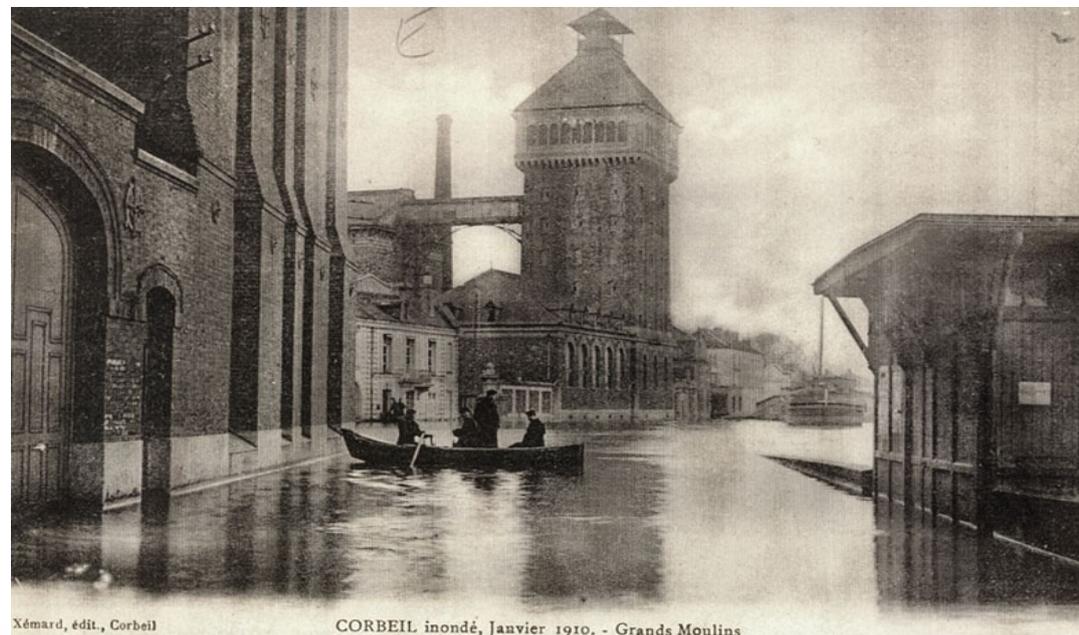
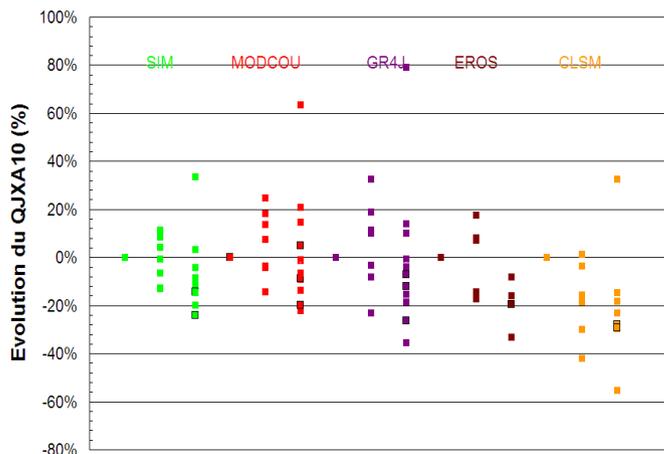
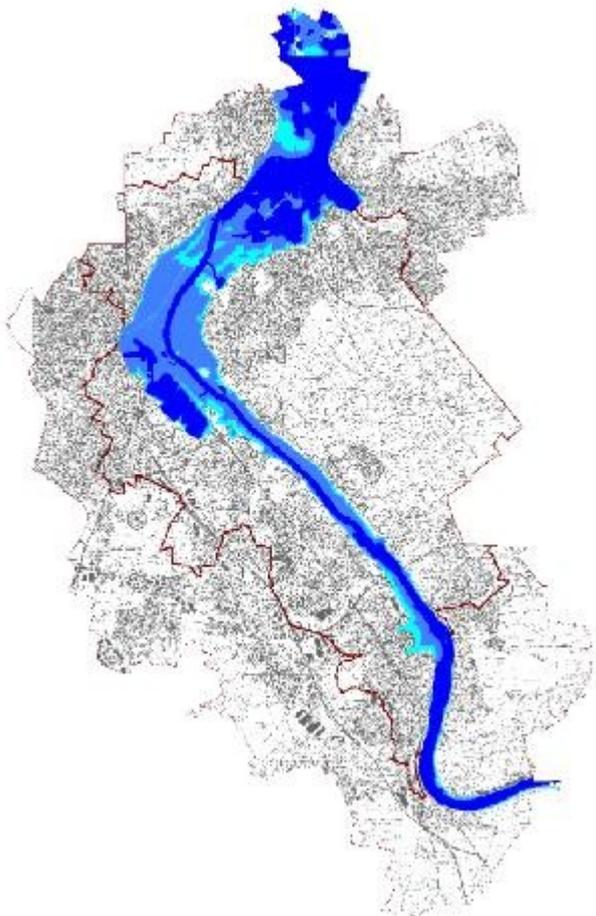


