

Présentation de l'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondations du bassin Rhône-Méditerranée

Comité Inondations de Bassin
9 décembre 2011



Calendrier de mise en œuvre de la DI

Échéances nationales

Validation de l'**EPRI nationale** et des **grandes orientations** de la stratégie nationale

Janv. 2012

Identification des **TRI nationaux**

Sept. 2012

Validation de la **stratégie nationale de gestion du risque inondation**

Juill. 2013

2011 2012

2013

2014

2015

Échéances bassin

22 déc. 2011

Validation de l'**EPRI Rhône-Méditerranée**

Sept. 2012

Identification des **TRI** par bassin

22 déc. 2013

Cartographie des risques d'inondation pour les TRI

sept. 2014

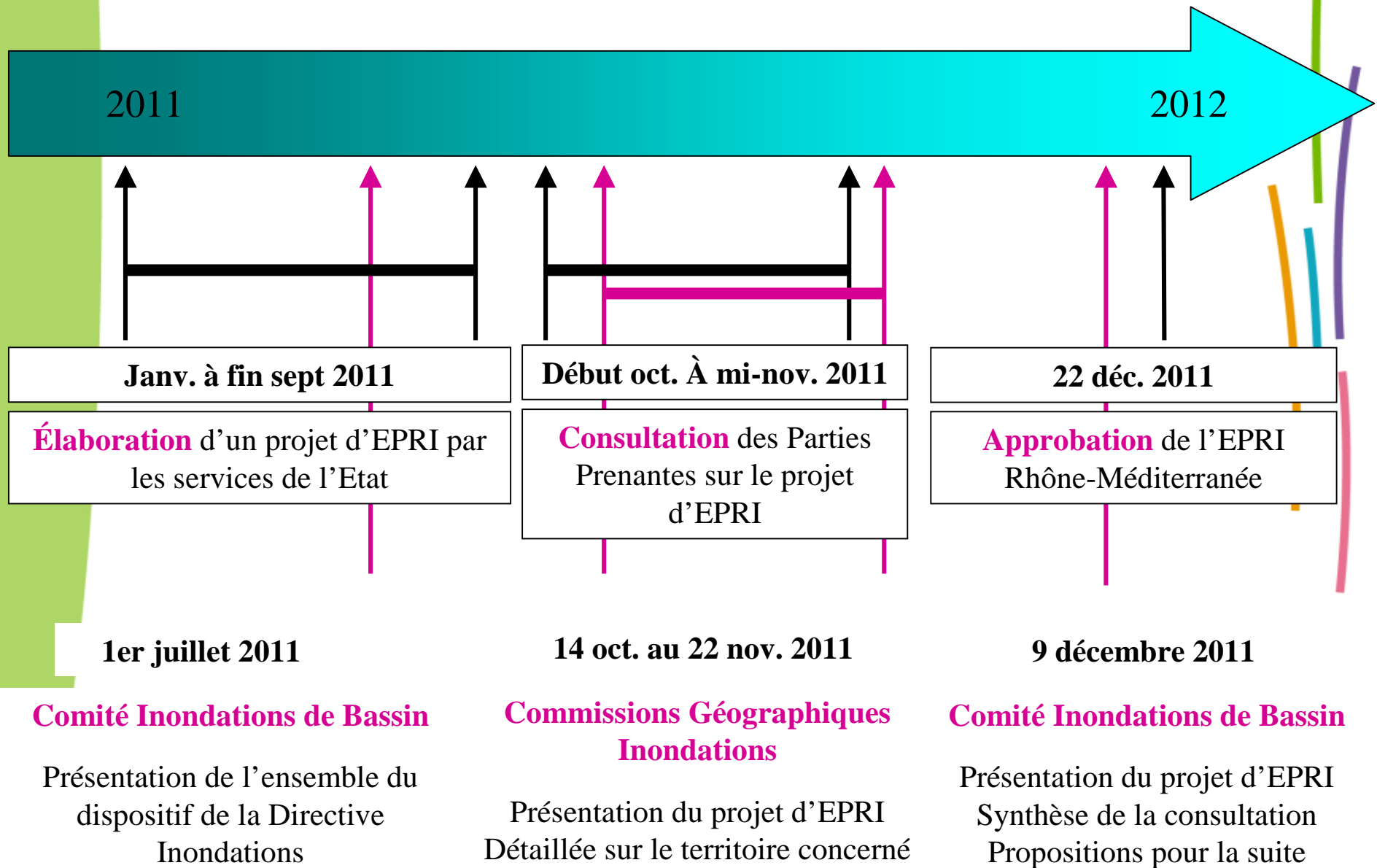
Liste des **stratégies locales** à élaborer

22 déc. 2015

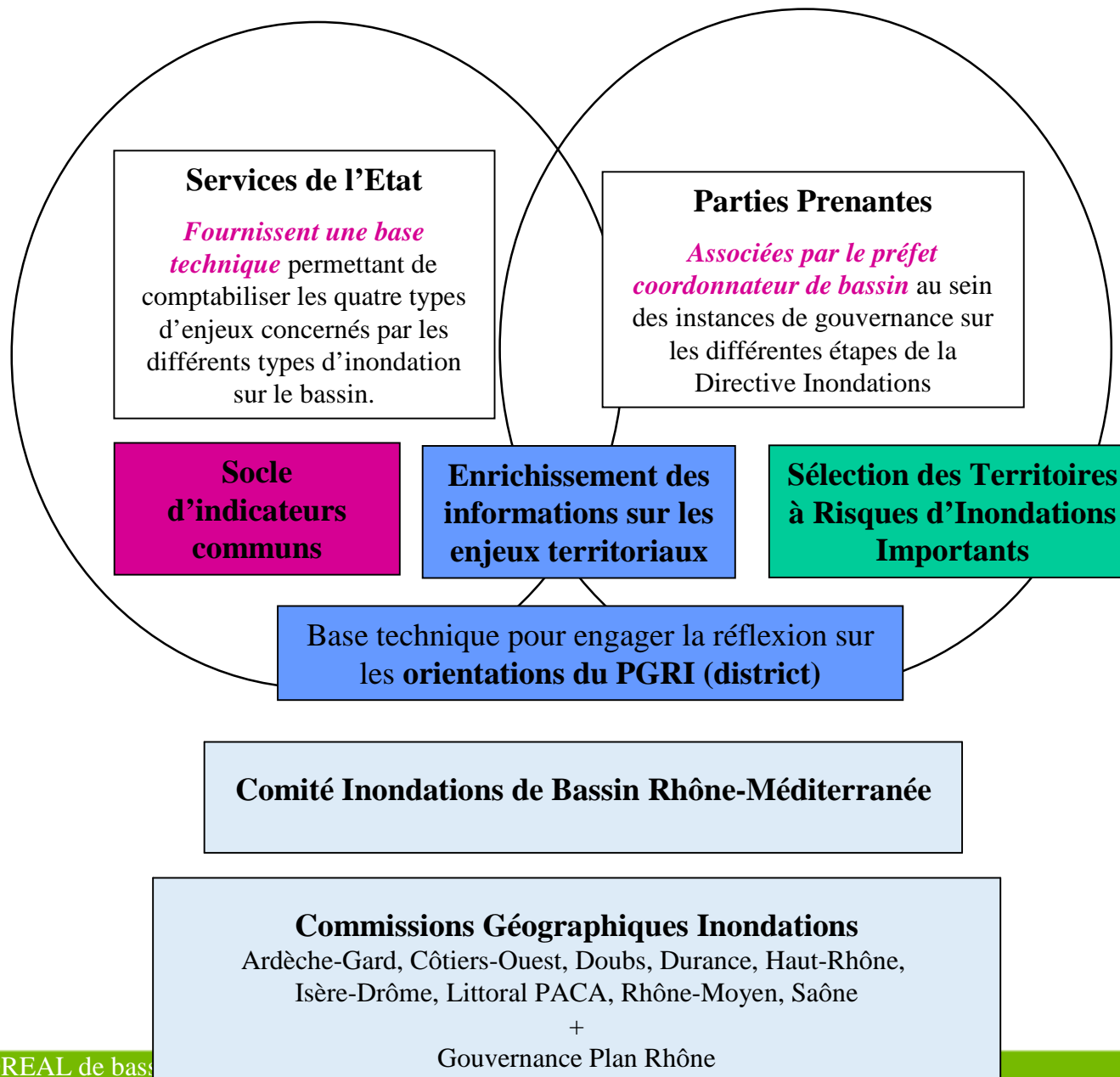
Approbation du **Plan de gestion des Risques d'Inondations** Rhône-Méditerranée



Rappel du processus d'élaboration de l'EPRI



EPRI (district): rappel des objectifs



Structuration de l'EPRI

3 axes:

- Elle **pose le contexte** du territoire (présentation du district)
- Elle **analyse les évènements du passé** et leurs conséquences
- Elle **évalue l'impact des inondations futures**

2 échelles d'analyse:

- **Au niveau du district:** échelle de l'autorité compétente pour arrêter les différentes étapes et la Directive Inondations
- Au niveau de **10 Unités de présentation** dont le périmètre a été défini à une échelle hydrographique et/ou socio-économique cohérente

⇒ *Elles correspondent aux périmètres des Commissions Géographiques Inondations (échelle identique à la mise en œuvre de la DCE mais élargissement des acteurs associés)*

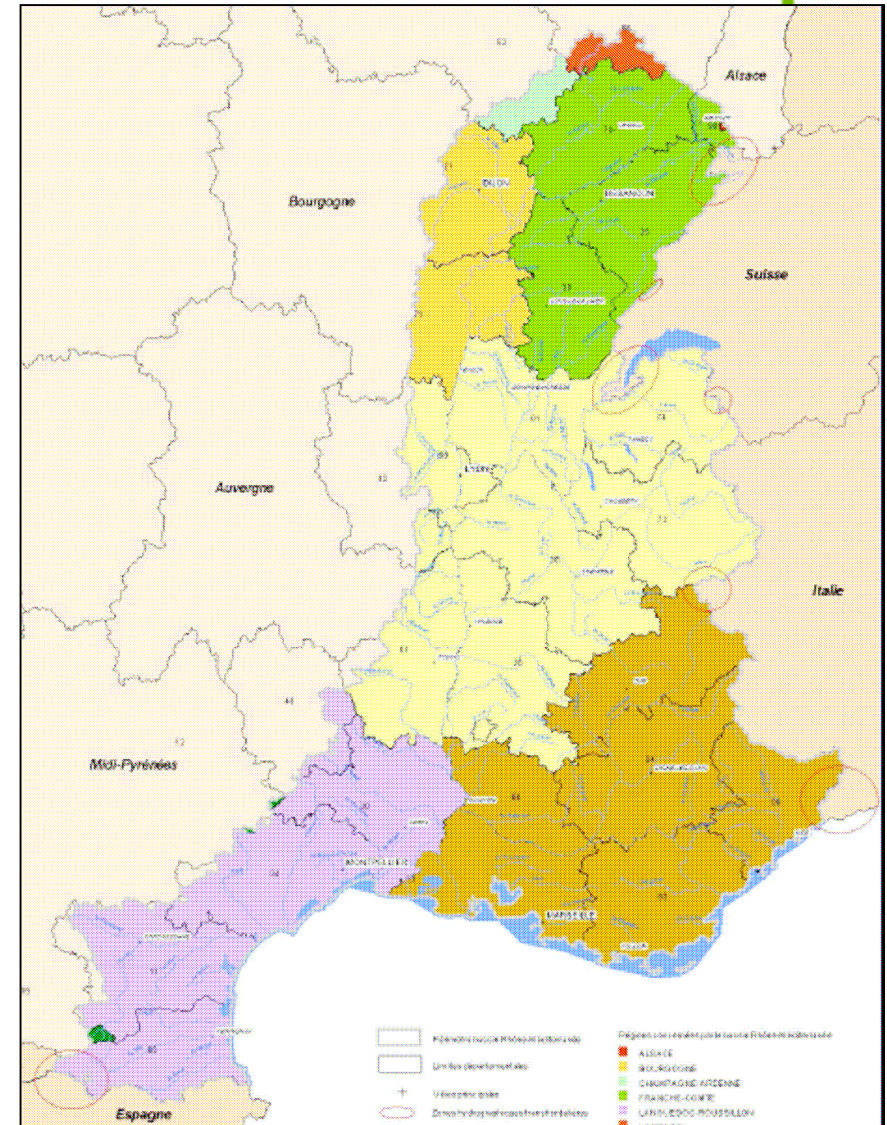
⇒ *Elles permettent de faire ressortir les spécificités de chaque territoire*

Au niveau national, chaque EPRI contribue à la définition de la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondations (SNGRI)

Périmètre de l'EPRI

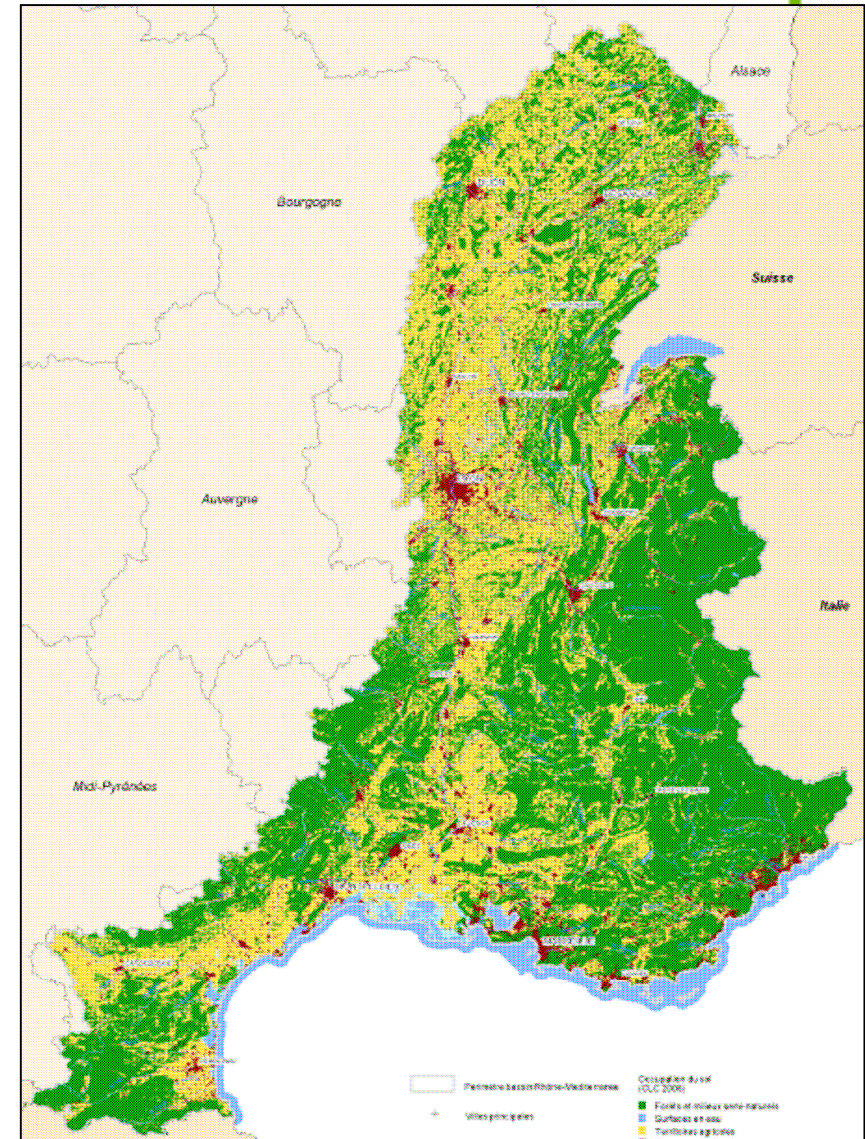
Le bassin Rhône-Méditerranée:

