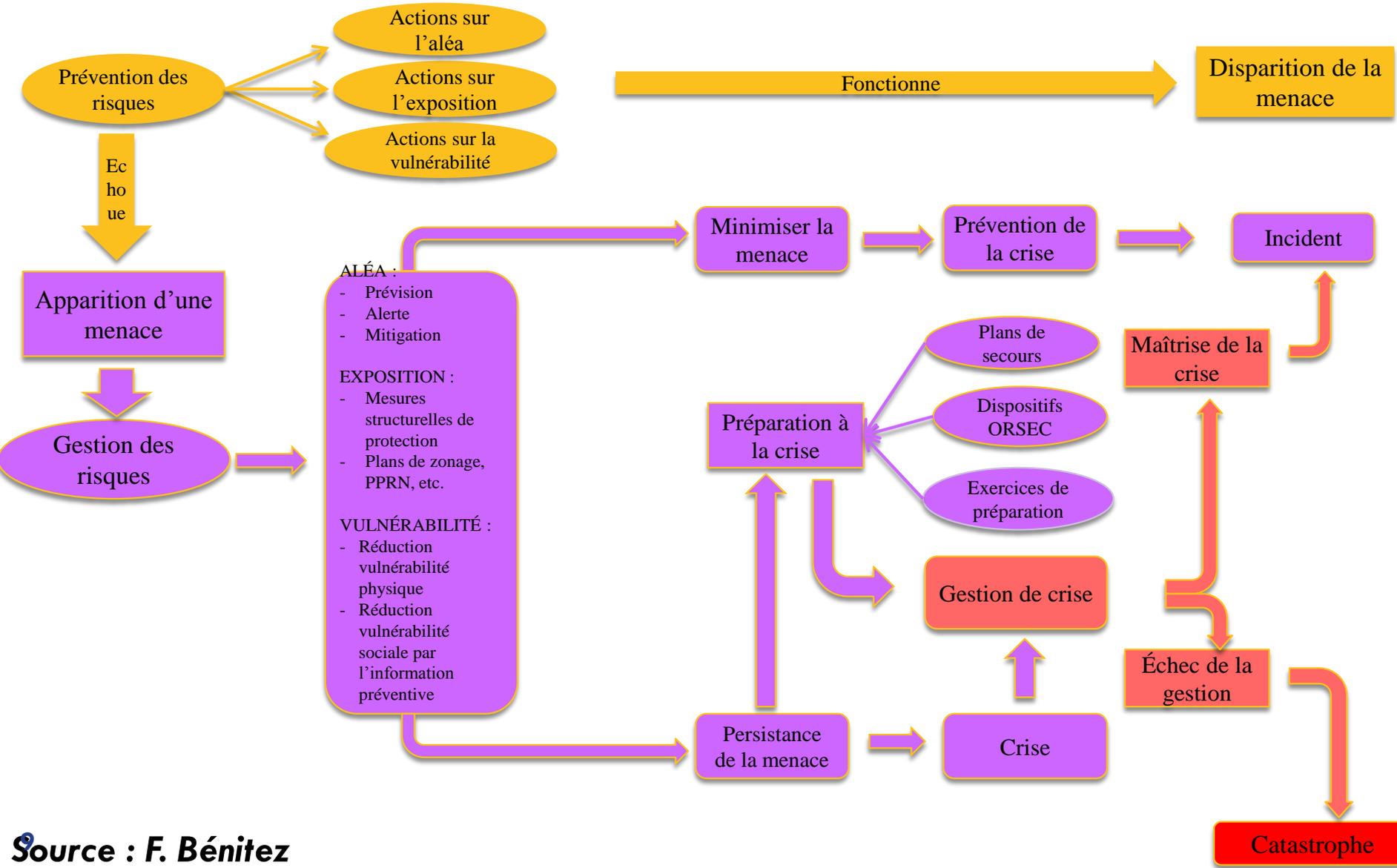
Facteurs cognitifs

Connaissance du risque
Conscience du risque
Aversion au risque
Mémoire du risque

Facteurs spatiaux

Organisation spatiale du territoire
Insertion du territoire dans des systèmes
spatiaux plus vastes

