

# Estimation des dommages aux campings

## Séminaire annuel so-ii

équipe so-ii

G-eau, INRAE

2023-12-12



# Plan de la présentation

## Introduction

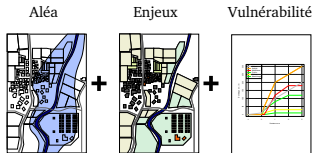
Exposition et vulnérabilité des campings aux inondations

Estimer les dommages des inondations sur les campings

Conclusion

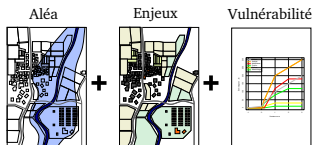
- ▶ Politiques publiques de gestion des inondations
  - ▶ évaluation économique de ces politiques
    - ▶ outils d'analyse de l'efficacité des projets : ACB / AMC inondation
    - ▶ principes à suivre par les porteurs de projet :

Situation sans politique  
de gestion des inondations



Bénéfices de  
la politique

Situation avec politique  
de gestion des inondations



Dommages  
évités

## *Comment estimer la vulnérabilité économique d'un enjeu ?*

- ▶ développement de méthode nationale pour estimer les dommages
  - ▶ élaboration de fonction de dommage
    - ▶ = associer un montant de dommages aux composantes d'un enjeu à partir de paramètre d'inondation
  
- ▶ méthodes développées pour plusieurs types d'enjeux
  - ▶ pas de méthode officielle pour l'enjeu camping



# Enjeu camping

- ▶ enjeux / composantes des campings :



- ▶ **emplacements**

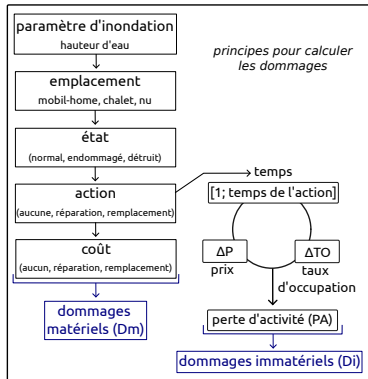
- ▶ mobil-home, chalet, nu
- ▶ bâtiments en dur, équipements sportifs et de loisirs, végétation, chemin d'accès, vies humaines.

- ▶ plusieurs compositions possibles :

- ▶ répartition du nombre et type d'emplacements

# Méthode pour estimer les dommages

- ▶ identifier et localiser les composantes à prendre en compte
- ▶ vulnérabilité des composantes
- ▶ identifier les données d'entrée
- ▶ estimer les dommages
  - ▶ à partir d'un outil
  - ▶ 2 méthodes : dommages matériels et immatériels
  - ▶ adaptation des calculs selon le niveau de détail



## les campings de so-ii comme territoire d'étude

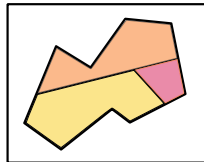
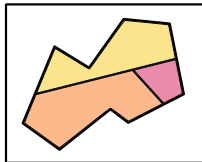
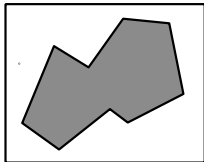
- ▶ étude de cas pour consolider une méthode sur l'estimation des dommages de l'enjeu camping

# Questionnements

- ▶ Développement d'une fonction de dommage pour l'enjeu camping ?
  - ▶ fonction unique à l'échelle de l'enjeu ?
  - ▶ particularité de l'enjeu : plusieurs compositions possibles
  - ▶ des fonctions à l'échelle des catégories d'emplacements ?
  - ▶ quelle est l'influence du détail des données sur l'estimation ?

3 cas de figure avec la même répartition d'emplacements

40 mobil-homes, 40 emplacements nus, 10 chalets



*Est-ce que l'on obtient la même estimation des dommages ?*

# Objectifs

- ▶ fournir une vision de l'enjeu camping sur un territoire d'étude
- ▶ qualifier l'exposition de l'enjeu camping aux inondations
- ▶ estimer les dommages causés par les inondations
- ▶ élaborer une méthode simple et réutilisable sur d'autres territoires