- il couvre le **bassin versant du Rhône** en France (dont les BV de la Saône, du Doubs) et l'ensemble des fleuves côtiers méditerranéens (à l'exception de la Corse)
- il représente **25% du territoire national** et **24% de la population française**
- il concerne principalement **5 régions** (Franche-Comté, Bourgogne, Rhône-Alpes, PACA, Languedoc-Roussillon) et couvre **30 départements**
- il comporte **quelques zones transfrontalières** (Suisse, Italie, Espagne)



Les principaux enjeux à l'échelle du district

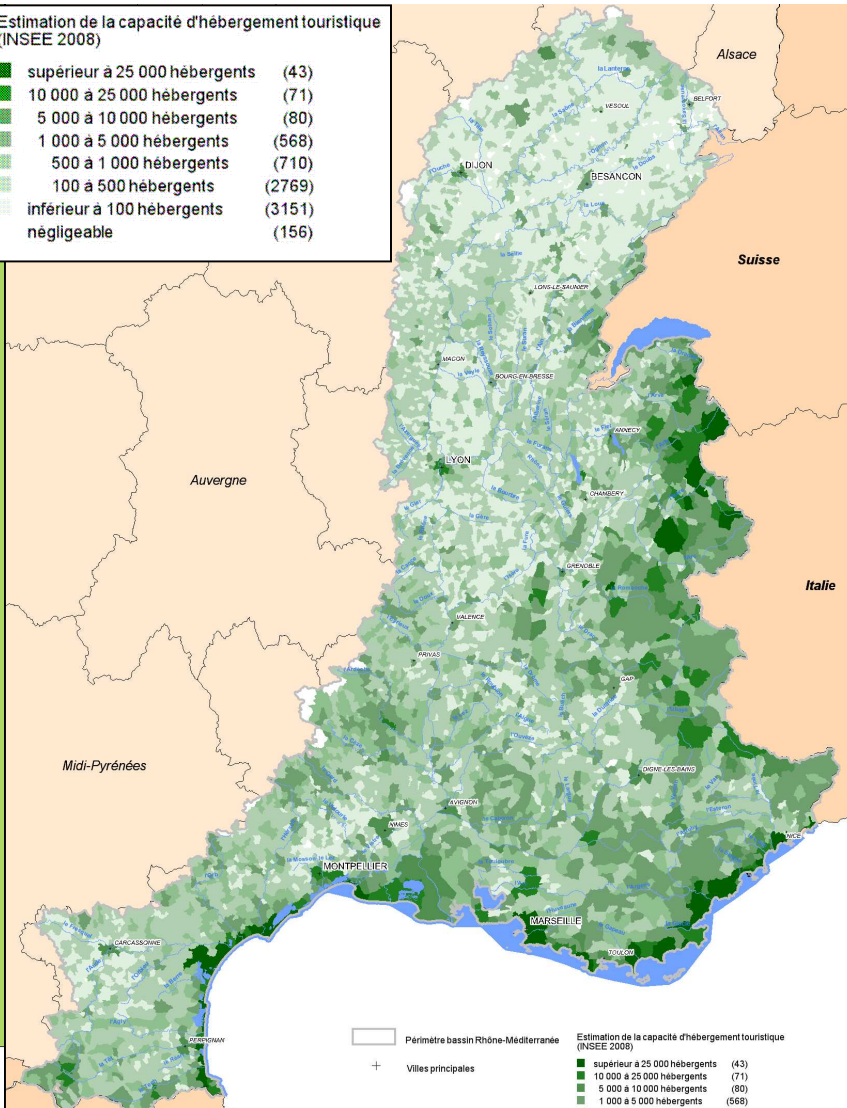
- Plus de la **moitié du territoire** couvert par des espaces naturels
- **Couverture importante des territoires agricoles** préférentiellement dans les plaines et vallées alluviales
- **En concurrence avec une expansion urbaine** grandissante influencée par l'attraction des grands centres et le développement des infrastructures le long des vallées
- Une **forte attraction** du pourtour méditerranéen
- Zone de transition marquée par un **couloir naturel de communication**
- **Activité économique** s'appuyant sur 3 piliers en terme d'emploi et de chiffre d'affaire: **Industrie, Tourisme, Agriculture**
- Un poids important de l'activité **hydroélectrique du bassin** à l'échelle nationale



Une attractivité saisonnière importante sur le district

Estimation de la capacité d'hébergement touristique (INSEE 2008)

■ supérieur à 25 000 hébergements	(43)
■ 10 000 à 25 000 hébergements	(71)
■ 5 000 à 10 000 hébergements	(80)
■ 1 000 à 5 000 hébergements	(568)
■ 500 à 1 000 hébergements	(710)
■ 100 à 500 hébergements	(2769)
■ inférieur à 100 hébergements	(3151)
■ négligeable	(156)



□ Périmètre bassin Rhône-Méditerranée
+ Villes principales

Estimation de la capacité d'hébergement touristique (INSEE 2008)

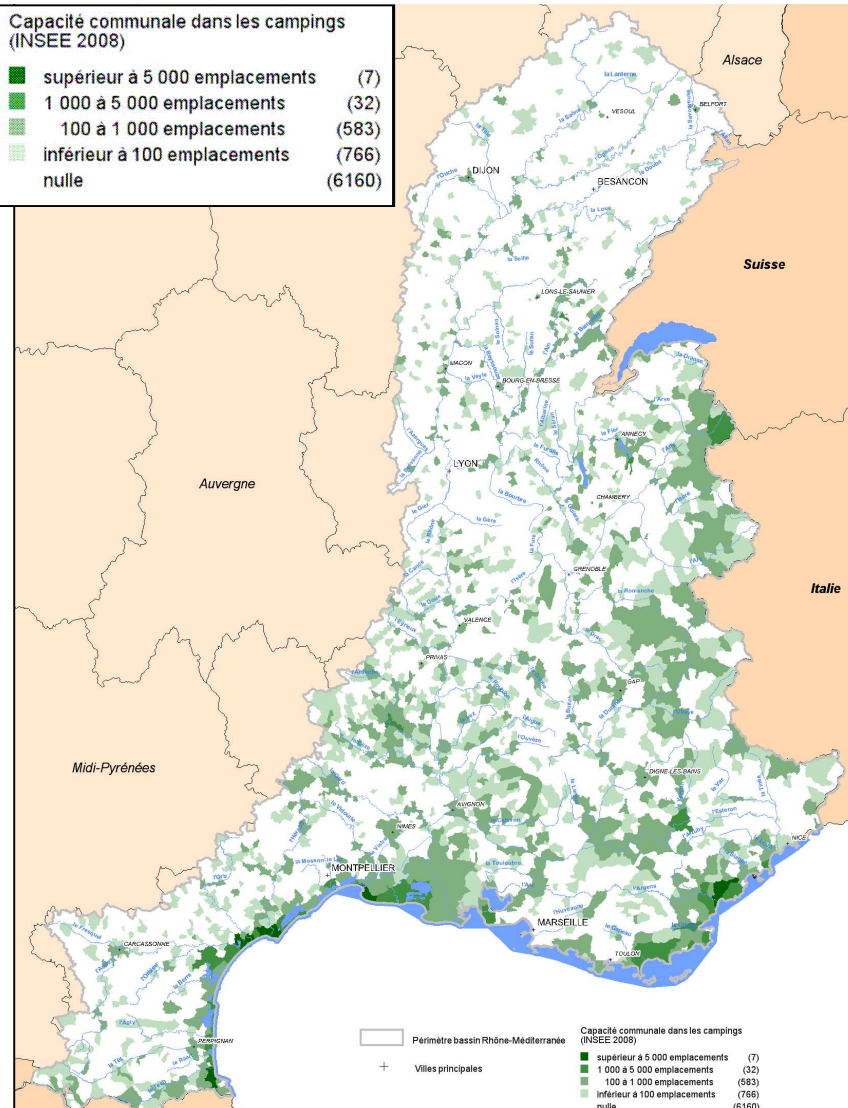
■ supérieur à 25 000 hébergements	(43)
■ 10 000 à 25 000 hébergements	(71)
■ 5 000 à 10 000 hébergements	(80)
■ 1 000 à 5 000 hébergements	(568)

Variation importante de la démographie en période saisonnière

(augmentation pouvant aller jusqu'à 40%)

Capacité communale dans les campings (INSEE 2008)

■ supérieur à 5 000 emplacements	(7)
■ 1 000 à 5 000 emplacements	(32)
■ 100 à 1 000 emplacements	(583)
■ inférieur à 100 emplacements	(766)
■ nulle	(6160)



□ Périmètre bassin Rhône-Méditerranée
+ Villes principales

Capacité communale dans les campings (INSEE 2008)

■ supérieur à 5 000 emplacements	(7)
■ 1 000 à 5 000 emplacements	(32)
■ 100 à 1 000 emplacements	(583)
■ inférieur à 100 emplacements	(766)
■ nulle	(6160)

Cas particulier des campings
(potentiellement plus vulnérables)



Illustration des différents types d'inondations sur le district

Débordements de cours d'eau

- **Crues océaniques** : 17-21 janvier 1910
 - ⇒ Fortes précipitations océaniques apportées par un vent chaud du Sud-Ouest
 - ⇒ Précipitation brutale sur la barrière du Jura, des Pré-Alpes et des Alpes
 - ⇒ Fonte du manteau neigeux récemment formé
 - ⇒ Crues importantes des cours d'eau de la partie Nord et médiane du bassin du Rhône
 - ⇒ Élévation des nappes d'accompagnement

Illustration d'une crue d'origine océanique à cinétique lente sur la Saône

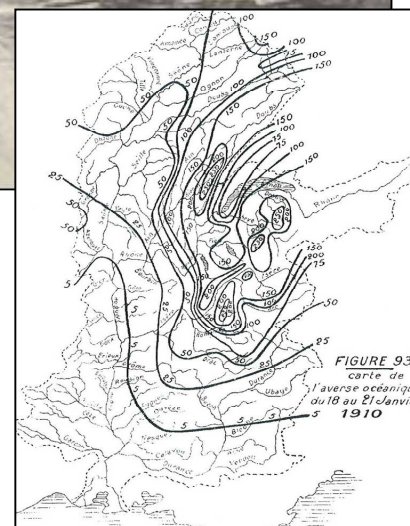
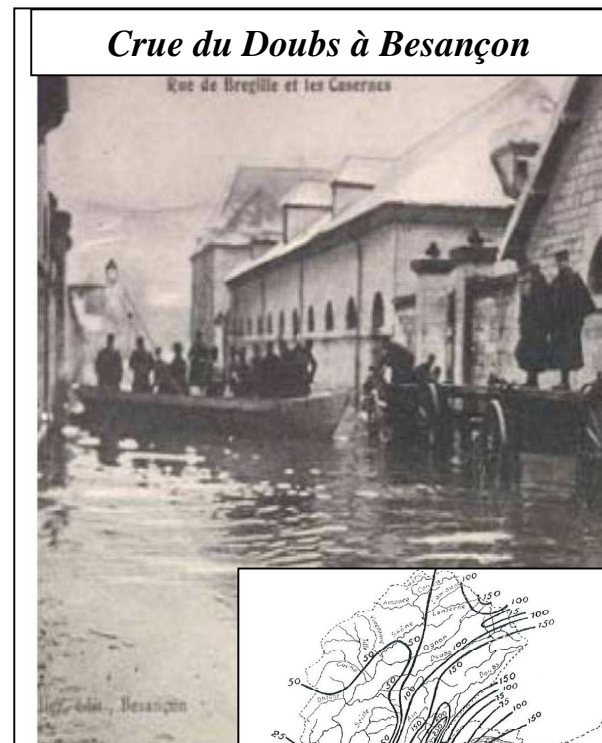


Illustration des différents types d'inondations sur le district

Débordements de cours d'eau

- **Crues méditerranéennes et cévenoles :**

- ⇒ Remontées de masses d'air chaud méditerranéennes amenées par des vents du Sud à Sud-Est
- ⇒ En collision avec des fronts d'air froid océaniques sur les hauts reliefs (Cévennes, Pyrénées, Pré-Alpes, Alpes)
- ⇒ Caractérisées par des pluies violentes
- ⇒ Accentuation par une réponse rapide des bassins-versants potentiellement touchés (fortes pentes, terrains imperméables, petits bassins versants)
- ⇒ Remontées possibles par le couloir rhodanien

*Crue du Vidourle
septembre 2002*



*Crue de la Nartuby
juin 2010*



*Crue du Rhône
décembre 2003*



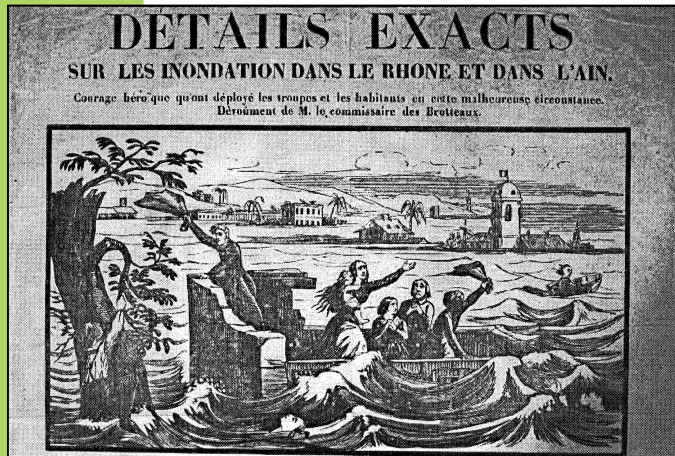
Illustration des différents types d'inondations sur le district

Débordements de cours d'eau

- **Crues généralisées** :

- ⇒ Affecte la totalité du bassin versant du Rhône
- ⇒ Combinaison entre de longues séquences pluvieuses d'origine océaniques aggravées par des précipitations méditerranéennes répétitives
- ⇒ Se traduisent par le débordement de nombreux cours d'eau

Crue généralisée d'octobre-novembre 1840



Crue généralisée de mai-juin 1856

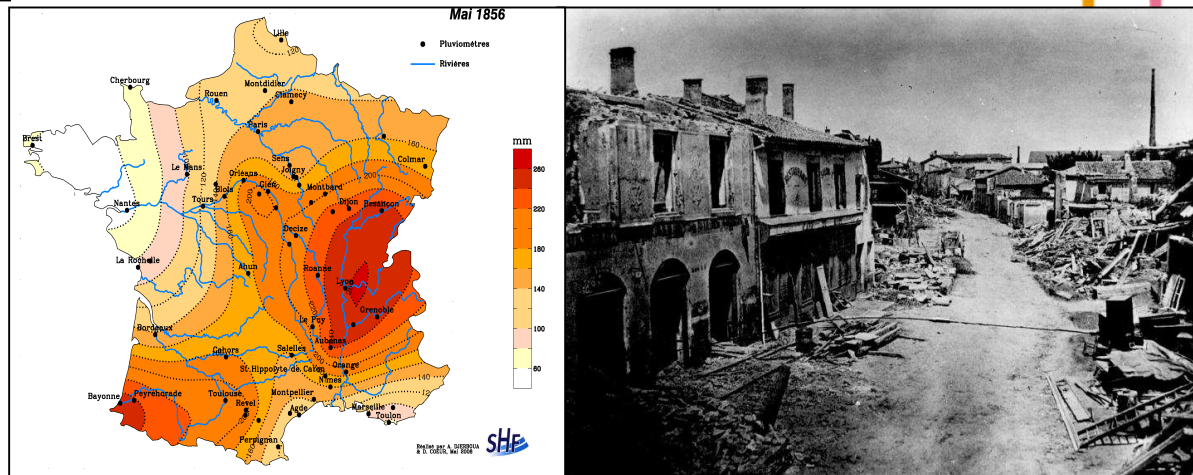


Illustration des différents types d'inondations sur le district

Débordements de cours d'eau / Ruissellement

- **Crues d'orages** :