La prévention des catastrophes



Action sur l'aléa : atténuation

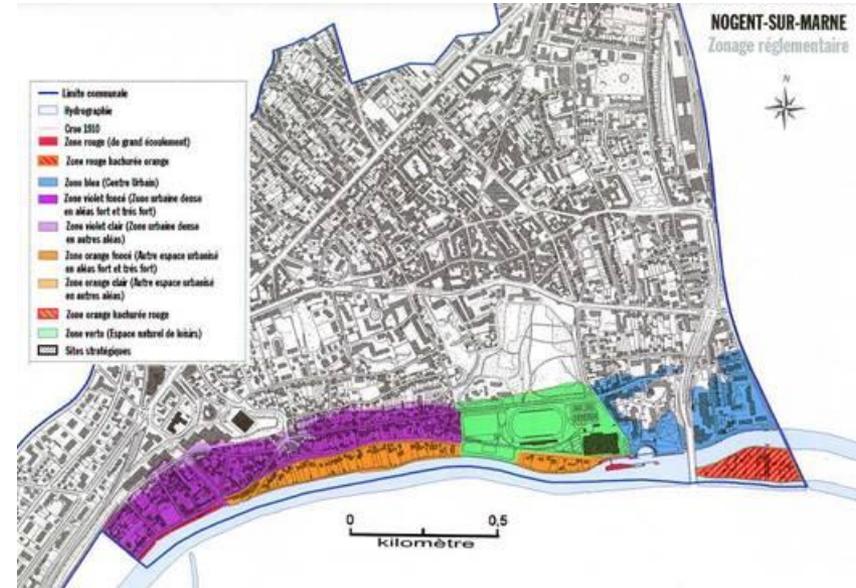
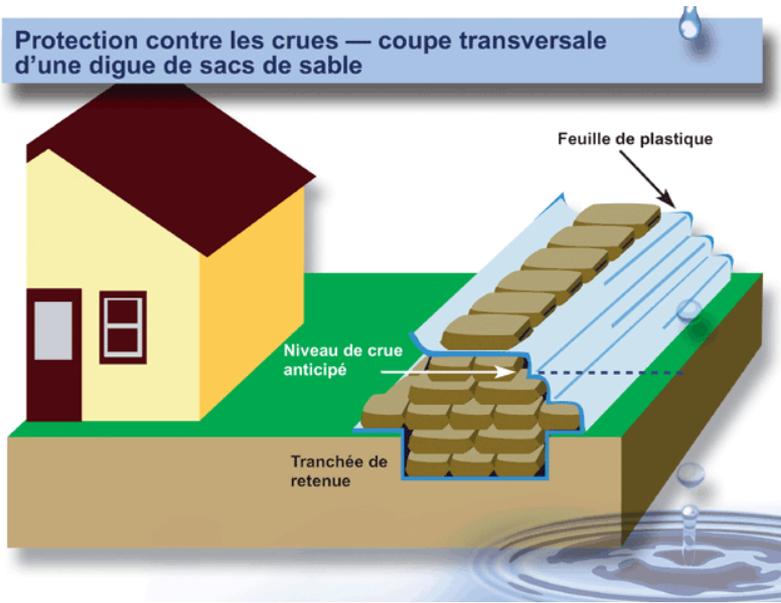
10

- Mesures « structurelles »
- Aménagement du territoire avec action sur les milieux