Focus sur la vulnérabilité aux inondations

Baptiste BLANCHARD
Direction Départementale des Territoires de l'Essonne



PRÉFET
DE L'ESSONNE

Conséquences du changement climatique sur le bassin de la Seine

Précipitations

- volume de précipitations en moyenne annuelle en baisse (-6% en milieu de siècle ; -12% en fin de siècle)
- mais augmentation des précipitations hivernales (~ + 10 %) et forte baisse des précipitations estivales (~ - 20 %)
- événements pluvieux extrêmes ?

Augmentation d'événements générant des cumuls journaliers intenses ?

En France la tendance n'est pas nette et varie suivant l'intensité considérée. En Ile de France aucune évolution significative n'a été identifiée pour des pluies journalières supérieures à 10mm

Augmentation d'événements générant des cumuls multi-journaliers intenses ?

Les cumuls de pluie sur 5 jours sont en hausse sur les 2/3 nord de la France (et surtout en automne).

Sources : IRSTEA 2013, METEO FRANCE 2013, ONERC 2009 (MEDDE / DGEC)



Conséquences du changement climatique sur le bassin de la Seine

Hydrologie

- diminution du débit moyen annuel de la Seine (~-28 % à Poses)
- aggravation des étiages sévères (- 40 %) et baisse du niveau des nappes (jusqu'à 15 m en certains points de nappe de Beauce)
→ *diminution de la probabilité des crues des rivières drainant les nappes (ex. rivière Essonne)*
- MAIS : pas de tendance significative se dégageant sur les pointes de crue de la Seine (+/- 10 %)
- événements pluviométriques extrêmes ?
Trop d'incertitudes aujourd'hui pour se prononcer sur une éventuelle évolution significative, à la baisse ou à la hausse, de crues rapides en zone francilienne [*mais augmentation possible du risque lié au ruissellement car augmentation probable de l'exposition*]

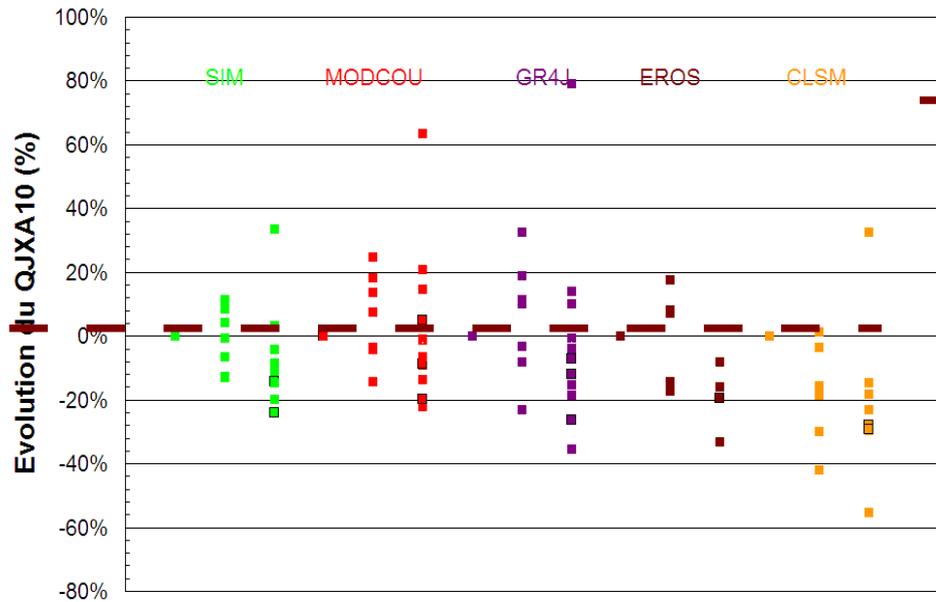
Sources : IRSTEA 2013, METEO FRANCE 2013, ONERC 2009 (MEDDE / DGEC)