- ⇒ Caractérisées par un orage violent et très localisé
- ⇒ Intensité remarquable sur une durée très courte
- ⇒ Accentuation par une réponse rapide des bassins-versants potentiellement touchés (fortes pentes, terrains imperméables, petits bassins versants)
- ⇒ Phénomènes de laves torrentielles dans les zones de montagnes

*Crue torrentielle méditerranéenne
Nîmes 3 octobre 1988*



*Crue torrentielle de montagne
Grand Bornand le 14 juillet 1987*



*Crue d'orage sur la Seille
nuit du 3 au 4 octobre 1935*



Illustration des différents types d'inondations sur le district

Submersions Marines

- **Grandes tempêtes le long des côtes du Golfe du Lion :**

- ⇒ Surcôte marine d'origine météorologique
- ⇒ Extension spatiale potentiellement importante
- ⇒ Houles obliques importantes d'Est à Sud balayes les côtes
- ⇒ Destructons importantes
- ⇒ Concomitances avec les débordements de cours d'eau

*Tempête de novembre 1982
en Camargue*



Tempête de décembre 1997 à Leucate et Argelès-sur-Mer



Quelques exemples de politiques de gestion des inondations sur le bassin

Sur laquelle la Directive Inondation doit s'appuyer

- le **SDAGE** à l'échelle du district et les dispositions de son orientation fondamentale n°8



Quelques exemples de politiques de gestion des inondations sur le bassin

Sur laquelle la Directive Inondation doit s'appuyer

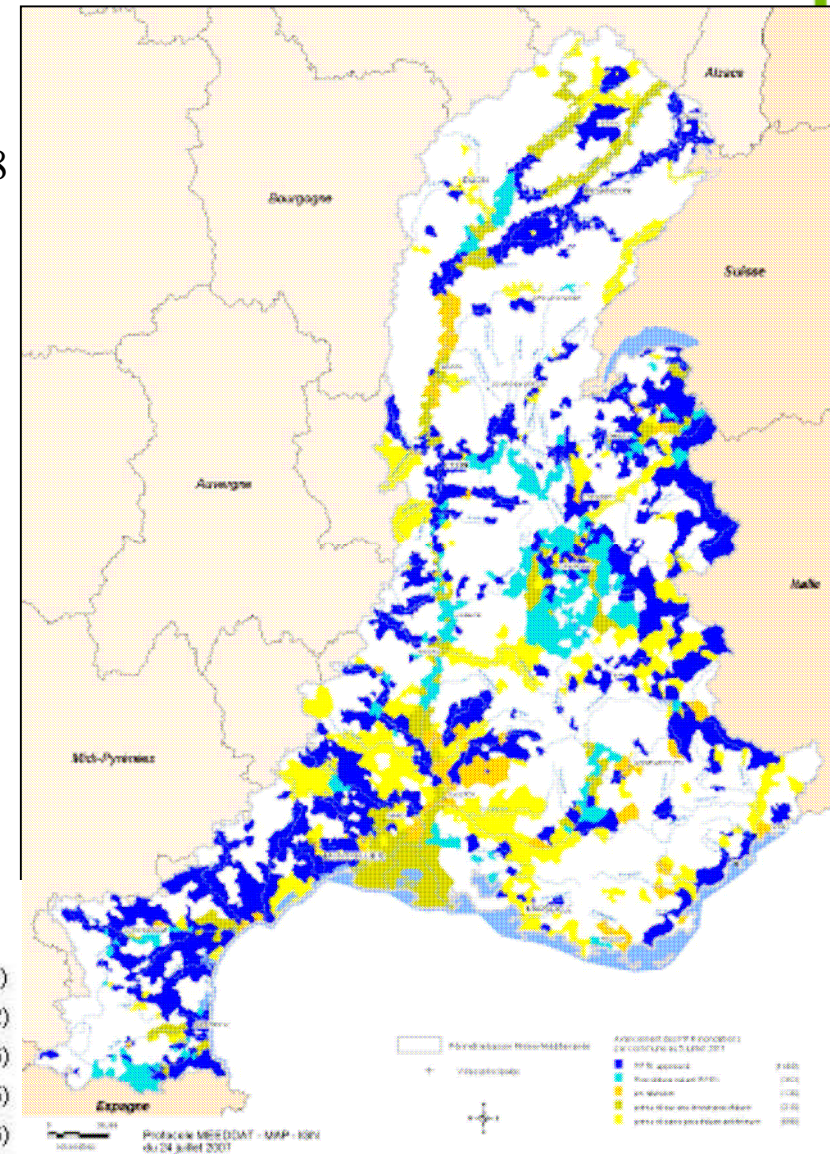
- le **SDAGE** à l'échelle du district et les dispositions de son orientation fondamentale n°8
- Des dispositifs de gestion globale prioritaires pour l'Etat : **Plan Rhône**, **Plan Durance**, 21 **PAPI** de première génération



Quelques exemples de politiques de gestion des inondations sur le bassin

Sur laquelle la Directive Inondation doit s'appuyer

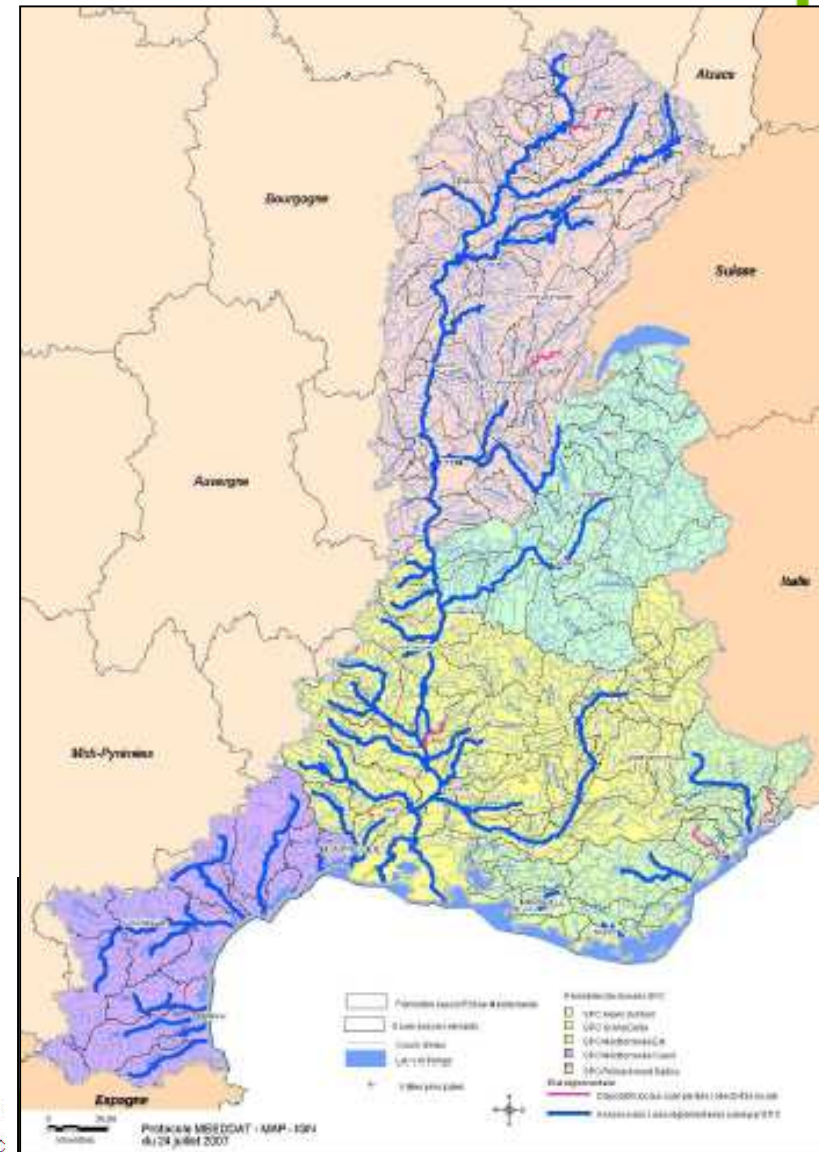
- le **SDAGE** à l'échelle du district et les dispositions de son orientation fondamentale n°8
- Des dispositifs de gestion globale prioritaires pour l'Etat : **Plan Rhône**, **Plan Durance**, 21 **PAPI** de première génération
- Une couverture importante des **PPRi** dans les grandes vallées du district : 1841 PPRi approuvés, 1147 PPRi prescrits



Quelques exemples de politiques de gestion des inondations sur le bassin

Sur laquelle la Directive Inondation doit s'appuyer

- le **SDAGE** à l'échelle du district et les dispositions de son orientation fondamentale n°8
- Des dispositifs de gestion globale prioritaires pour l'Etat : **Plan Rhône**, **Plan Durance**, 21 **PAPI** de première génération
- Une couverture importante des **PPRi** dans les grandes vallées du district : 1841 PPRi approuvés, 1147 PPRi prescrits
- Un réseau de surveillance de **prévision des crues** développés pour les cours d'eau les plus importants du district: gérés par Services de Prévision des Crues







Parties prenantes à la gestion des inondations

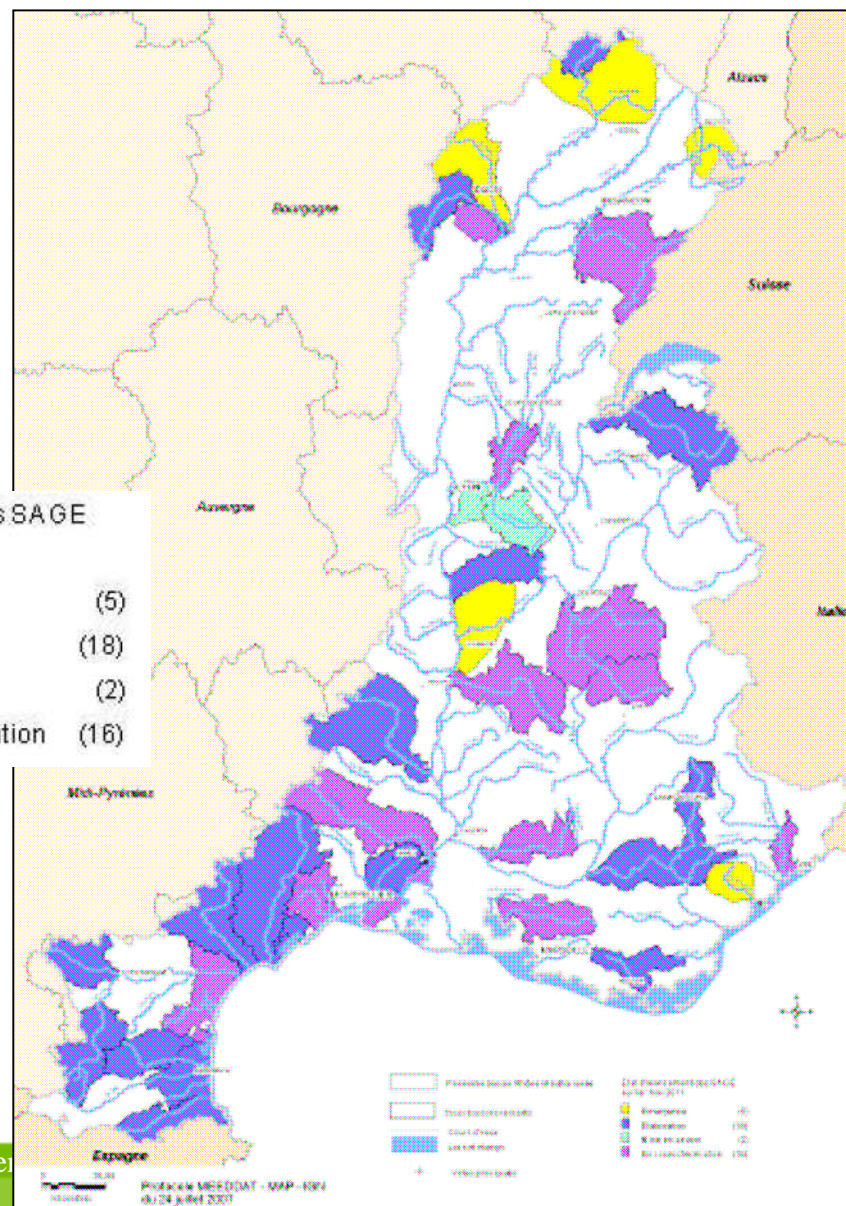
Relais de la mise en œuvre de la Directive Inondations

- Des **acteurs de l'eau** porteur de politique de gestion de milieu à l'échelle de bassins hydrographiques et acteur de la gestion des inondations :

- **38 porteurs de SAGE**

Etat d'avancement des SAGE
au 1er mai 2011

	Emergence	(5)
	Elaboration	(18)
	Mise en oeuvre	(2)
	En cours d'exécution	(16)







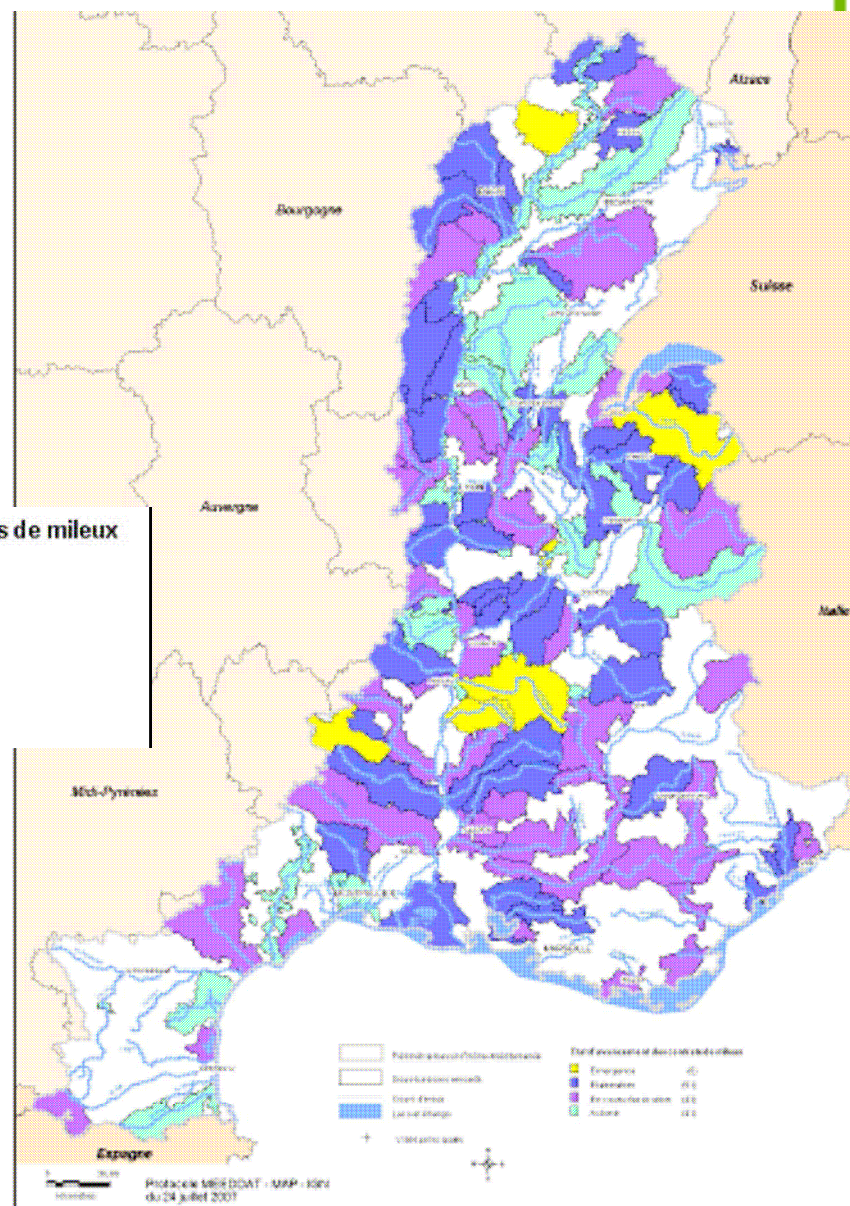
Parties prenantes à la gestion des inondations