Agir sur l'exposition

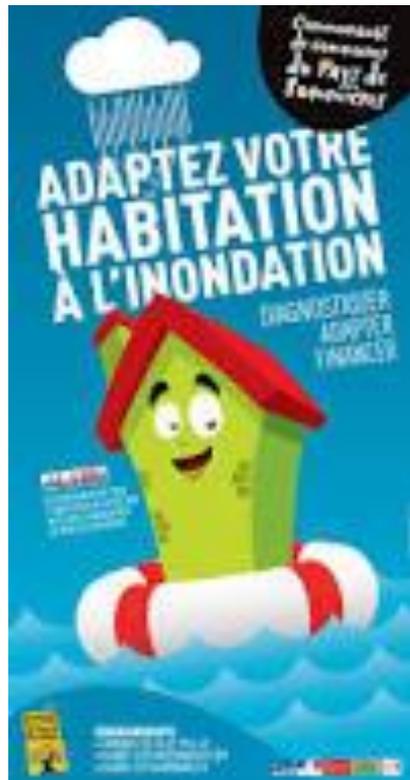
11

Protection contre les crues — coupe transversale d'une digue de sacs de sable



La réduction de la vulnérabilité biophysique

12



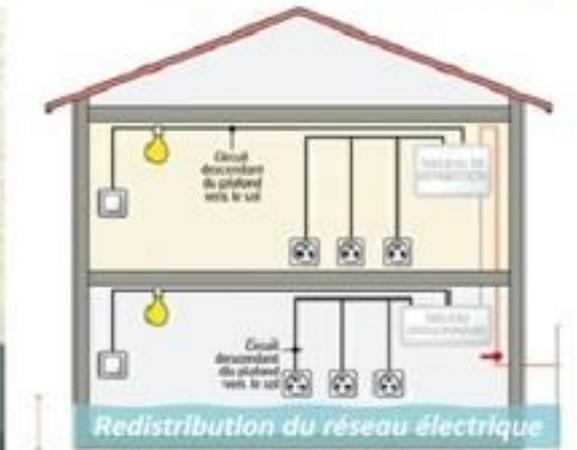
Rehausse de chaudière



Création d'un espace refuge



Mise en place d'un batardeau



Redistribution du réseau électrique

Réduire la vulnérabilité sociale

13



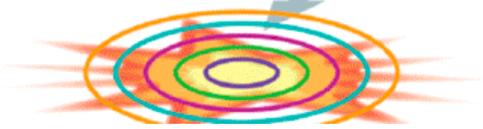
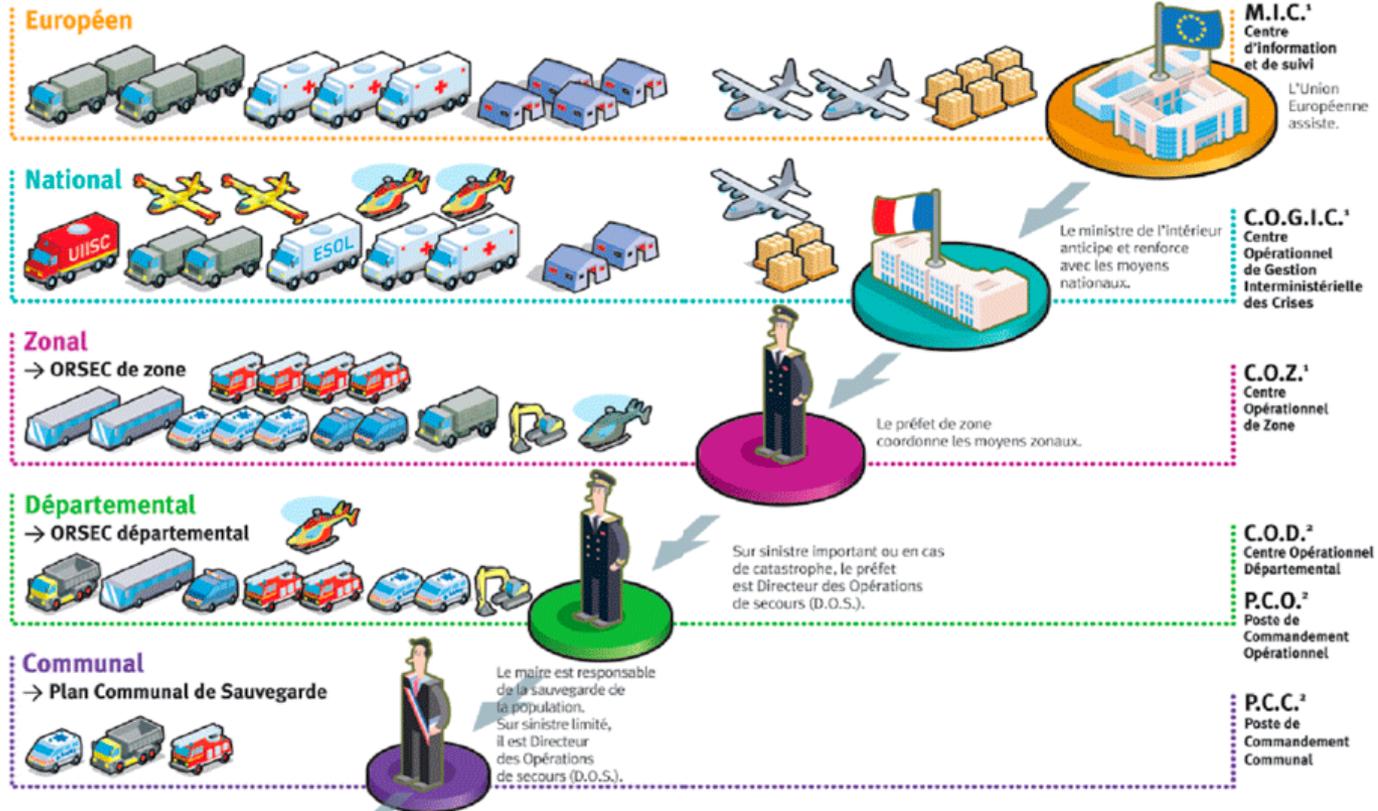
EU SEQUANA
2016
exercice
Dirigé par la Région Ile-de-France