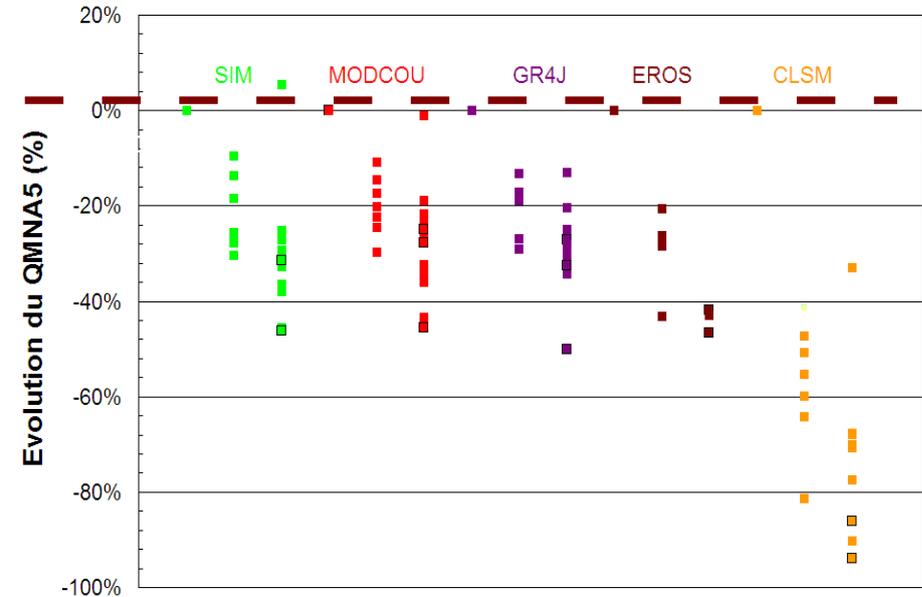
Conséquences du changement climatique sur le bassin de la Seine

La Seine à Paris
Variations relatives par rapport aux simulations PST

Débit journalier maximum décennal
(QJXA10)



Débit mensuel minimum quinquennal
(QMNA5)



- Baisses systématiques des étiages sévères (QMNA5)
- Réponse incertaine des pointes de crue (QJXA10)



PRÉFET
DE L'ESSONNE

Crues de Seine – Le phénomène

- crues lentes de plaine par débordement, vitesses lentes
- hauteur d'eau importante : 6 m15 au pont de Corbeil pour la crue de 1910
- durée de submersion : jusqu'à plus d'un mois (côte d'alerte dépassée pendant 60 jours en 1910)
- crues prévisibles (24 à 72 h à l'avance)
- une atténuation limitée (70 cm) et variable des grands barrages écrêteurs



Siècle	Nombre de crues majeures en région parisienne
17ème	5
18ème	6
19ème	13
20ème	9 (dont celle de 1910)

