

# DÉCRYPTAGE

UN SUPPLÉMENT DU SERVICE DE PRESSE

## Risque inondation

Comprendre et prévenir

INRAE

## EN BREF

**D**es millions d'Européens sont exposés au risque inondation. Chaque année en France, les inondations causent de 650 à 800 millions d'euros de dégâts et continuent de tuer. C'est ce qui a conduit à la mise en place de la Directive européenne sur les inondations en octobre 2007, pour engager des plans d'actions permettant d'en réduire les effets négatifs.

Comprendre, anticiper et protéger, trois piliers indispensables pour réduire ce risque. Depuis de nombreuses années, les scientifiques d'INRAE mènent des travaux de recherche et d'expertise pour mieux comprendre les phénomènes liés aux inondations et concevoir des outils et méthodes pour s'en prémunir.

Des hydrologues et des hydrauliciens, mais aussi des spécialistes de la géomécanique et du génie civil à Lyon (69), Aix-en-Provence (13) et Antony (92) s'intéressent à cette problématique. Il est également impératif de mesurer l'impact économique des inondations, et de construire une culture du risque qui y est associée. Ces volets sont traités par les équipes d'économistes, sociologues et politistes, notamment à Montpellier (34). Ces scientifiques sont également amenés à mobiliser leurs expertises dans des situations d'urgence à l'international.

Leurs résultats sont également mis à disposition des pouvoirs publics, au premier rang duquel le SCHAPI, le Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations, rattaché au ministère en charge de l'écologie. Des solutions qui sont in fine à destination des gestionnaires du risque dans les territoires, notamment dans le cadre de la mise en œuvre de la compétence GEMAPI, la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations.

De la connaissance des quantités de précipitations jusqu'à la gestion des masses d'eau qui menacent les humains et les infrastructures, de l'intégration de la résistance des ouvrages à la dimension socioéconomique du risque, autant de travaux qu'INRAE conduit en étroite collaboration avec des partenaires de longue date tels que Météo France, le Cerema ou encore l'Université Gustave Eiffel.

En s'appuyant sur les travaux de pointe menés par INRAE, nous vous proposons quelques éléments clé pour mieux appréhender les enjeux du risque inondation dans les territoires.

## LEXIQUE

**Barrage:** ouvrage de retenue d'eau plus ou moins importante, pour réguler le débit d'un cours d'eau par exemple.

**Crue:** augmentation du débit, et donc de la hauteur d'un cours d'eau. La crue est par essence naturelle, elle n'entraîne pas forcément une inondation.

- **Lente:** se fait en plusieurs jours sur les fleuves et grands cours d'eau.
- **Rapide:**  $\leq 12$  heures dans de petits bassins versants.
- **Soudaine:** de quelques minutes à quelques heures dans de petits bassins versants ( $\leq 6$  h).
- **Extrême:** rare par son intensité et sa fréquence (de décennale, soit 1 chance sur 10 chaque année de se produire, à décennal, soit 1 chance sur 10 000 chaque année de se produire).

**Culture du risque:** manière dont les citoyens comprennent et se représentent le risque. Doit être entretenue car elle influence la façon dont les individus vont se protéger ou non face à un risque qui est présent et connu car récurrent.

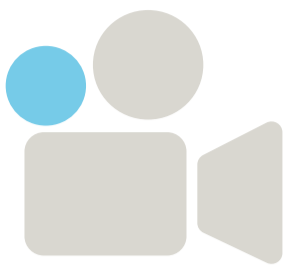
**Digue:** ouvrage surélevé généralement de grande longueur (plusieurs centaines de mètres à des dizaines de km), qui s'oppose au passage de l'eau ou la canalise. Située latéralement aux cours d'eau ou à la mer.

**Inondation:** submersion, rapide ou lente, d'une zone située habituellement hors de l'eau.

- Par débordement, le cours d'eau sort de son lit.
- Par ruissellement, les eaux de pluie ne peuvent pas ou plus s'infiltrer dans le sol.
- Par remontée de nappe phréatique, l'eau remonte alors du sous-sol.
- Par submersion marine, le niveau de la mer augmente.