PREFECTURE DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE



Gestion de crise et protection civile



¹opérationnel 24h/24h, ²activé en cas de besoin

Résilience et adaptation

15

- Résilience comme capacité à se relever : *recover*
 - se reconstruire
 - revenir à la normale
 - revenir à l'état antérieur (bond en arrière)
 - restaurer
 - se maintenir (continuité d'activité)
 - absorber
 - s'adapter
 - faire face
 - résister
 - dépasser

Deux approches possibles

16

- ❑ Résilience pensée partir du retour à l'équilibre, qu'il soit identique à l'état antérieur au choc ou nouveau;
- ❑ Résilience qui met en avant le renouvellement, la réorganisation, l'émergence de nouvelles trajectoires

<http://www.thenatureofcities.com/2015/05/19/taking-resilience-out-of-the-realm-of-metaphor-how-do-you-measure-resilience-in-cities-how-would-you-know-if-your-city-or-your-community-was-resilient/>

17

Risques et dynamiques territoriales

Risque et urbanisation

L'exemple de la basse vallée du Var (Alpes-Maritimes)

L'emploi dans la Plaine du Var en 2006

	Nombre d'établissements	%	Nombre de salariés	%
Plaine du Var	10 120	9,4	59 820	16,5
Sophia-Antipolis	3 430	3,2	23 200	6,4
Alpes-Maritimes	107 710	100,0	363 300	100,0

Source : Insee, Clap 2006

Effectifs salariés par secteur d'activité en 2006

	Plaine du Var	Alpes-Maritimes	Sophia-Antipolis
Agriculture	553	1 470	47
Industrie	7 897	32 539	3 337
Construction	5 349	24 108	1 335
Commerce	10 208	55 165	2 933
Services	35 814	249 464	15 512
Total	59 821	362 746	23 164

Source : Insee, Clap 2006

Répartition des emplois par secteur d'activité en 2006

En %	Plaine du Var	Alpes-Maritimes	Sophia-Antipolis
Agriculture	0,9	0,4	0,1
Industrie	13,2	9,0	14,4
Construction	8,9	6,6	5,8
Commerce	17,1	15,2	12,7
Services	59,9	68,8	67,0
Total	100,0	100,0	100,0