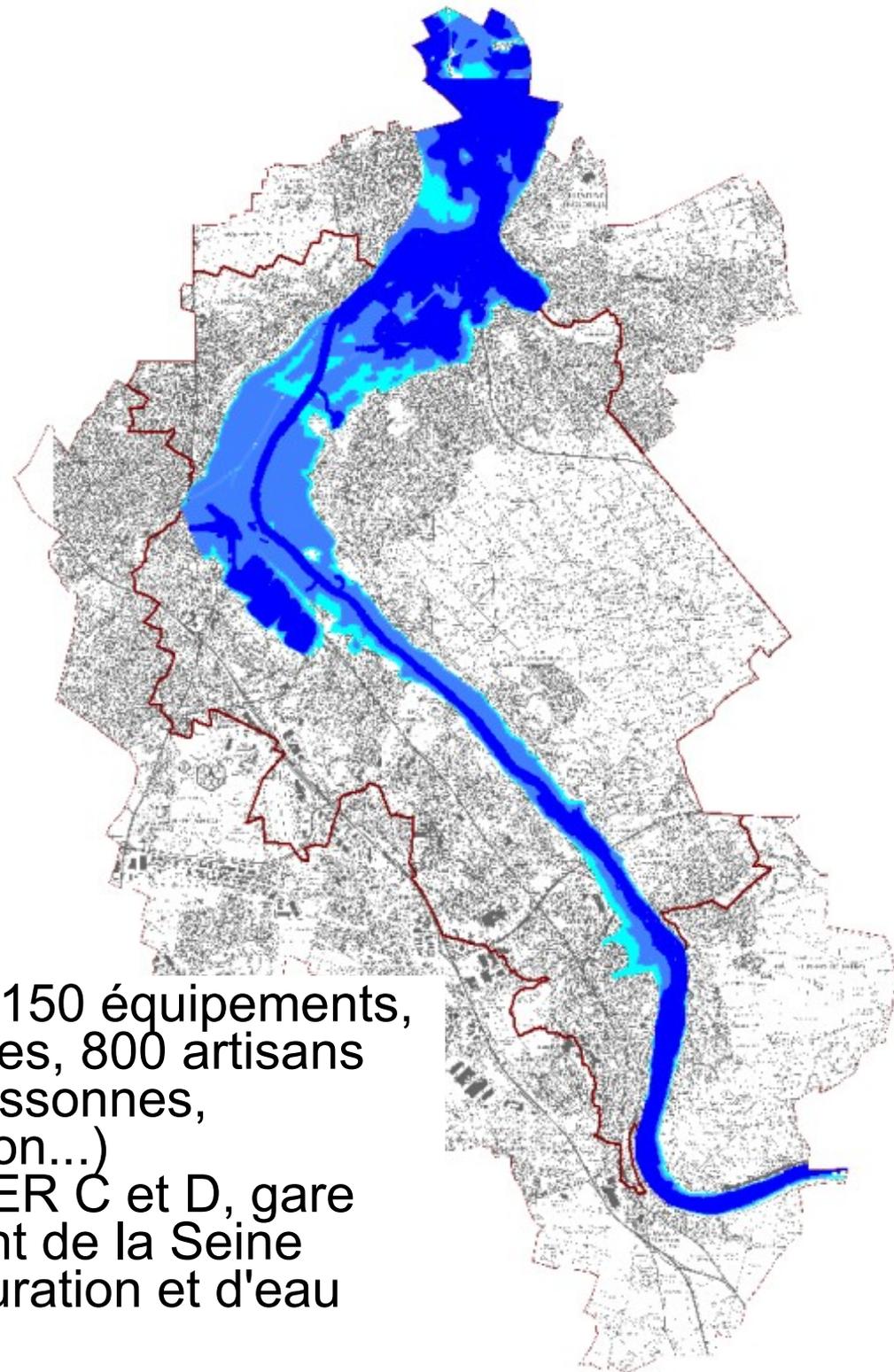
Vulnérabilité aux crues de Seine

- en Île de France :

- . 850 000 à 1 million d'habitants « les pieds dans l'eau »
- . 2 millions d'habitants sans électricité
- . 5 millions d'habitants affectés par dysfonctionnements de réseaux
- . 170 000 entreprises exposées
- . 15 à 20 milliards d'euros de dommages potentiels directs
- . 30 à 40 milliards de dommages indirects

- en Essonne :

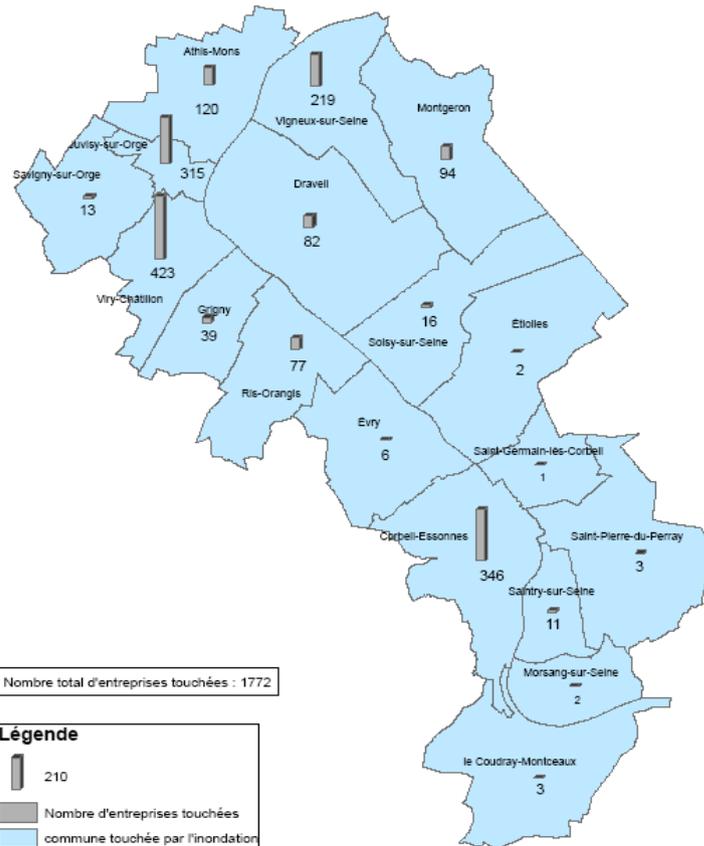
- 50 000 hab, 10 500 bâtiments, 150 équipements, 12 000 emplois, 1800 entreprises, 800 artisans directement touchés (Corbeil-Essonnes, Vigneux-sur-Seine, Viry-Châtillon...)
- Infrastructures de transport : RER C et D, gare de Juvisy, RN 6, franchissement de la Seine
- Impact sanitaire : stations d'épuration et d'eau potable, ICPE