Relais de la mise en œuvre de la Directive Inondations

- Des **acteurs de l'eau** porteur de politique de gestion de milieu à l'échelle de bassins hydrographiques souvent acteurs de la gestion des inondations :
 - **140 contrats de milieu en cours ou en projet**

Etat d'avancement des contrats de milieu

	Emergence	(6)
	Elaboration	(51)
	En cours d'exécution	(43)
	Achevé	(41)



Parties prenantes à la gestion des inondations

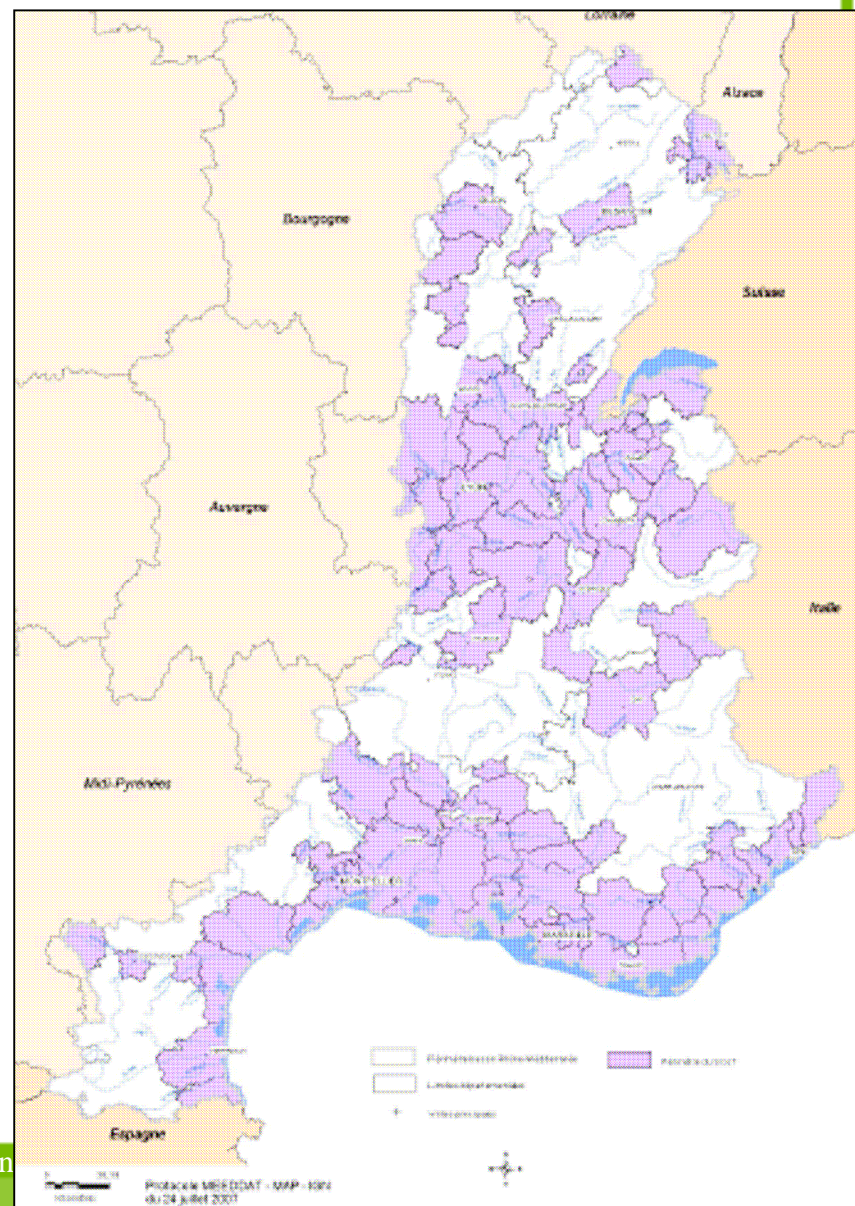
Relais de la mise en œuvre de la Directive Inondations

- Des **acteurs de l'eau** porteur de politique de gestion de milieu à l'échelle de bassins hydrographiques et acteur de la gestion des inondations (SAGE, Contrats de Rivière, ...)
- Des **acteurs de l'aménagement du territoire** à une échelle territoriale et administrative cohérente souvent différente de l'échelle hydrographique

- **7537 communes**

- **594 EPCI**

- **93 SCoT**



Parties prenantes à la gestion des inondations

Relais de la mise en œuvre de la Directive Inondations

- Des **acteurs de l'eau** porteur de politique de gestion de milieu à l'échelle de bassins hydrographiques et acteur de la gestion des inondations (SAGE, Contrats de Rivière, ...)
- Des **acteurs de l'aménagement du territoire** à une échelle territoriale et administrative cohérente souvent différente de l'échelle hydrographique (SCoT, ...)
- Des **acteurs de la gestion de crise** organisés autour des différents échelons administratifs (maire, préfet, préfet de zone, ...)

- **7537 communes**

- **30 départements**

- **3 zones de défenses principalement concernées**



Parties prenantes à la gestion des inondations

Relais de la mise en œuvre de la Directive Inondations

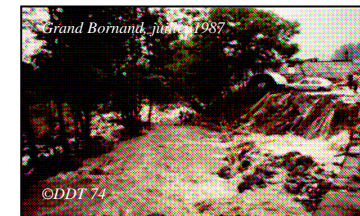
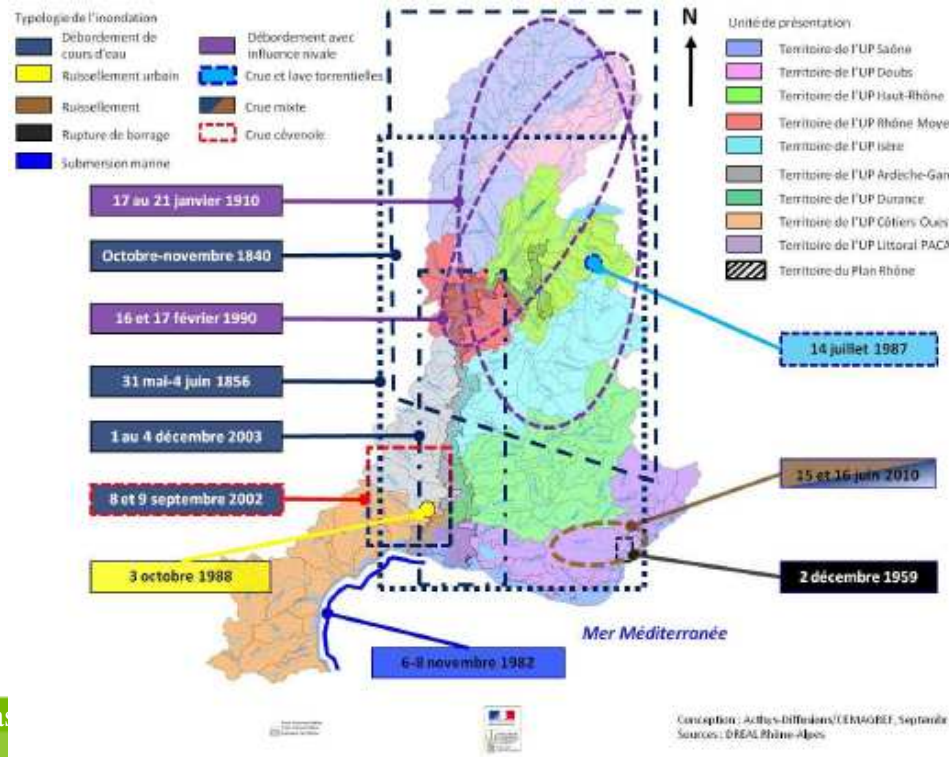
- Des **acteurs de l'eau** porteur de politique de gestion de milieu à l'échelle de bassins hydrographiques et acteur de la gestion des inondations (SAGE, Contrats de Rivière, ...)
- Des **acteurs de l'aménagement du territoire** à une échelle territoriale et administrative cohérente souvent différente de l'échelle hydrographique (SCoT, ...)
- Des **acteurs de la gestion de crise** organisés autour des différents échelons administratifs (maire, préfet, préfet de zone, ...)
- Rôle donné aux **Établissements Publics Territoriaux de Bassin** lorsqu'ils existent pour assurer la cohérence des actions des Collectivités Territoriales à l'échelle de la stratégie locale



Analyse des évènements du passé

Elle vise notamment à :

- Illustrer les **différents types de phénomènes** d'inondations
 - à l'échelle du district
 - à l'échelle de l'unité de présentation
- Apporter une vision sur la **fréquence des inondations passées** par un inventaire des crues connues sur le territoire (crues au moins décennales)



Impact potentiel des inondations futures

Objectif :

Caractériser, sur l'ensemble du territoire, le **risque** potentiel d'inondations sur la base d'indicateurs communs.

Cette caractérisation est faite pour :

- chaque type **d'inondation**
- chaque type **d'enjeux** considéré
(*santé, environnement, patrimoine et activités*)

Elle doit approcher au mieux des connaissances disponibles **l'événement extrême potentiel**

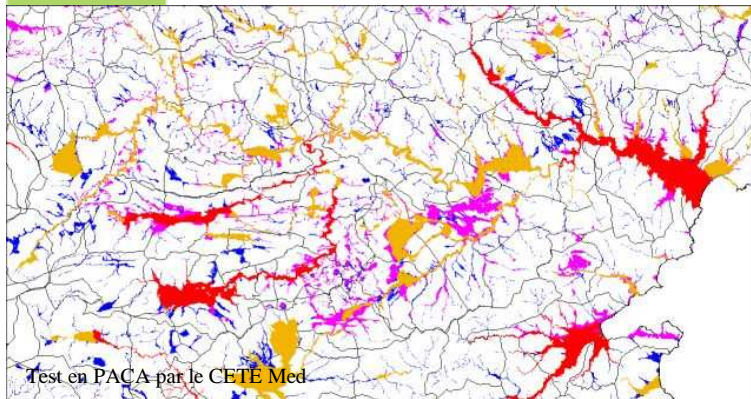
Elle sera **un des facteurs** de la sélection des TRI



Impact potentiel des inondations futures

procédé

1. **Construire** une enveloppe sur la base de laquelle on calcule les indicateurs de risque : **enveloppe approchée des inondations potentielles (EAIP)**



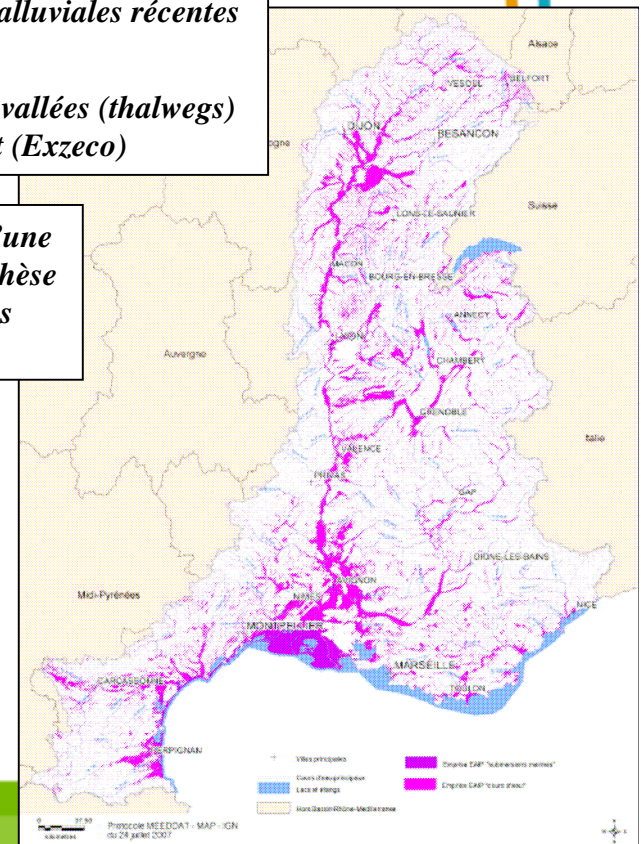
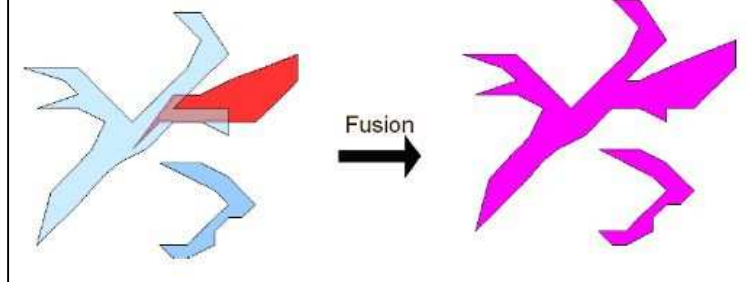
Informations connues sur les zones inondables issues de différentes sources (études PPR, AZI, ...)