Source : Insee, Clap 2006



Un milieu fortement anthropisé

20



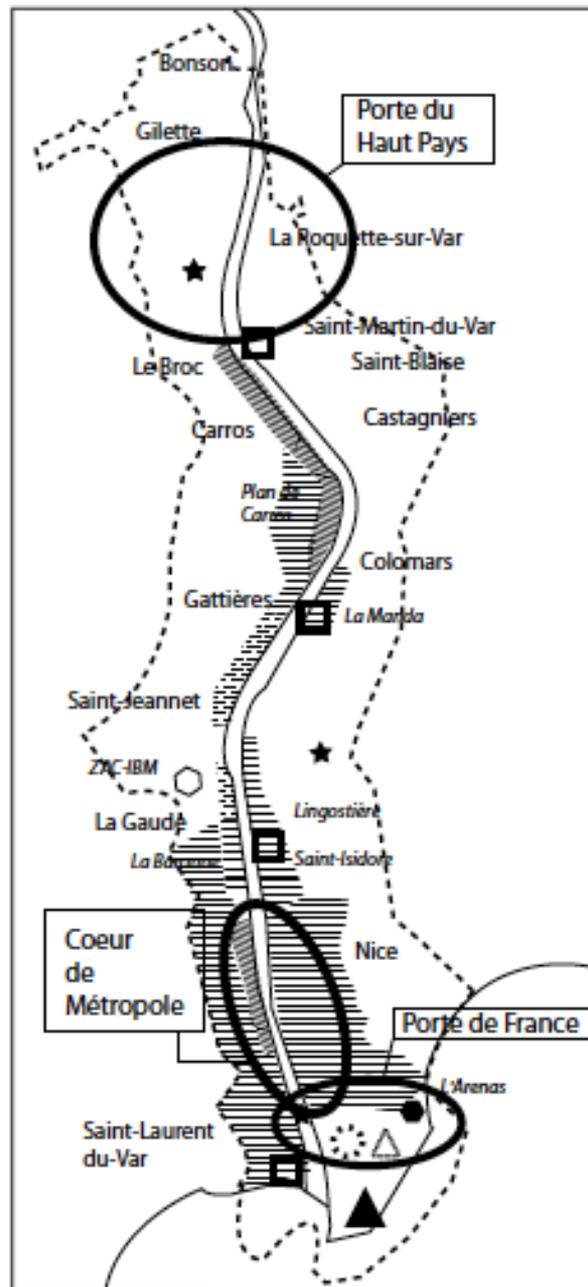
Source :
diagnostic SAGE



Ce lien vous donne accès aux ressources pédagogiques très riches produites sur le sujet par le réseau Canopé de l'académie de Nice

<http://www.valleeduvar.fr/index.php?page=thematiques&PHPSESSID=e27c71dbc0f30340d49001d3dd01068d>

L'«éco-vallée» : l'excellence écologique au service de la métropolisation



1 - La mixité des usages

-  maraîchage
-  zone industrielle
-  centre commercial
-  espace urbanisé

2 - Un projet d'aménagement global autour du développement durable

-  OIN
-  Les projets structurants
-  Eco-quartier en projet
-  Site natura 2000
-  Pôle d'excellence écologique

3 - Le renforcement des centralités métropolitaines

-  Centre administratif
-  Aéroport
-  Gare multimodale en projet
-  Quartier d'affaire



Risque, littoralisation, transition des espaces ruraux

L'exemple du marais de l'Aiguillon et de la Faute-sur-Mer

Xynthia, 27-28 février 2010, 47 morts, 1,5
millions d'euros de dégâts



Document 2b - Evolution de l'urbanisation sur les communes de la Faute-sur-Mer et de l'Aiguillon-sur-Mer, entre 1959 et 2006 (sources : cartes IGN au 1/50000^e)



Source : E. Chauveau, C. Chadenas, B. Comentale, P. Pottier, A. Blanlœil, T. Feuillet, D. Mercier, L. Pourinet, N. Rollo, I. Tillier et B. Trouillet, « Xynthia : leçons d'une catastrophe », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, article 538, mis en ligne le 09 juin 2011. URL : <http://cybergeo.revues.org/23763>