Vulnérabilité aux crues de Seine

SERVICE DE L'EAU

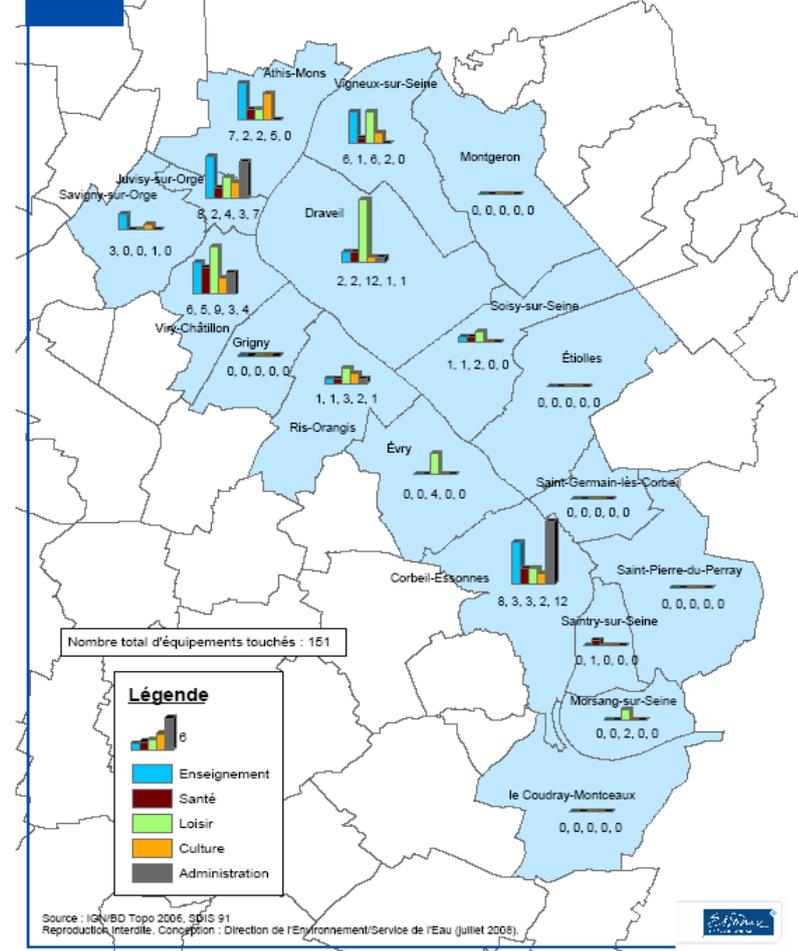
Estimation du nombre d'entreprises touchées par une inondation de la Seine de type 1910 décrite dans le PPRI



Source : IGN/BD Topo 2006, Chambre de Commerce et de l'Industrie, Géocodage réalisé par le Conseil Général 91
Reproduction interdite. Conception : Direction de l'Environnement/Service de l'Eau (juillet 2008).