# Plan de la présentation

Introduction

**Exposition et vulnérabilité des campings aux inondations**

Estimer les dommages des inondations sur les campings

Conclusion

# Plan de la présentation

Introduction

## Exposition et vulnérabilité des campings aux inondations

Aléa

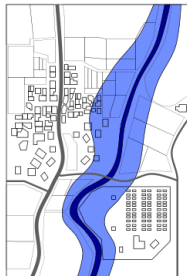
Enjeu

Vulnérabilité

Estimer les dommages des inondations sur les campings

Conclusion

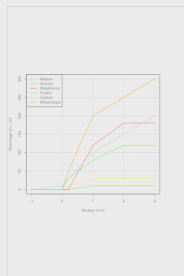
Aléa



Enjeu



Vulnérabilité

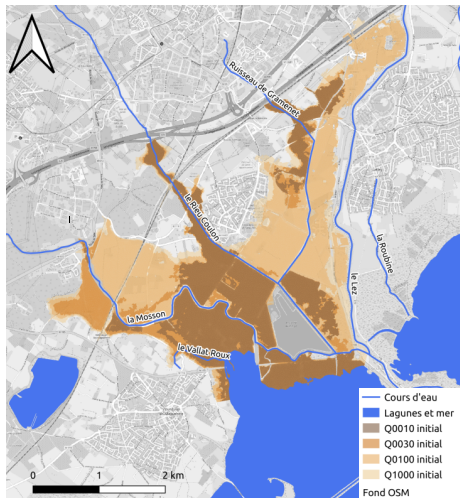


Domage

➤ 1,3 M€

# Modèles hydrauliques

- ▶ ACB-AMC réalisées sur les 2 bassins
  - ▶ modèles hydrauliques disponibles
  - ▶ récupérés par l'observatoire
- ▶ modèles - 4 types de crues
  - ▶ 2 crues fréquentes :
    - ▶ Q10
    - ▶ Q30 ou Q50
  - ▶ crue moyenne : Q100
  - ▶ crue extrême : Q1000
- ▶ scénarios d'inondation :
  - ▶ aléa actuel et futur
  - ▶ exemple : Lez - aléa actuel



Zoom sur l'emprise d'un modèle hydraulique (aléa actuel)