29

Risque et métropolisation

L'exemple de l'agglomération parisienne face à
une crue centennale

L'aléa

30

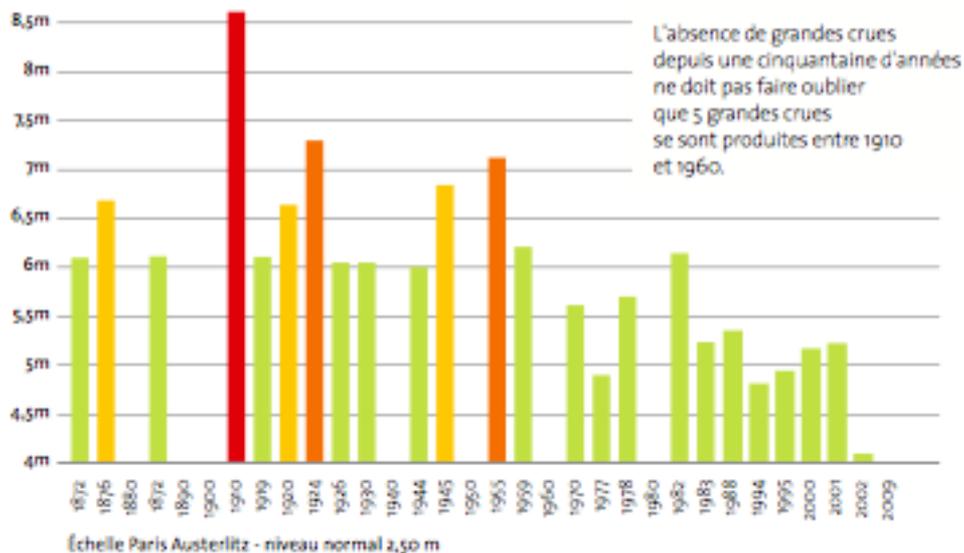
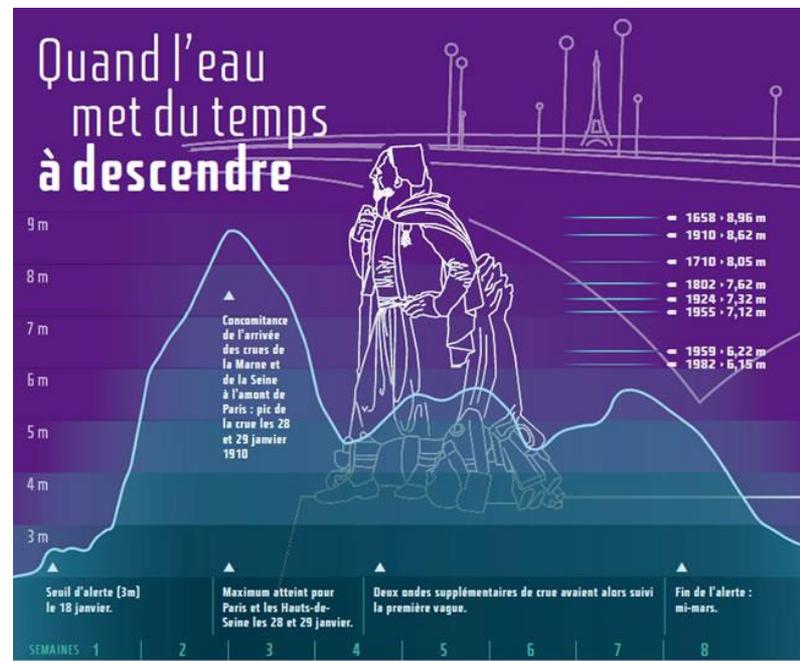


Tableau 1.1. Fréquences des grandes crues de la Seine au XX^e siècle

Année de la crue	Période de retour	Hauteur d'eau à l'échelle d'Austerlitz	Débit maximum
1910	100 ans	8,62 m	2 600 m ³ /s
1924	-	7,30 m	2 200 m ³ /s
1955	50 ans	7,12 m	2 100 m ³ /s
1945	-	6,85 m	2 000 m ³ /s
1982	10 ans	6,18 m	1 800 m ³ /s

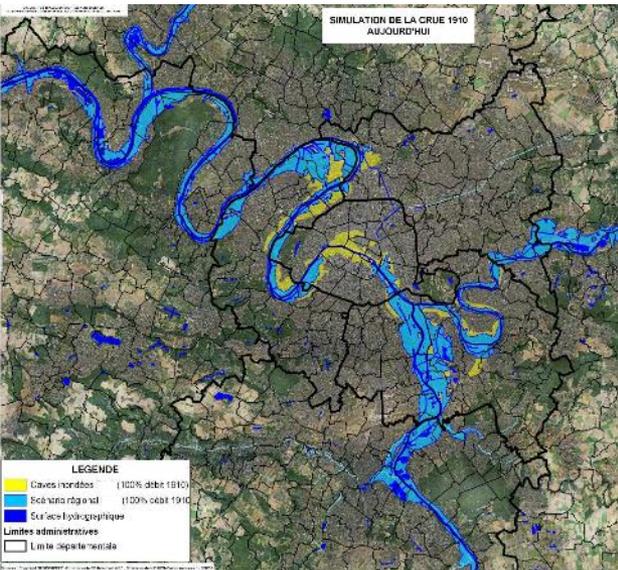
Source : DRIEE, 2013

- Une crue lente dans un pays habitué aux crues « éclair »
- un événement rare pour lequel la mémoire joue contre la conscience
- un événement qui dure