**Risque inondation:** combinaison de l'aléa crue et de la vulnérabilité du territoire (habitations, commerces, voies, pâturages).

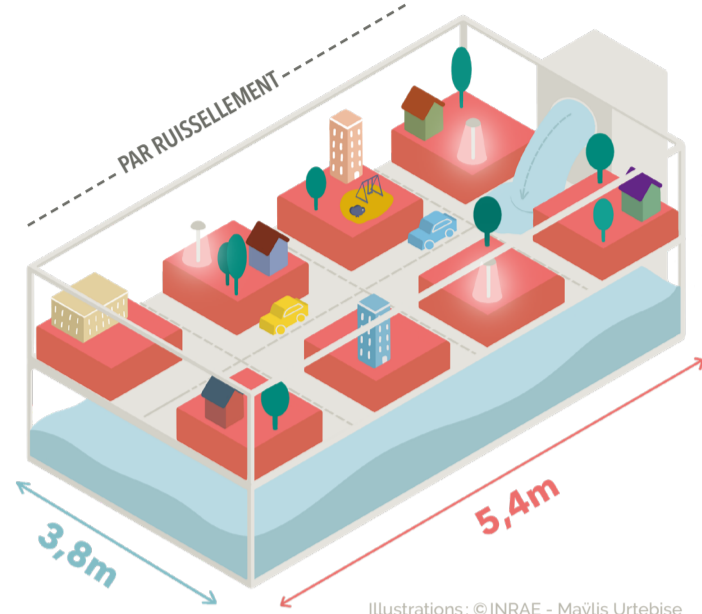
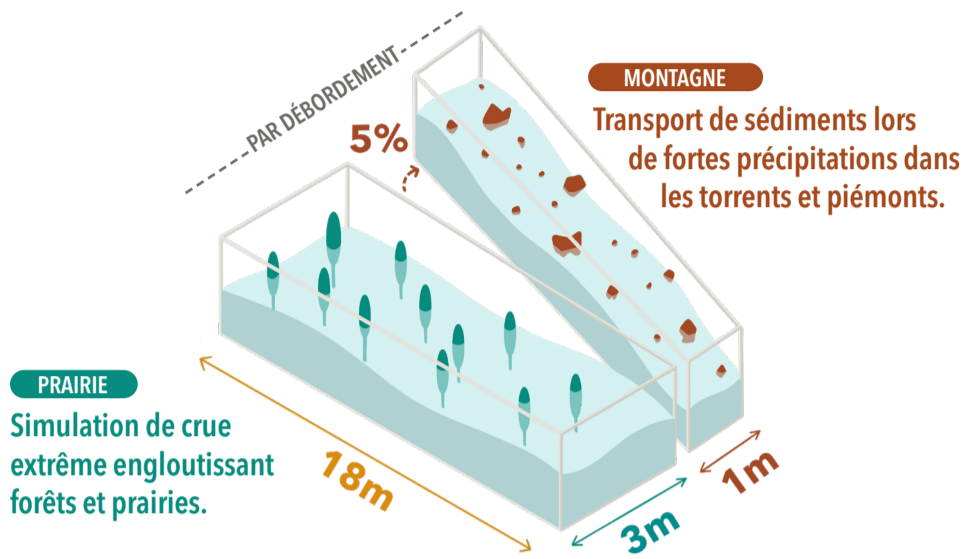
## Risque inondation Comprendre et prévenir



### Expérimentation

► **Laboratoire d'hydraulique et d'hydromorphologie sur le site d'INRAE à Lyon-Villeurbanne.**

Des équipements exceptionnels de 300 m<sup>2</sup> pour simuler différents types d'inondations.