+ compléments d'information

- Connaissance géologique des zones alluviales récentes (BRGM)

- Connaissance de la topographie des vallées (thalwegs) pour identifier les zones d'écoulement (Exzeco)

Constitution d'une couche de synthèse utilisée pour les calculs



Enveloppe Approchée des inondations potentielles


Débordements de cours et submersions marines


Elle prend en compte

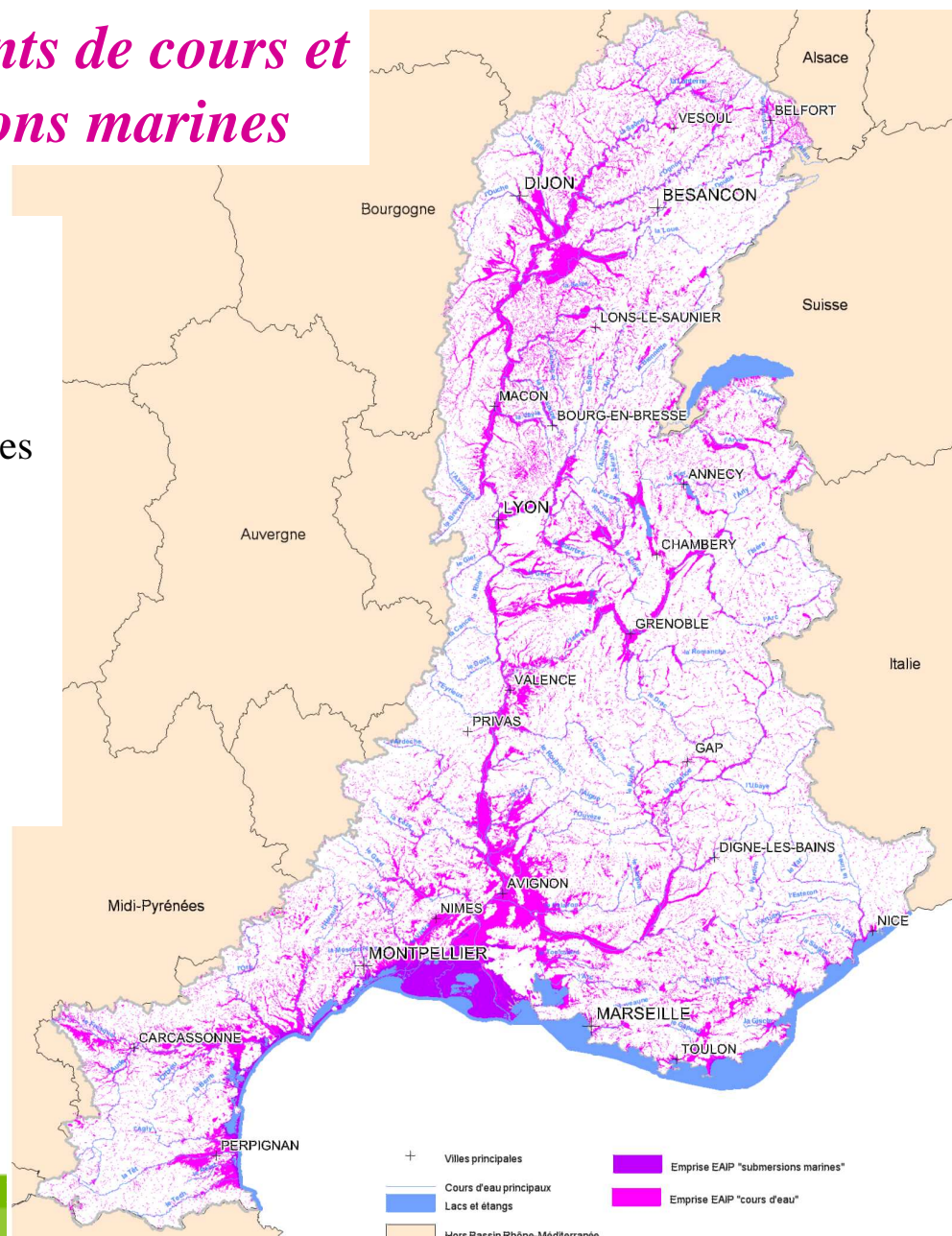
- les **débordements de cours d'eau**, y compris les petits cours d'eau, les cours d'eau intermittents (thalwegs secs), les torrents, les remontées de nappes alluviales
- une **transparence des digues**

⇒ **18% de la surface du district**

⇒ **26% de l'EAIP nationale**

 Emprise EAIP "submersions marines"

 Emprise EAIP "cours d'eau"



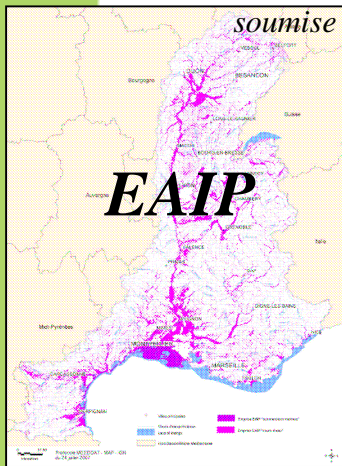
Impact potentiel des inondations futures

procédé

2. Calculer les indicateurs d'impact des inondations

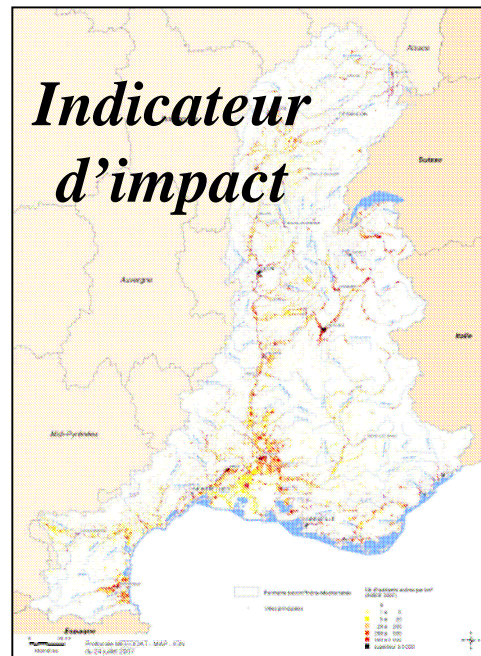
- Soit par le croisement des enveloppes avec les enjeux à prendre en compte
- Soit à partir d'indicateurs spécifiques

(exemple: communes fortement

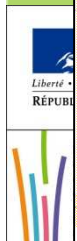
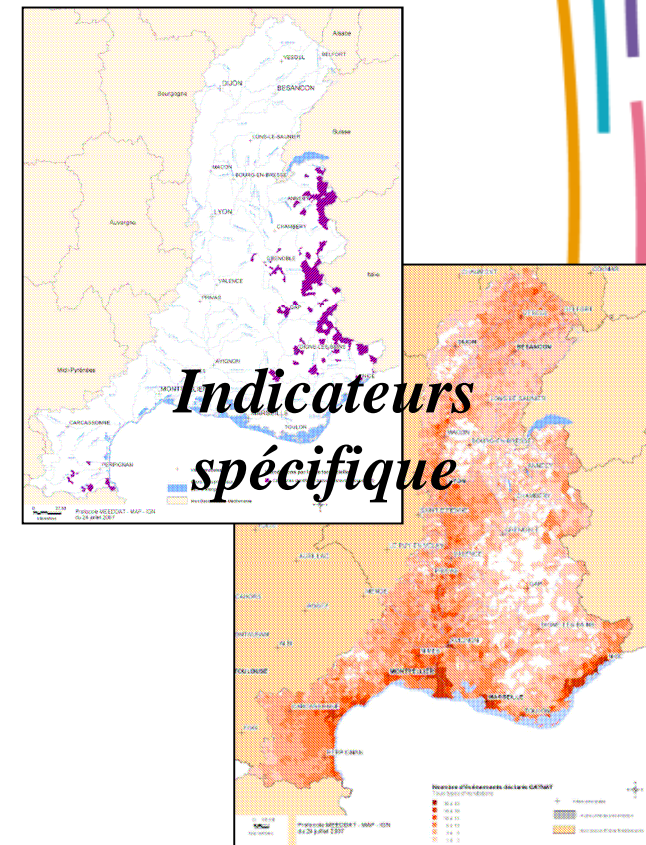


+

=



ou



Indicateurs spécifiques

Débordements de cours et submersions marines

Nombre d'évènements déclarés « Catastrophes Naturelles »

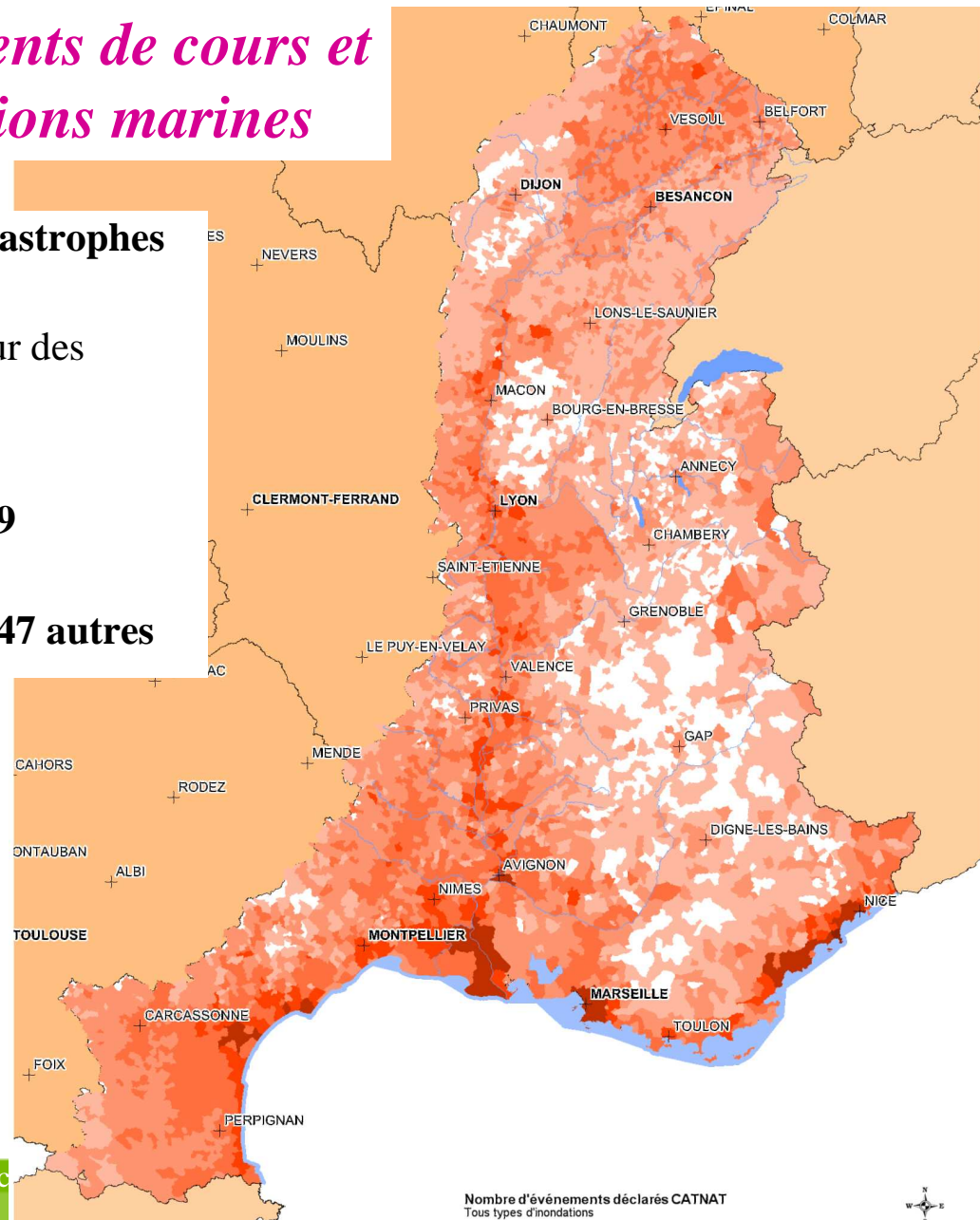
- illustre une vulnérabilité des biens pour des évènements fréquents

⇒ 1 évènements tous les 2 ans pour 19 communes

⇒ 1 évènements tous les 3 ans pour 147 autres

Nombre d'évènements déclarés CATNAT Tous types d'inondations

■ 30 à 40	(1)
■ 15 à 30	(18)
■ 10 à 15	(147)
■ 6 à 10	(1187)
■ 3 à 6	(2717)
■ 1 à 3	(2692)

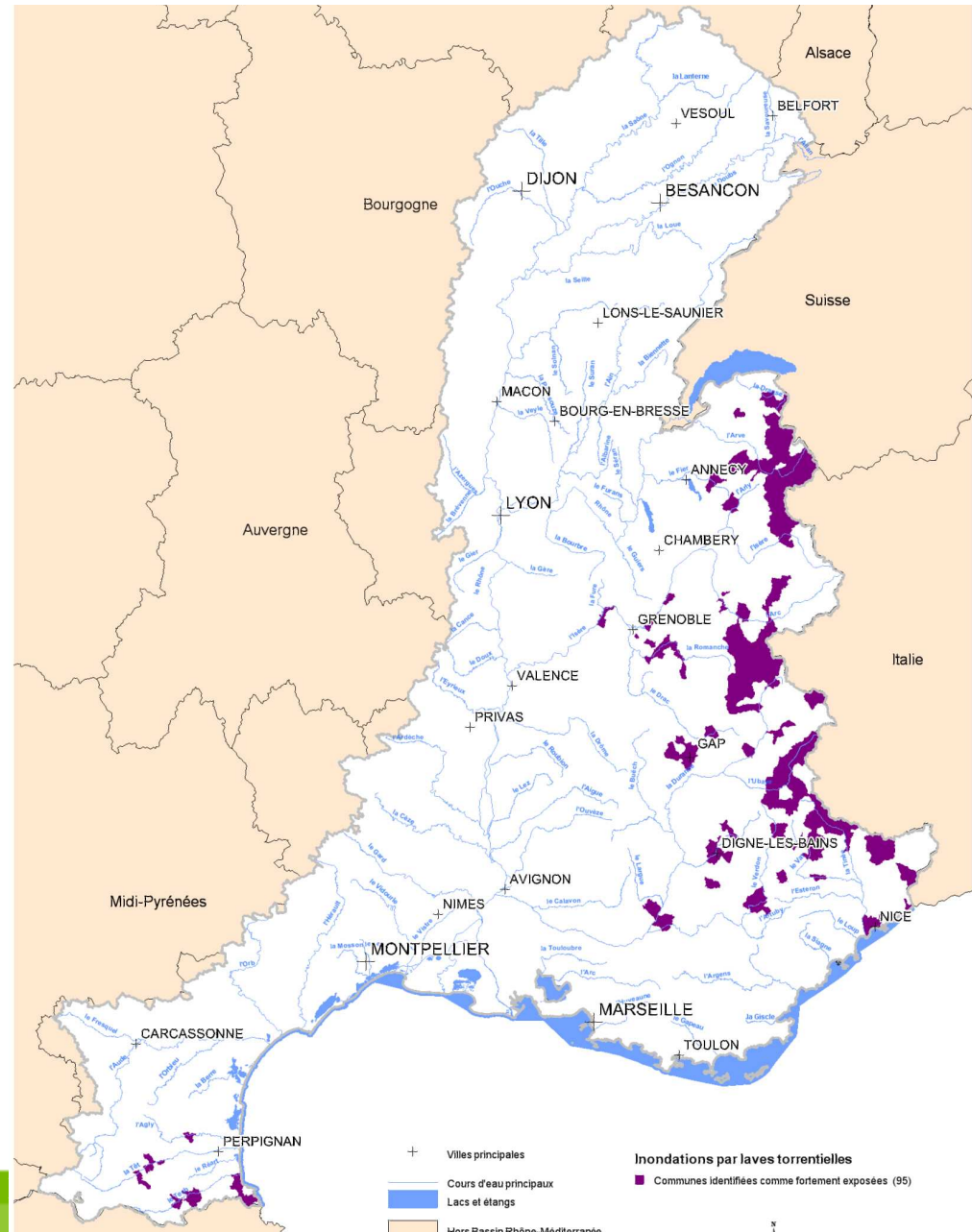


Indicateurs spécifiques

Communes identifiées comme fortement exposées aux risques de laves torrentielles

- appui sur les événements du passé et les impacts connus
- complétée par une expertise départementale des services du RTM