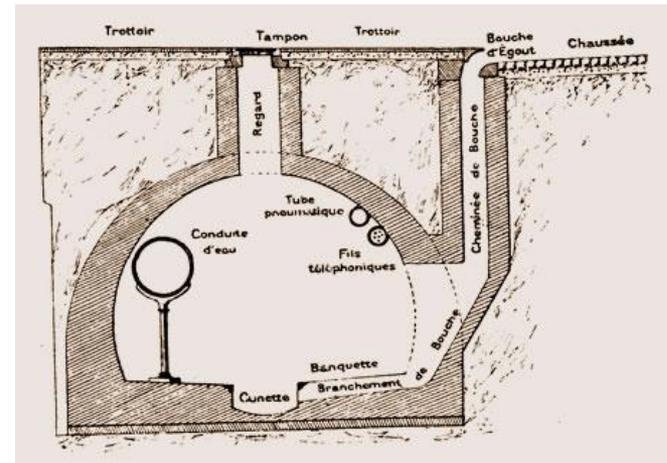
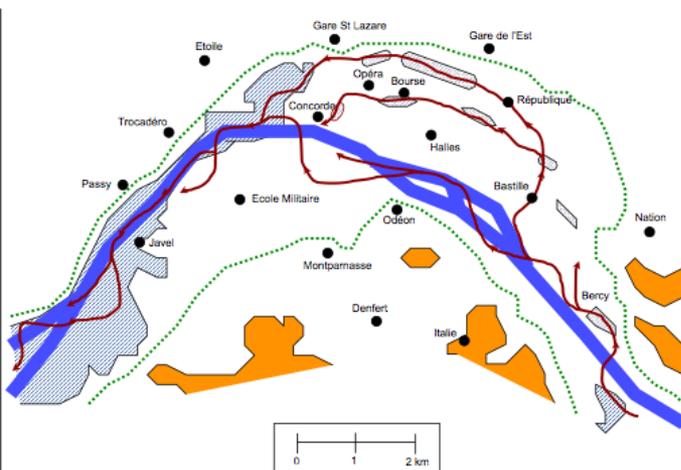
Trois aléas pour une crue

31



- Inondation de surface relativement bien documentée
- Inondation des sous-sols largement méconnue
- Inondation du et par le réseau hydrographique artificiel largement méconnue

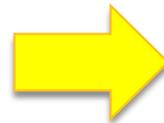
+ interactions des 3



De l'aléa au risque naturel

32

- Montée des eaux : environ 10 jours
- Cinétique lente : 20 jours d'inondation en 1910
- Décru : 45 jours en 1910
- Inondation de surface et des sous-sols : 10% du territoire inondé



- 472 communes inondées dont trois à 100%
- 800 000 personnes habitent en zone inondable, dont près de 260 000 à Paris.
- Plus de 2 500 000 personnes seraient affectées par des dysfonctionnements de toute nature.
- entre 30 milliards d'euros de dommages direct, jusqu'à 58,5 milliards d'euros de perte de PIB en cumulé sur 5 ans (3%).

Les réseaux « critiques »

800 000 habitants seraient directement exposés au risque d'inondation (les pieds dans l'eau), dont la moitié se trouverait dans les Hauts-de-Seine et dans le Val-de-Marne.

Près de **2 millions** seraient affectés par des coupures d'électricité, et **2,7** par des coupures d'eau potable.



Hôpital

Le niveau de la nappe souterraine remonte sous l'effet des crues du fleuve. L'ensemble des installations risque donc d'être inondé alors même qu'il n'y a pas de débordement en surface.



Murette de protection

Seine

1^{er} palier

Sous-sol de l'hôpital
(groupe électrogène
et matériel médical)