# Plan de la présentation

Introduction

## Exposition et vulnérabilité des campings aux inondations

Aléa

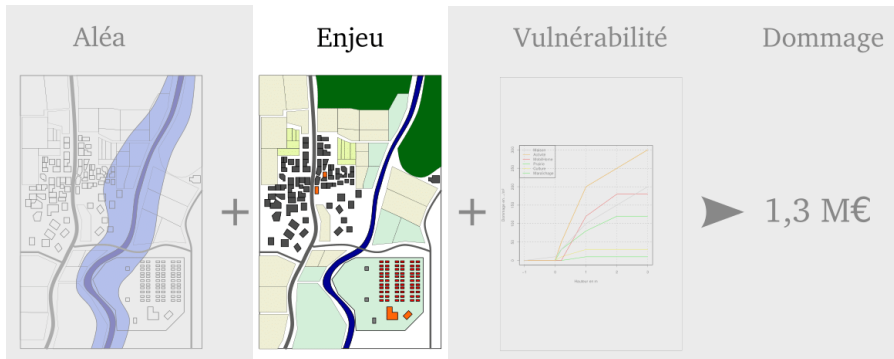
Enjeu

Vulnérabilité

Estimer les dommages des inondations sur les campings

Conclusion

# Enjeu

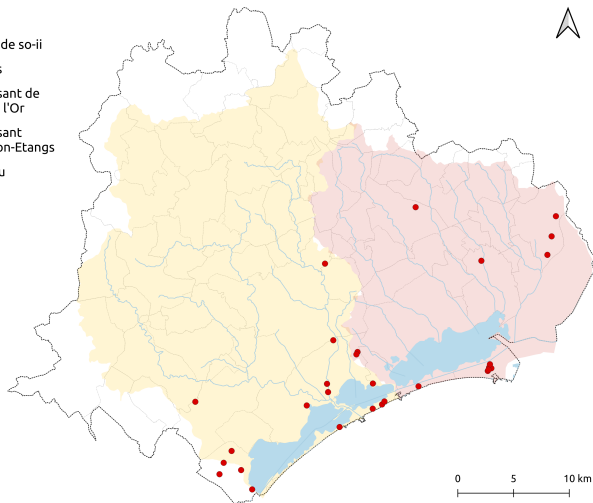


# Les campings de so-ii

► **29 campings** sur 11 communes

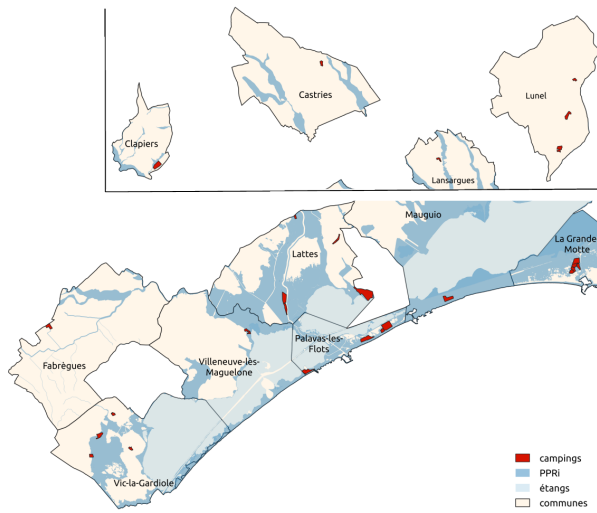
► dont 14 sur le bassin du Lez et 13 sur le bassin de l'Or

- campings
- périmètre de so-ii
- communes
- bassin versant de l'Etang de l'Or
- bassin versant Lez-Mosson-Etangs
- cours d'eau
- étangs



# Les campings de so-ii en zone inondable

- ▶ 20 campings sur 11 communes
  - ▶ dont 11 sur le bassin du Lez et 8 sur le bassin de l'Or



# Caractériser plus finement les campings

## ► données sur les emplacements

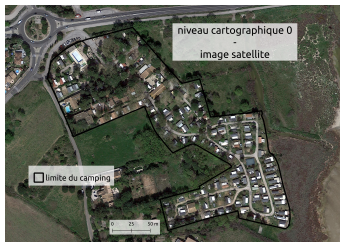
territoire	emplacements	capacité d'accueil <sup>1</sup>
<b>so-ii</b>	<b>5 789</b>	<b>17 367</b>
bassin du Lez	3 975	11 925
bassin de l'Or	1 704	5 112
hors bassin	110	330

## ► données spatiales :

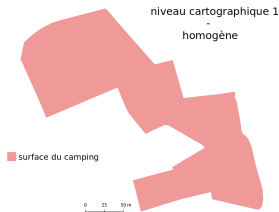
- (b) **niveau 1** : périmètre du camping
- (c) **niveau 2** : zonage des composantes
- (d) **niveau 3** : localisation précise des composantes

1. environ 3 personnes/emplacements

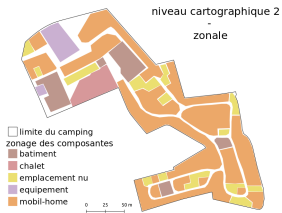
# Données spatiales : 3 niveaux cartographiques



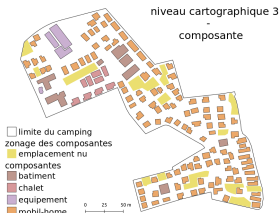
(a) image satellite



(b) niveau 1

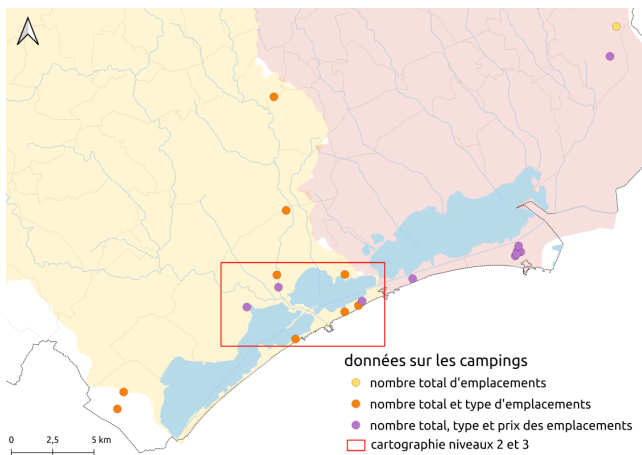


(c) niveau 2



(d) niveau 3

# Bilan des données de l'enjeu camping



- ▶ plusieurs sources d'information :
  - ▶ BD (DDTM, TOPO, Atout France, SIRENE), image satellite, site / affiche / plan des campings, enquête de terrain, PPRi, P.A.C. <sup>2</sup>