⇒ **95 communes identifiées**



Indicateurs spécifiques

Ouvrages hydrauliques

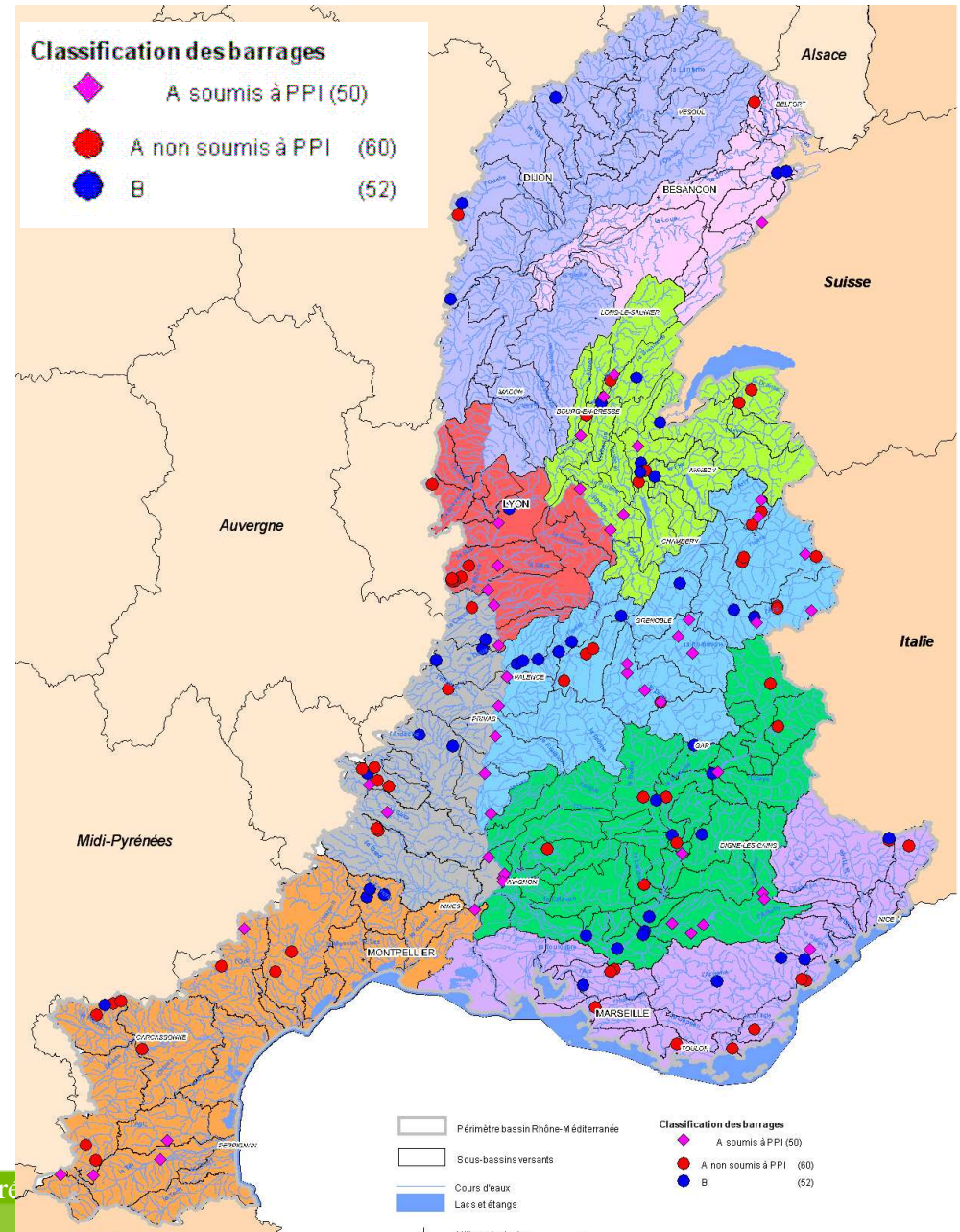
Risque de rupture de barrage:

*règlementé par le décret n°2007-1735
du 11 décembre 2007*

- 50 barrages de classe A soumis à PPI
- 60 barrages A sans PPI
- 52 barrages de classe B
- Cas particulier de l'aménagement hydraulique du Rhône

Risque de rupture de digues:

- Soumis au même décret que pour les barrages,
- Il s'agit d'un risque important pour les événements d'intensité supérieure au dimensionnement de l'ouvrage.
- Ou en cas de défaut d'entretien



Indicateurs d'impact pour la santé humaine

Population permanente

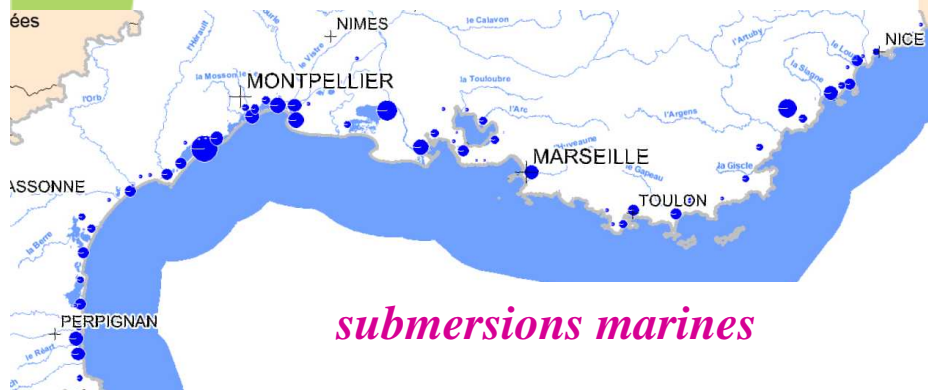
- calculé à l'échelle de la commune
- indicateur d'impact principal pour la santé humaine
- révélateur également d'une vulnérabilité économique du territoire
- ne prend pas en compte la population saisonnière

⇒ **5.6 M d'habitants en EAIPce**

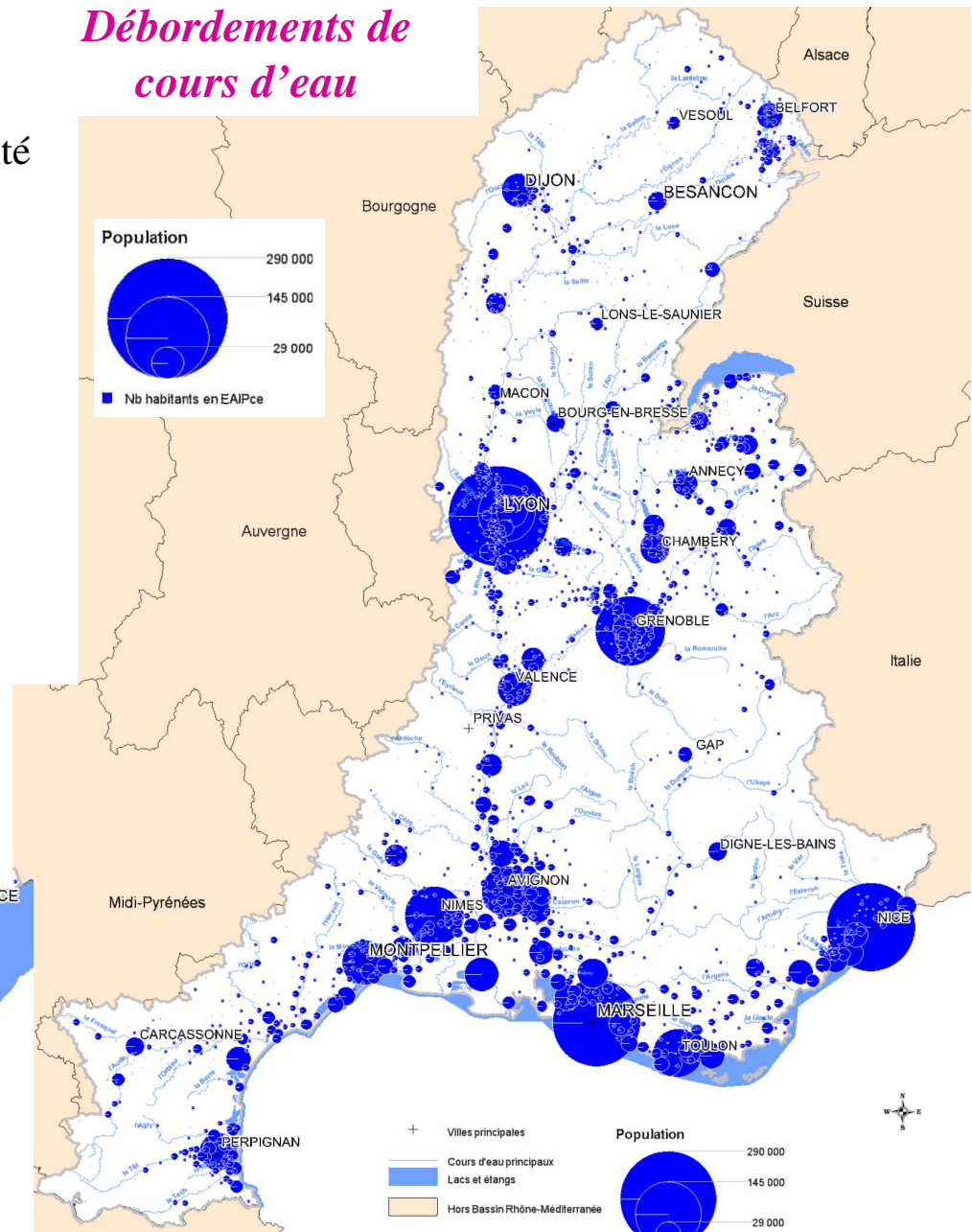
⇒ **252 000 habitants en EAIPsm**

⇒ **38% de la population du district**

⇒ **33% de la part nationale en EAIP**



Débordements de cours d'eau

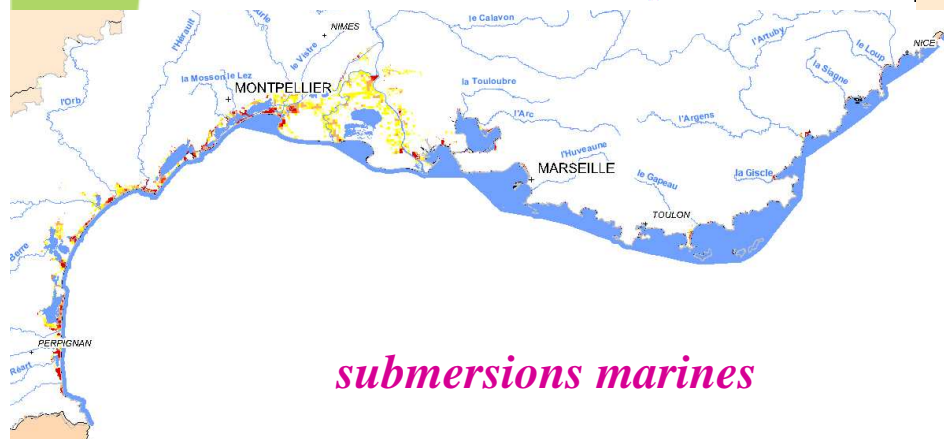
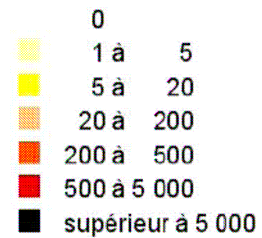


Indicateurs d'impact pour la santé humaine

Densité de population

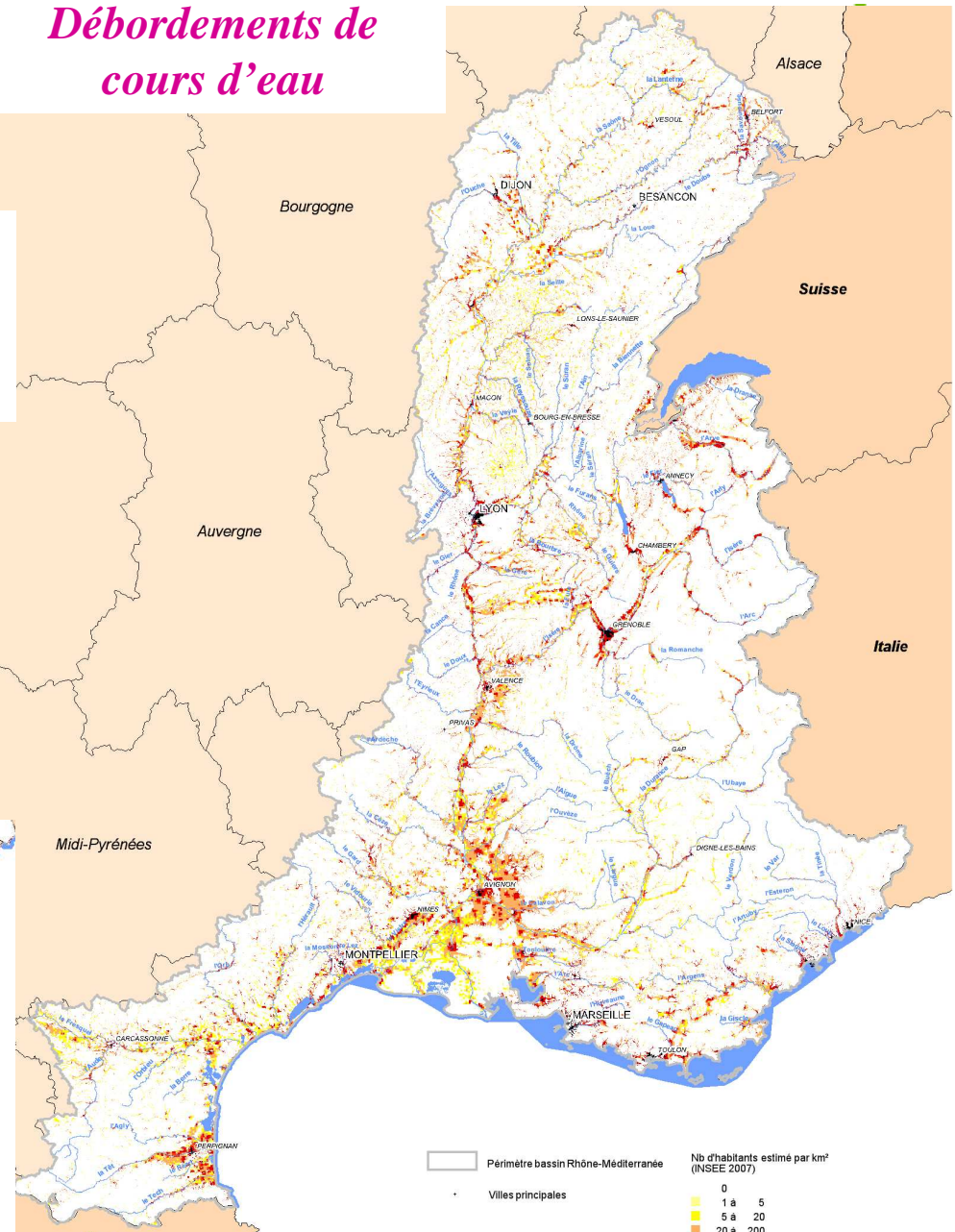
- maillage par dalle kilométrique
- fait ressortir des « continuités urbaines »

Nb d'habitants estimé par km²
(INSEE 2007)



submersions marines

Débordements de cours d'eau



Indicateurs d'impact pour la santé humaine

Proportion de population

- rend compte de la sensibilité du territoire et de sa capacité à rétablir une situation normale après un événement