Réseau
d'assainissement
et d'eau potable

2^e palier

Métro
parisien



Réseau de gaz
et de chauffage
de ville



Réseau téléphonique
Réseau EDF

3^e palier

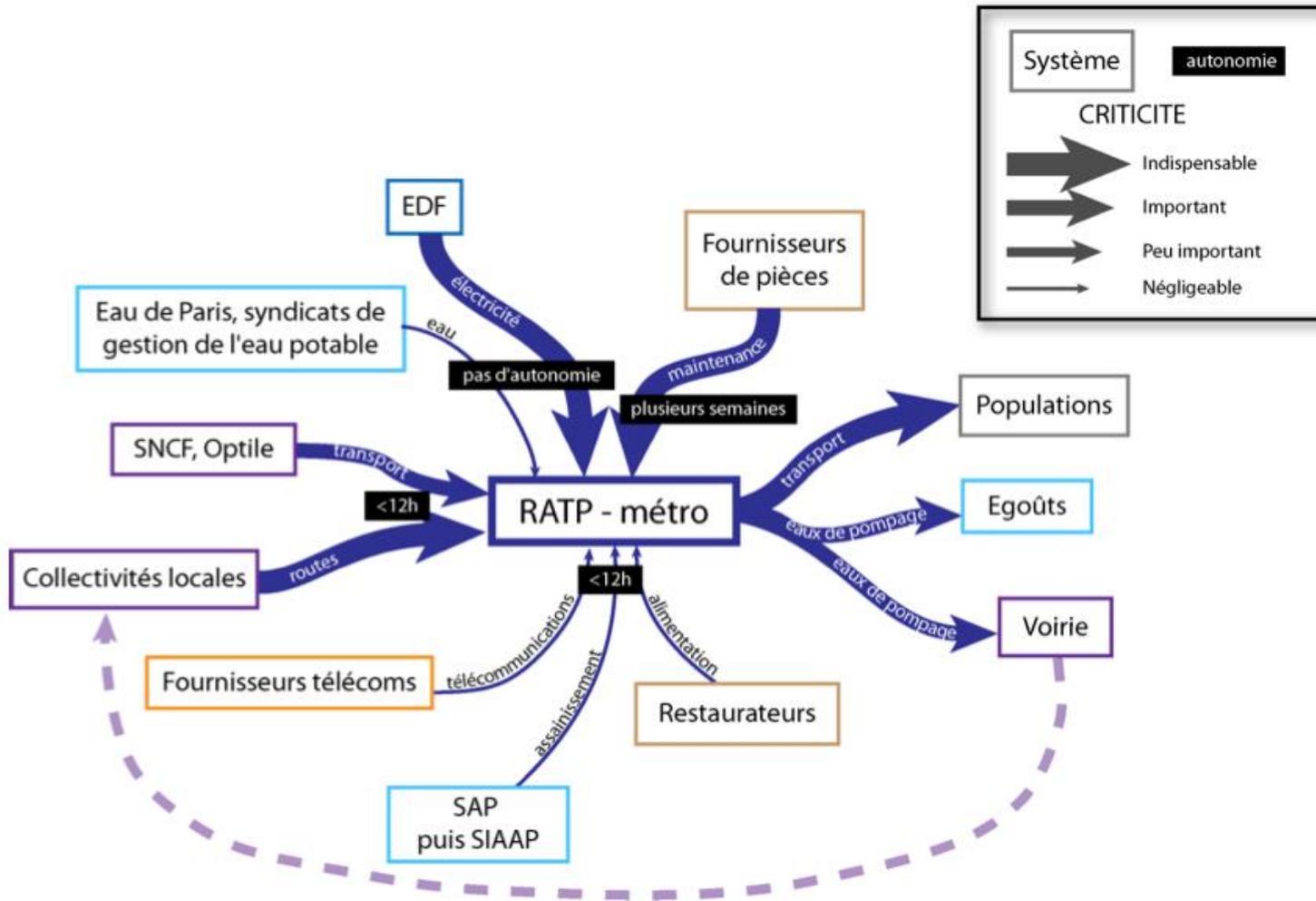


Réseau
RER

Nappe souterraine



Effets dominos et interdépendance



Portrait sectoriel du service de métro

Deux risques en un

36

- Un risque « classique » : l'inondation endommage des biens matériels dans la zone directement inondée

- Un nouveau risque : les effets dominos créent des perturbations fonctionnelles qui
 - ▣ perturbent la vie quotidienne jusqu'à la **paralyse**
 - ▣ Perturbent la vie économique avec des conséquences locales, régionales, nationales (voire européenne).

Ce risque de perturbations fonctionnelles est un facteur majeur de complications pour la gestion de crise.

37

Conclusion

Les risques, clés de lecture des dynamiques spatiales et des trajectoires territoriales

38

	Aléa	Exposition	Potentiel de dommage (valeur des enjeux)	Vulnérabilité Sociale (faible conscience et culture du risque)	A changé la nature du risque
Croissance et étalement urbain	+++	+++	+++	+	+
Périurbanisation (rurbanisation)	++	+++	+++	++	+
Littoralisation	+	++	++	+++	x
Métropolisation	x	x	+++	+++	+++