## 2. porter-à-connaissance

# Plan de la présentation

Introduction

## Exposition et vulnérabilité des campings aux inondations

Aléa

Enjeu

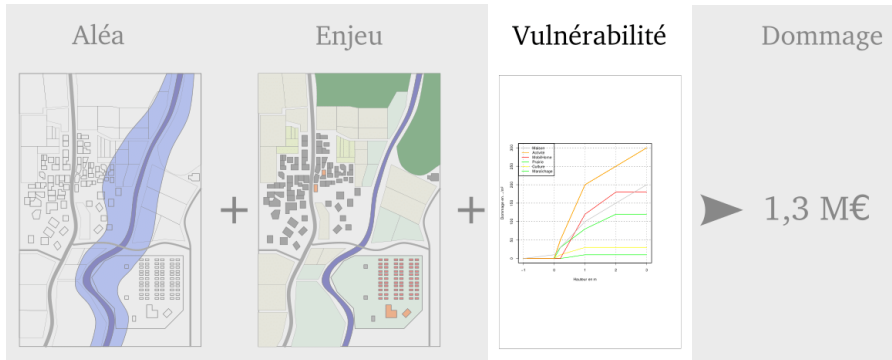
Vulnérabilité

Estimer les dommages des inondations sur les campings

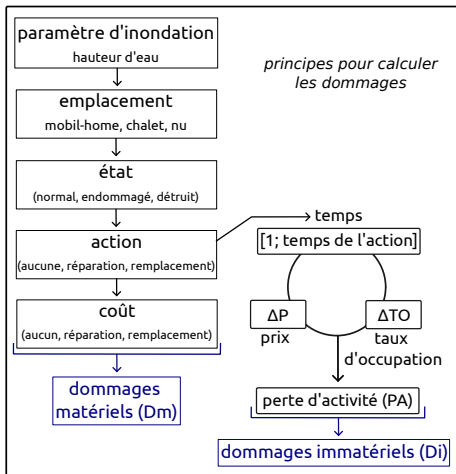
Conclusion



# Vulnérabilité

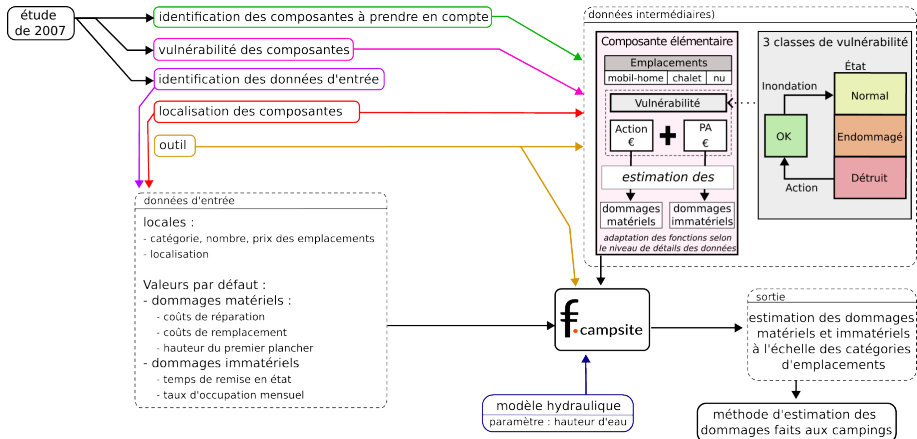


# Vulnérabilité de l'enjeu



- ▶ vulnérabilité des emplacements selon :
  - ▶ la hauteur d'eau
  - ▶ la hauteur du premier plancher (mobil-home et chalet)
- ▶ état → action → coût et temps de remise en état
- ▶ plusieurs valeurs par défaut pour estimer les dommages

# Formalisation de la méthode



# Plan de la présentation

Introduction

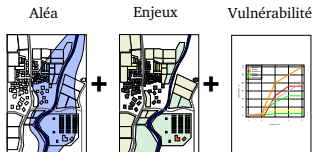
Exposition et vulnérabilité des campings aux inondations