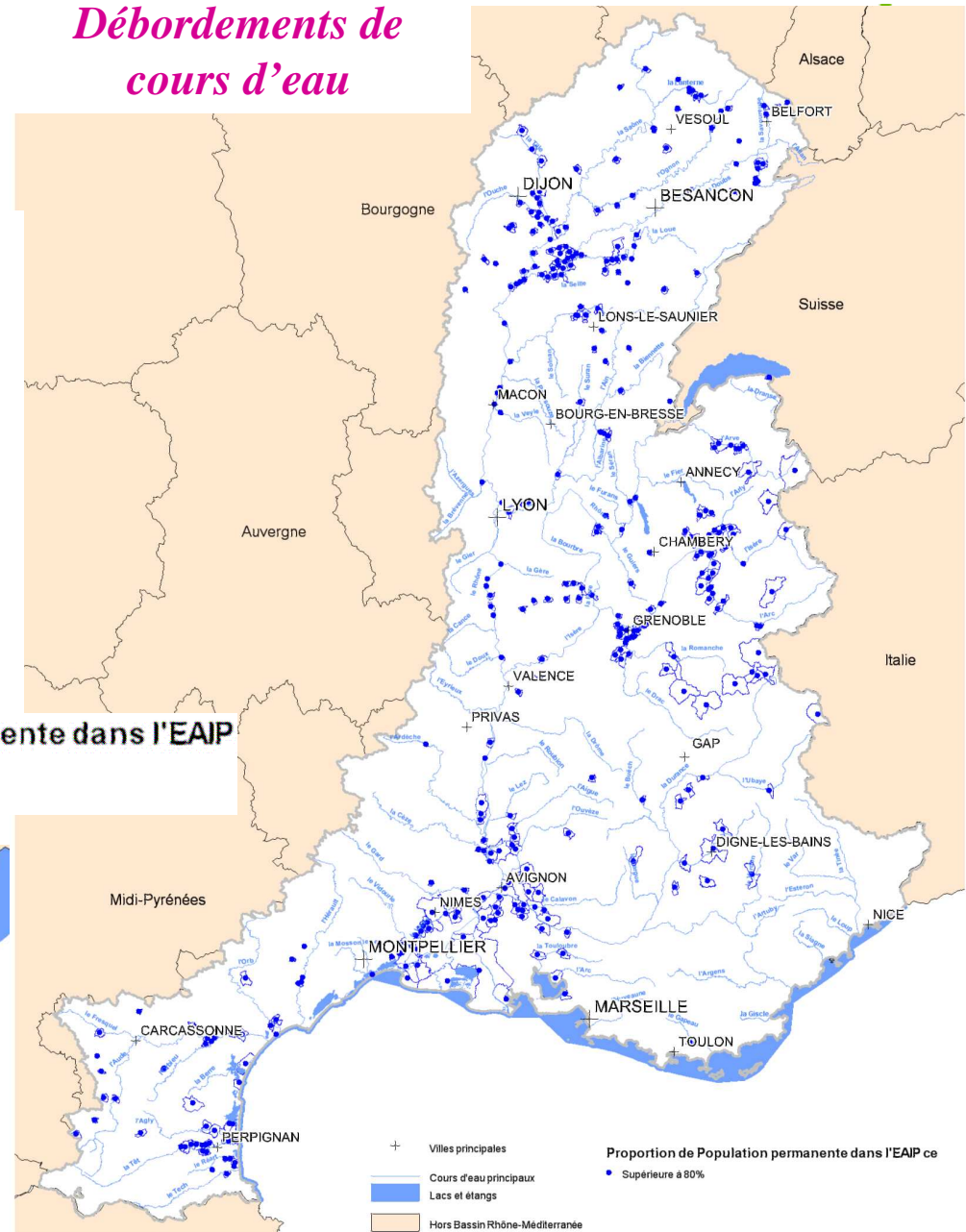
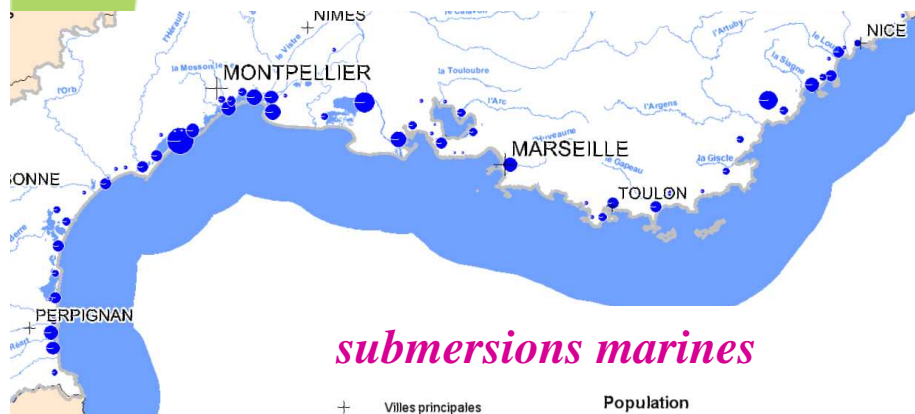
⇒ **371 communes de l'EAIPce**

⇒ **12 communes de l'EAIPsm**

Proportion de Population permanente dans l'EAIP

- Supérieure à 80%

Débordements de cours d'eau



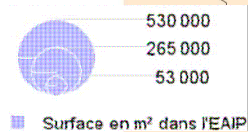
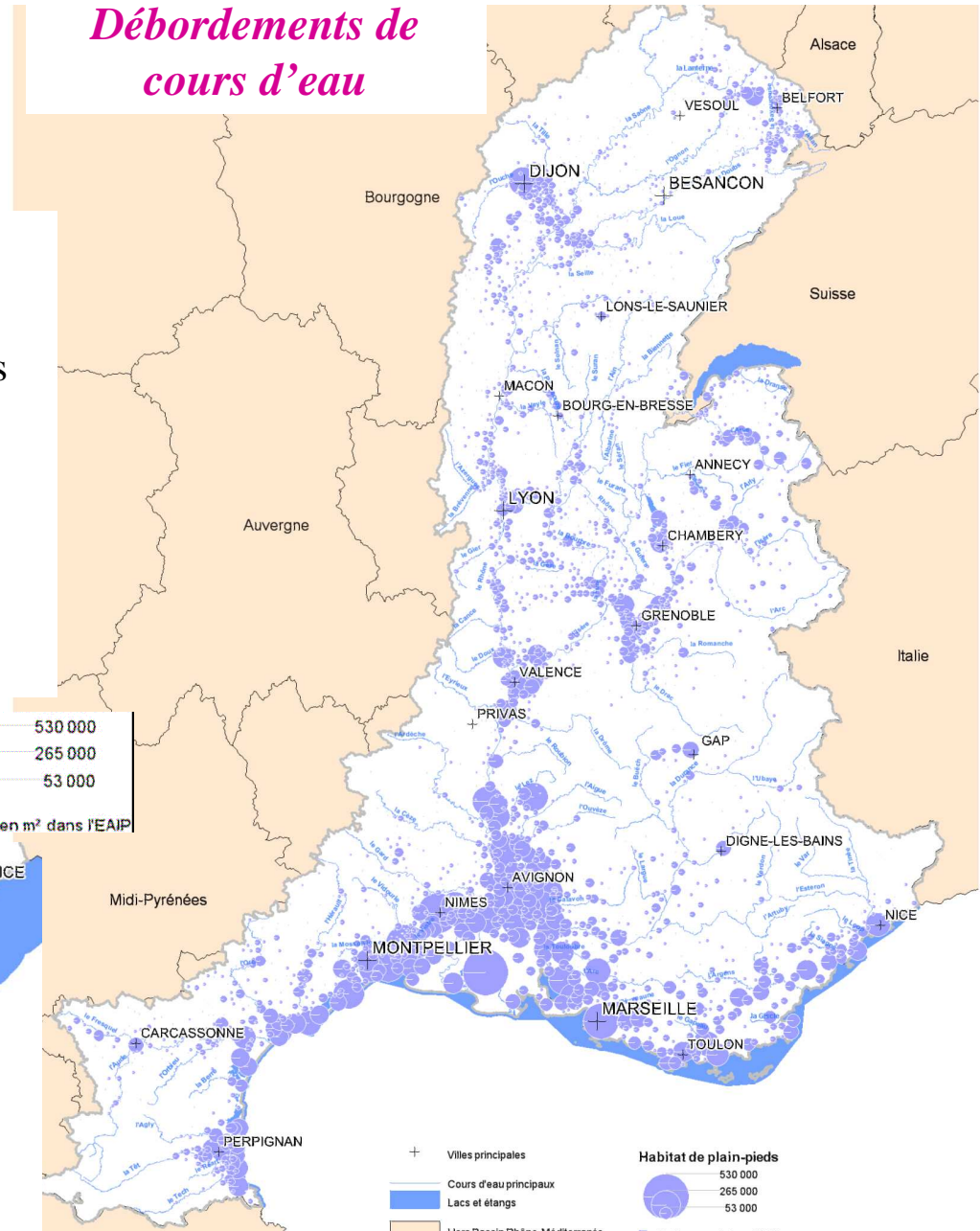
Indicateurs d'impact pour la santé humaine

Emprise de l'habitat de plain-pied

- fait ressortir les zones d'habitat les plus vulnérables (absence d'espaces refuges, temps de réintégration du logement plus important)

⇒ 47 km² en EAIPce

⇒ 3 km² en EAIPsm



Indicateurs d'impact pour la santé humaine

Nombre d'établissement de santé

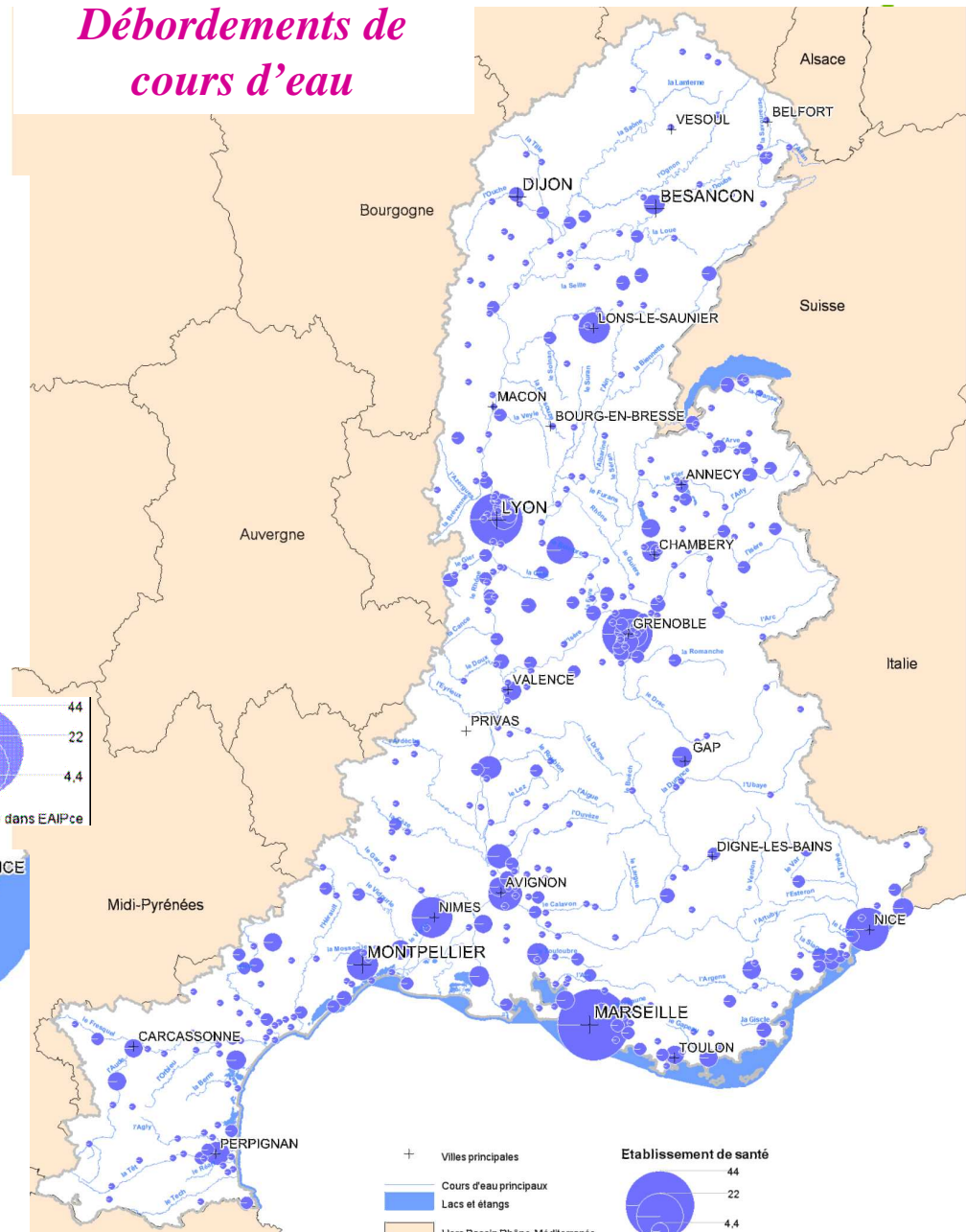
- établissements hébergeant une population sensible
- fonctionnement potentiellement perturbé en situation de crise

⇒ **822 établissements en EAIPce**

⇒ **23 établissements en EAIPsm**



submersions marines



Débordements de cours d'eau

Indicateurs d'impact pour la santé humaine

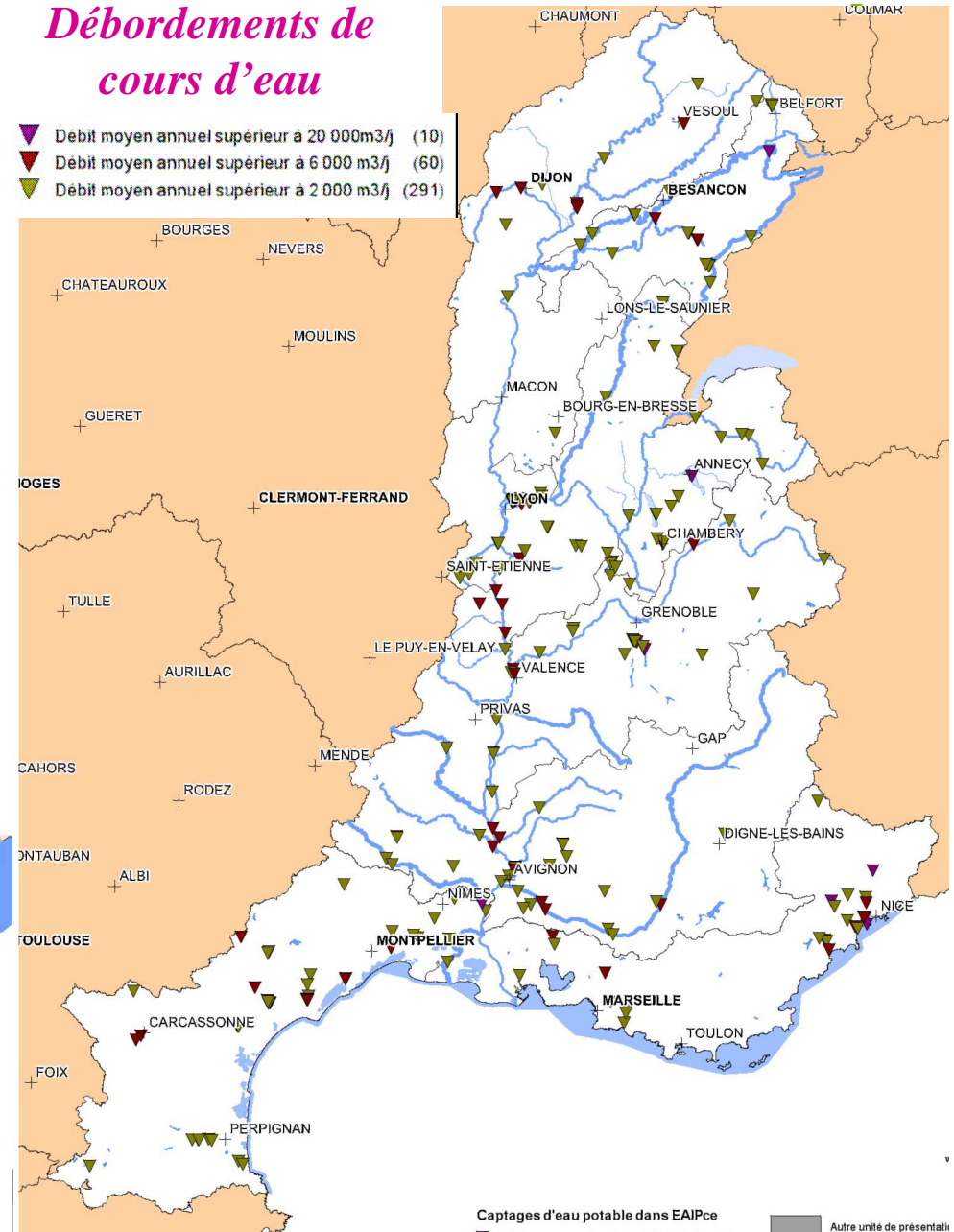
Captages d'eau potable

- pollution ou interruption sur service d'approvisionnement des populations
- classifiée selon une fourchette de population approvisionnée