SERVICE DE L'EAU

Estimation du nombre d'équipements touchés par une inondation de la Seine de type 1910 décrite dans le PPRI



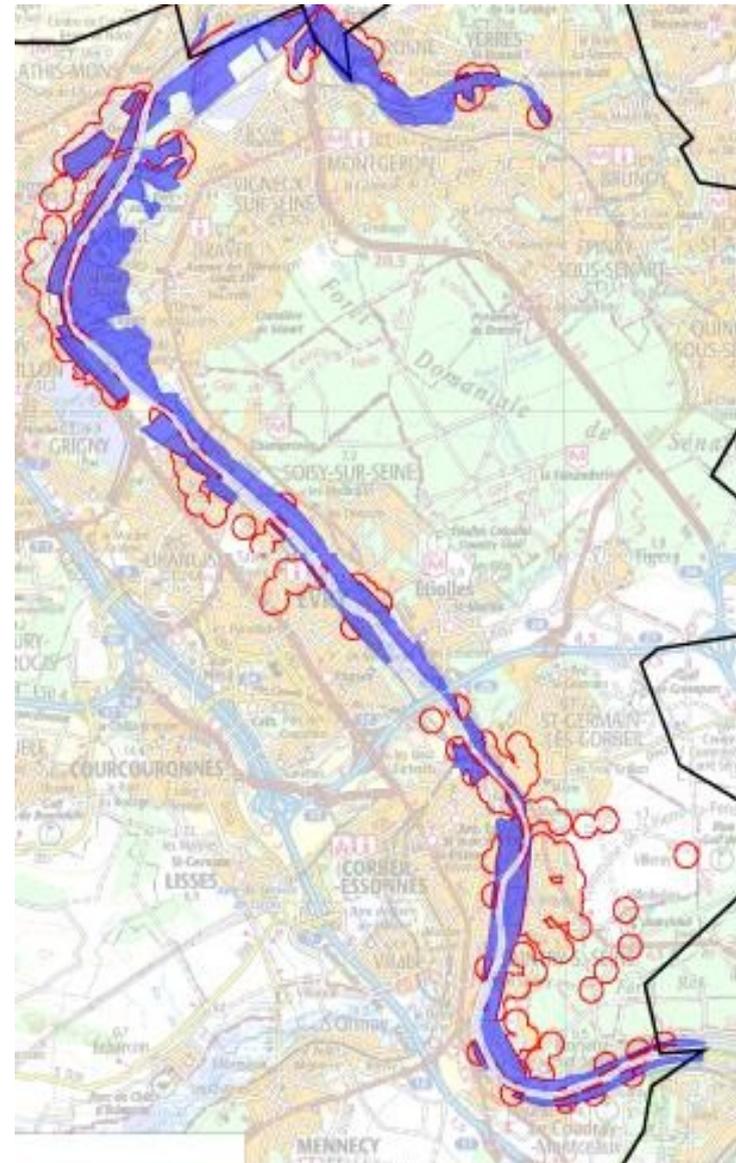
Source : IGN/BD Topo 2006, SPIS 91
Reproduction interdite. Conception : Direction de l'Environnement/Service de l'Eau (juillet 2008).

Vulnérabilité aux crues de Seine

Grande vulnérabilité et interdépendance des réseaux (électricité, transports, télécommunication, eau et gaz)

Problématiques de relogement, de relocalisation d'activités, de gestion en crise et de l'après-crise

Conséquences socio-économiques à l'échelle nationale



Zones de fragilité électrique pour une crue de 60 % du débit de 1910, ~crue décennale (source : ERDF)

Les incertitudes ne doivent pas empêcher l'action

Le risque de crue de la Seine est bien réel et devrait rester stable : pas de regret

Le territoire francilien y est déjà très vulnérable

L'atténuation (réduction de l'aléa) reste limitée

Des mesures de réduction de la vulnérabilité sont possibles et contribuent à l'adaptation



Athis-Mons, 1982



Source : Union of Concerned Scientists

Pistes et enjeux vers l'adaptation

Enjeux :

- Entretenir une dynamique de conscience du risque et d'amélioration de la résilience, en l'absence d'événement majeur
- Renforcer la gouvernance avec les différents acteurs du territoire
- Susciter l'intérêt et la participation des citoyens
- Renforcer l'articulation entre les stratégies de «préparation à la crise » et de « prévention »
- Réfléchir à l'après-crise : un pas difficile à franchir ?

Pistes :

- la maîtrise de l'urbanisation en zone inondable et l'intégration du risque dans l'aménagement et le renouvellement urbain
- l'information, la communication, la sensibilisation des citoyens mais aussi des entreprises et services publics
- la préparation à la crise
- la réduction de la vulnérabilité des réseaux

Des opportunités diverses :

- la directive inondation : stratégies locales d'ici 2015, PAPI
- des opérations de rénovation urbaine en zone inondable
- un PCET ou un agenda 21
- l'élaboration d'un Plan Communal de Sauvegarde
- le renouvellement des réseaux
- études (EPA ORSA, étude DRIEE bâti résilient, diagnostic CCI, guides...)

- ...