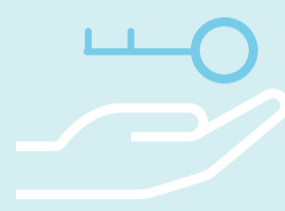


Illustrations: © INRAE - Maylis Urtebise



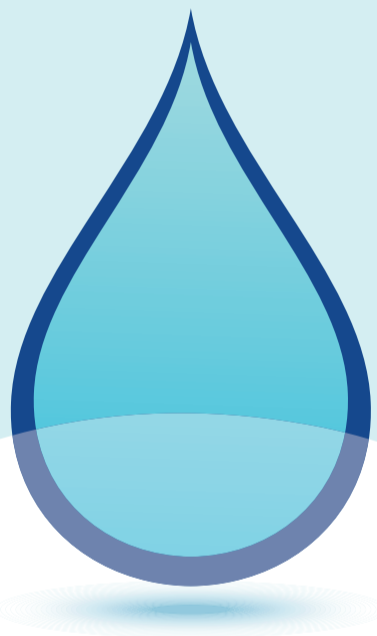
### Aperçu

- **Projet DEUFI:** 9 partenaires en Europe. **Objectif?** Étudier les échanges d'eau entre les rues et les bâtiments, à l'échelle individuelle. **Comment?** Une maquette de ville pour simuler des inondations, estimer les dommages et le nombre de victimes.
- **Digues 2020:** suite du projet DiguesELITE (2013-2017). **Objectif?** Tester et éprouver le mélange sol-chaux comme composant d'une digue maritime, capable de résister à la pression de la montée des eaux. **Comment?** Avec une véritable digue implantée et instrumentée en front de mer à Salin-de-Giraud (13).



### Solutions

- **Vigicrues:** site et application développés par l'État pour les particuliers et les communes. Indique 4 niveaux de vigilance (rouge, orange, jaune, vert) autour des fleuves équipés de capteurs. Outil de simulation mis au point par INRAE. [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr)
- **Vigicrues Flash:** service d'avertissement de l'État pour les préfetures et les communes concernées par les crues soudaines sur les cours d'eau non instrumentés, associé à une plateforme web d'information en temps réel accessible à tous. Modèle de prévision développé par INRAE. [apic-vigicruesflash.fr](http://apic-vigicruesflash.fr)
- **BDHI:** base de données historique, recensant les principales inondations ayant entraîné des dommages importants en France, depuis le Moyen Âge jusqu'à aujourd'hui, dont l'inventaire est coordonné par INRAE pour le ministère en charge de l'écologie. [bdhi.developpement-durable.gouv.fr](http://bdhi.developpement-durable.gouv.fr)



## RISQUE INONDATION

1<sup>er</sup> risque naturel en France

### Surveiller



20 000 km de fleuves surveillés

1/3 des communes exposées au risque inondation

### Protéger

9 000 km de digues, dont 1 000 km en front de mer

Hauteur	Nombre de barrages
20 m	320
10 m	310
5 m	1 300
2 m	+ 10 000

### Sensibiliser



25% des Français concernés



35% des décès constatés dans les véhicules

### Aperçu des inondations en France depuis le XX<sup>e</sup> siècle



**Paris**  
Janvier 1910  
Crue lente  
1,6 Md€ de dégâts > 30-40 Md€ si la crue revenait aujourd'hui  
16 victimes

**Vendée**  
Février 2010  
Tempête Xynthia  
2,5 Md€ de dégâts  
47 victimes

**Hauts-de-France**  
Mai-Juin 2016  
Crue lente  
1,1 Md€ de dégâts  
1 victime

**Alpes-Maritimes**  
Octobre 2020  
Crue rapide  
1,1 Md€ de dégâts  
18 victimes

# DÉCRYPTAGE

---

UN SUPPLÉMENT DU SERVICE DE PRESSE

**Centre-siège Paris-Antony**

Service Presse

Tél. : +33 (0)1 42 75 91 86

[presse@inrae.fr](mailto:presse@inrae.fr)

Rejoignez-nous sur :



[inrae.fr/presse](https://inrae.fr/presse)

---

**Institut national de recherche pour  
l'agriculture, l'alimentation et l'environnement**



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**INRAE**