**Estimer les dommages des inondations sur les campings**

Conclusion

# Estimer les dommages

Situation sans politique  
de gestion des inondations

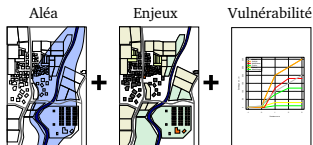


Bénéfices de  
la politique



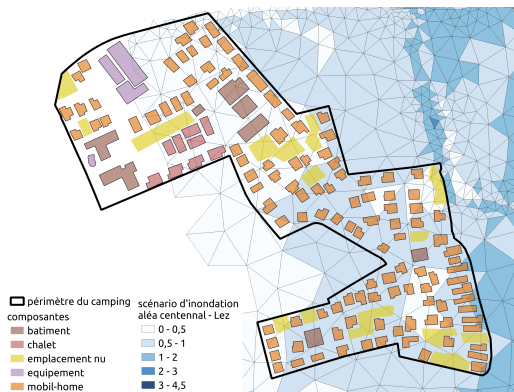
Dommages  
évités

Situation avec politique  
de gestion des inondations



Dommages  
futurs

# Principes pour estimer les dommages - exemple



- ▶ **aléa**
  - ▶ scénario d'inondation actuel
  - ▶ crue centennale
- ▶ **enjeu**
  - ▶ camping
  - ▶ niveau 3
- ▶ **vulnérabilité**
- ▶ = dommages actuels

# Estimation des dommages d'une crue centennale

- ▶ variation des dommages selon le niveau cartographique ?

camping	niveau	actuel	futur	evite
A	1	559 840	569 429	-9 590
A	2	594 725	593 748	977
A	3	753 865	731 763	22 101
B	1	1 813 593	0	1 813 593
B	2	1 772 919	0	1 772 919
B	3	2 058 171	0	2 058 171
C	1	549	9 242	-8 693
C	2	1 344	72	1 271
C	3	35 000	0	35 000

surestimation	niveau 1 > 2 > 3
estimation de référence	niveau 3
sous-estimation	niveau 2 < 1 < 3
sous-estimation	niveau 1 < 2 < 3

- ▶ estimations des dommages (en €) réalisées pour d'autres types de crues

- ▶ pas de tendance de surestimation / sous-estimation des niveaux

# Poids de l'enjeu camping dans les estimations

- ▶ cadre d'un PAPI : AMC sur le bassin versant du Lez en 2014
  - ▶ 4 enjeux : habitat, activité, agriculture, ERP
  - ▶ dommages pour une crue centennale
- ▶ prise en compte de l'enjeu camping
  - ▶ campings dans le périmètre de l'étude de 2014

enjeux	actuel	projet	évité
4 enjeux	5 244 256	630 756	4 613 500
camping	2 093 171	0	2 093 171
total	7 337 427	630 756	6 706 671

- ▶ prise en compte de l'enjeu camping :
  - ▶ meilleure perception des dommages sur le territoire étudié



# Bilan cartographique

*Questionnement sur le niveau cartographique à choisir pour réaliser une ACB/AMC*

- ▶ temps de réalisation des niveaux cartographiques

camping	emplacements	niveau 1	niveau 2	niveau 3
A	160	3j	50min	2h20
C	80	3j	30min	1h30

- ▶ niveaux cartographiques 1 et 2 :
  - ▶ risque de surestimation / sous-estimation : pas de tendance générale
  - ▶ **questionnements sur la pertinence du niveau 2** :
    - ▶ estimation imprécise + temps de réalisation moyen
- ▶ niveau cartographique 3
  - ▶ temps de réalisation long
  - ▶ estimation précise des dommages

# Plan de la présentation

Introduction

Exposition et vulnérabilité des campings aux inondations

Estimer les dommages des inondations sur les campings

**Conclusion**

# Conclusion

- ▶ apports de so-ii :
  - ▶ contacts locaux, données disponibles, travaux précédents
  - ▶ étude de cas pour élaborer une méthode nationale
  
- ▶ apports pour so-ii :
  - ▶ alimenter les connaissances de l'observatoire
  - ▶ alimenter des démarches locales auprès des campings
  
- ▶ perspectives :
  - ▶ travailler sur d'autres sous-enjeux des campings
    - ▶ vie humaine
    - ▶ perte d'activité des autres sous-enjeux

- ▶ Ce travail a bénéficié du :
  - ▶ soutien de l'OSU OREME
  - ▶ soutien du Ministère en Charge de l'Environnement à travers la convention INRAE-DGPR n°2103343215
  - ▶ soutien du Ministère en Charge de l'Environnement à travers la convention INRAE-CGDD n°2201257967