Débordements de cours d'eau

- ▼ Débit moyen annuel supérieur à 20 000 m³/j (10)
- ▼ Débit moyen annuel supérieur à 6 000 m³/j (60)
- ▼ Débit moyen annuel supérieur à 2 000 m³/j (291)



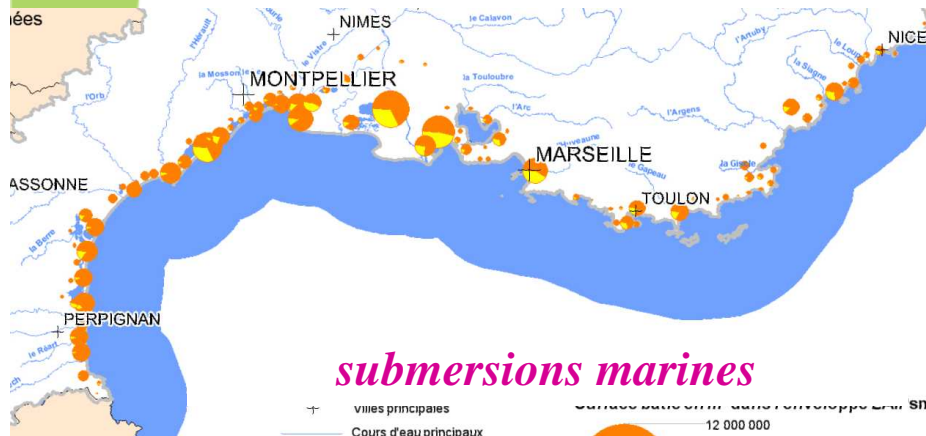
Indicateurs d'impact pour l'activité économique

Emprise totale du bâti

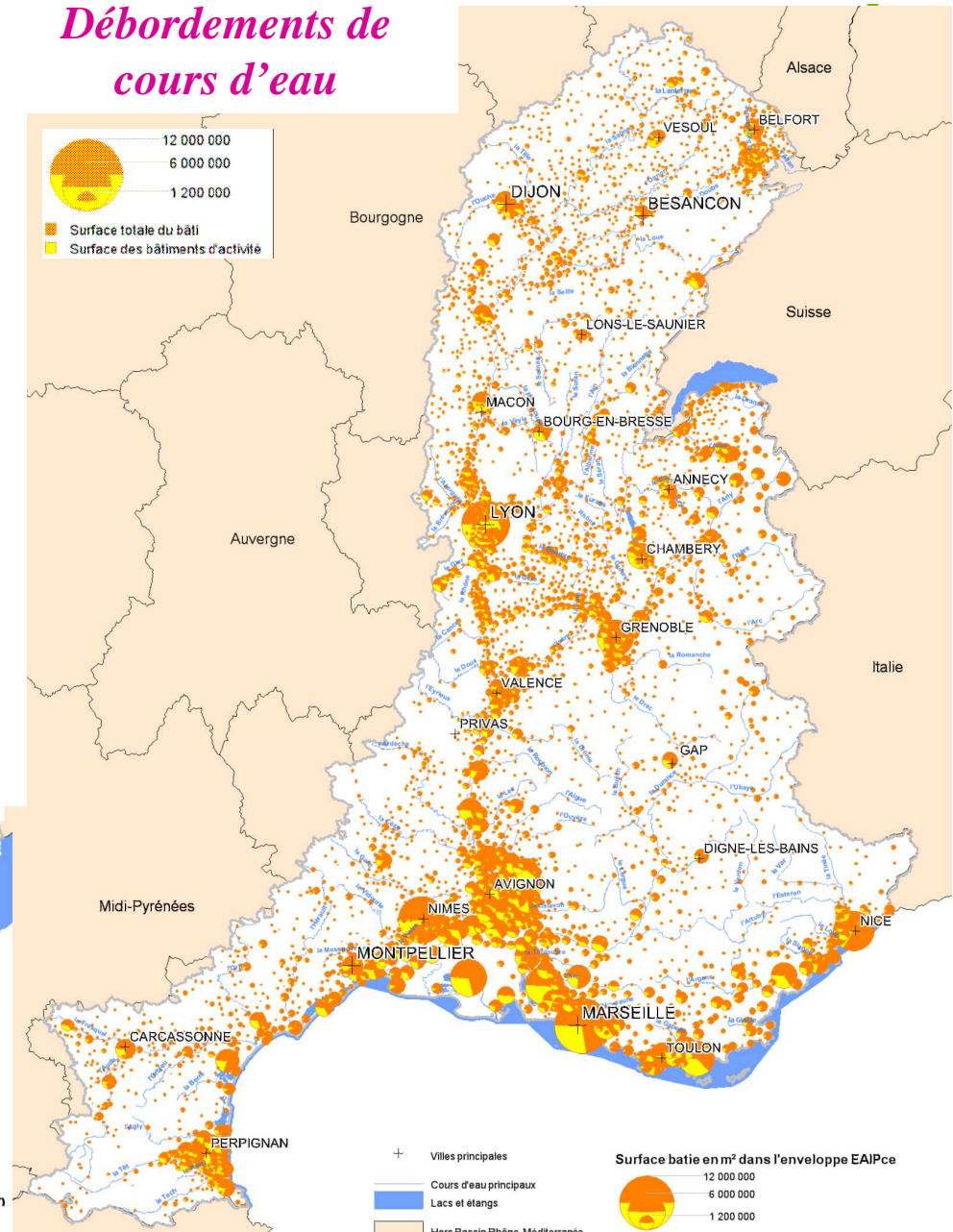
- répercussion potentielle sur les biens
- ⇒ **441 km² en EAIPce**
- ⇒ **24 km² en EAIPsm**
- ⇒ **34% de la surface bâtie en EAIP au niveau national**

Emprise des bâtiments d'activité

- part des bâtiments d'activité
- fait principalement ressortir les zones d'activités et zones industrielles
- ne tient pas compte des activités diffuses dans le tissu urbain



Débordements de cours d'eau



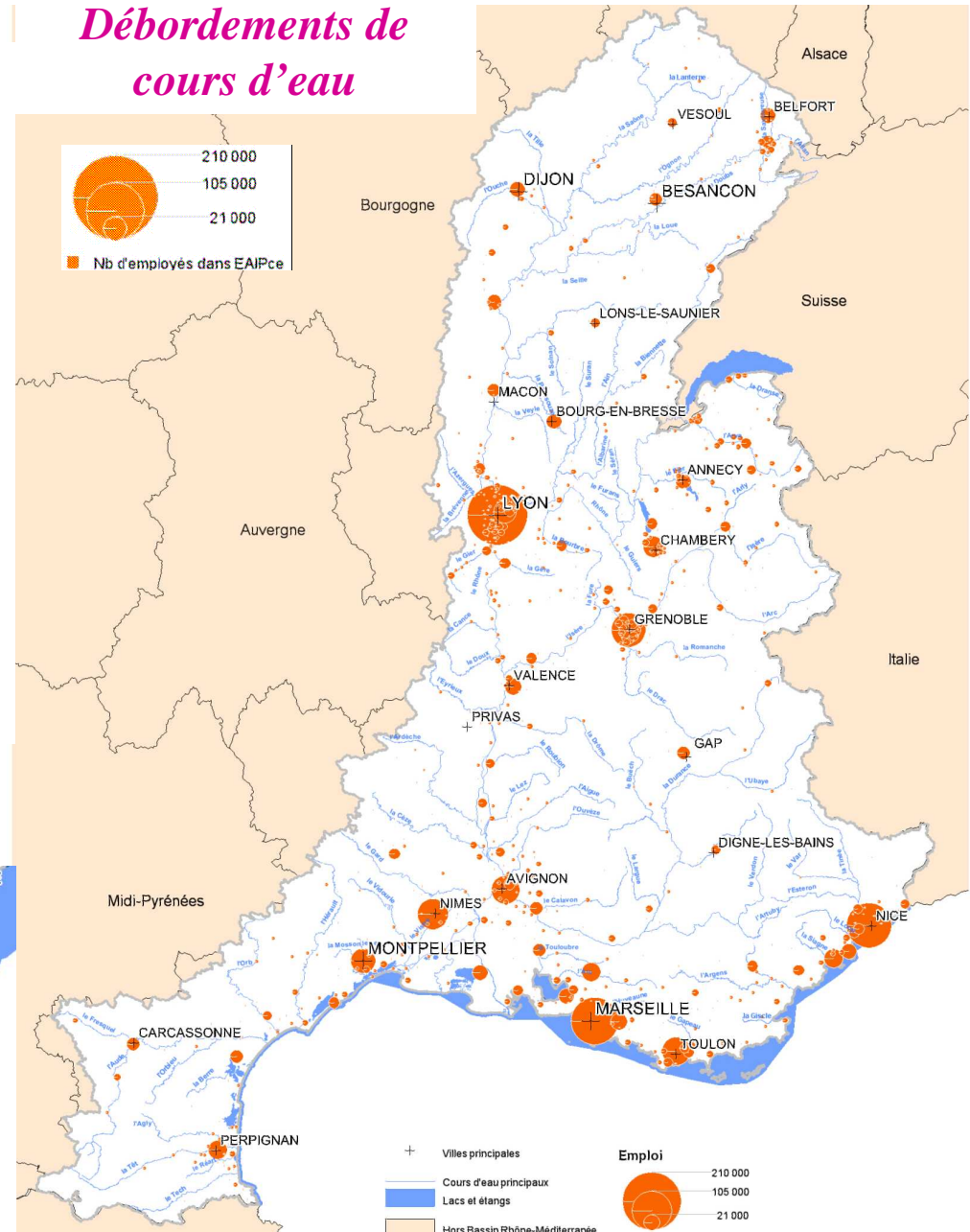
Indicateurs d'impact pour l'activité économique

Nombre d'emplois

- Rend de la vulnérabilité économique (y compris de manière diffuse dans le tissu urbain)
 - Rend également compte de la vulnérabilité de la population active en journée
- ⇒ **2.9 emplois en EAIPce**
- ⇒ **140 000 emplois en EAIPsm**
- ⇒ **32% des emplois nationaux en EAIP**



Débordements de cours d'eau



Indicateurs d'impact pour l'activité économique

Débordements de cours et submersions marines

Linéaire d'infrastructures routières et ferroviaires

- Impact sur les trajets domicile-travail
- Impact sur les transports de marchandises
- Impact sur la gestion de crise
- ...

⇒ Sans analyse de la vulnérabilité réelle des infrastructures

Dans l'enveloppe approchée

- Linéaire de routes principale:

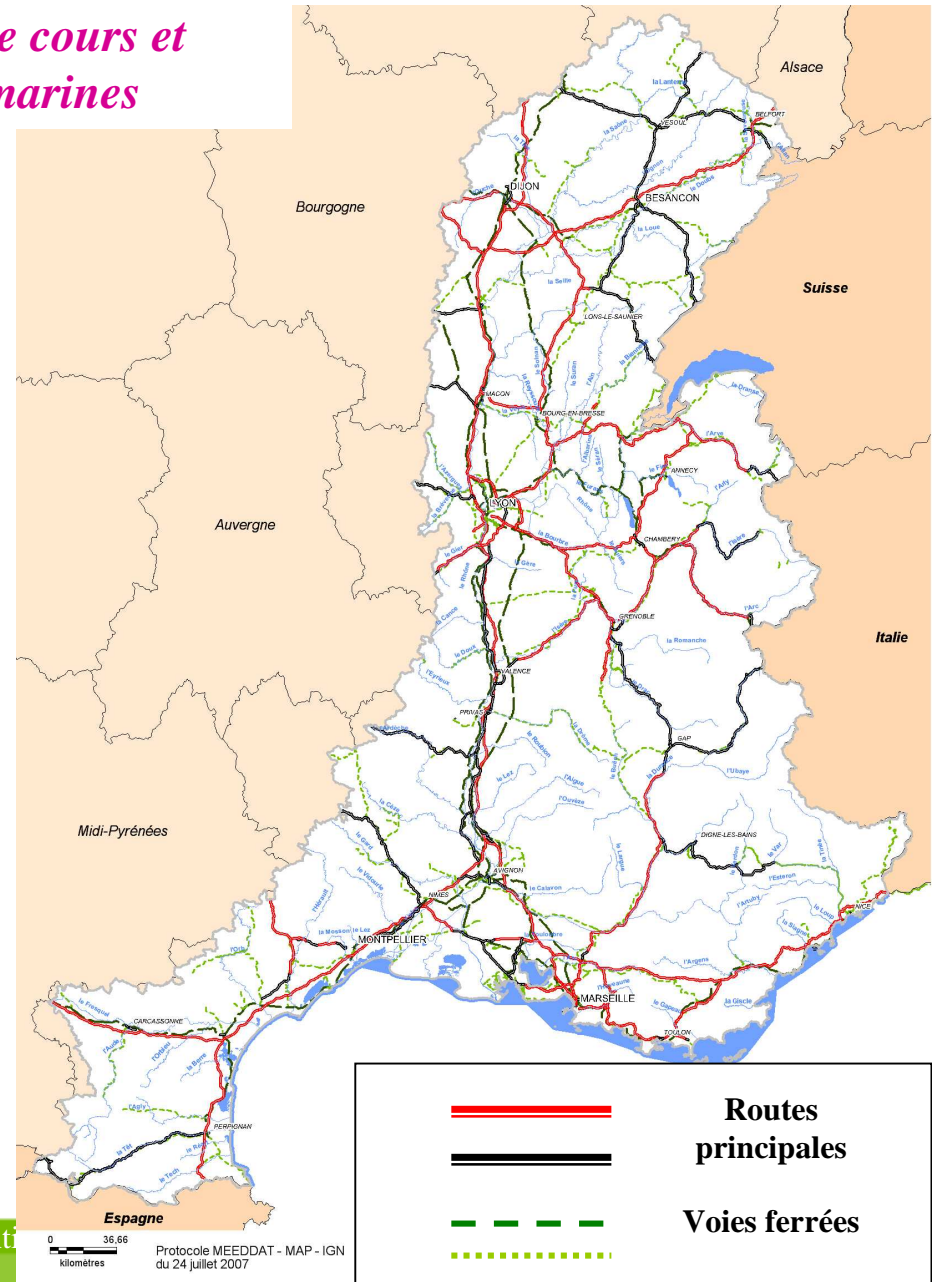
- EAIP_{ce} : 10 977 km
- EAIP_{sm}: 440 km

- Linéaire de routes secondaire:

- EAIP_{ce} : 101 731 km
- EAIP_{sm}: 5 810 km

- Linéaire de voies ferrées:

- EAIP_{ce} : 4 141 km
- EAIP_{sm}: 176 km

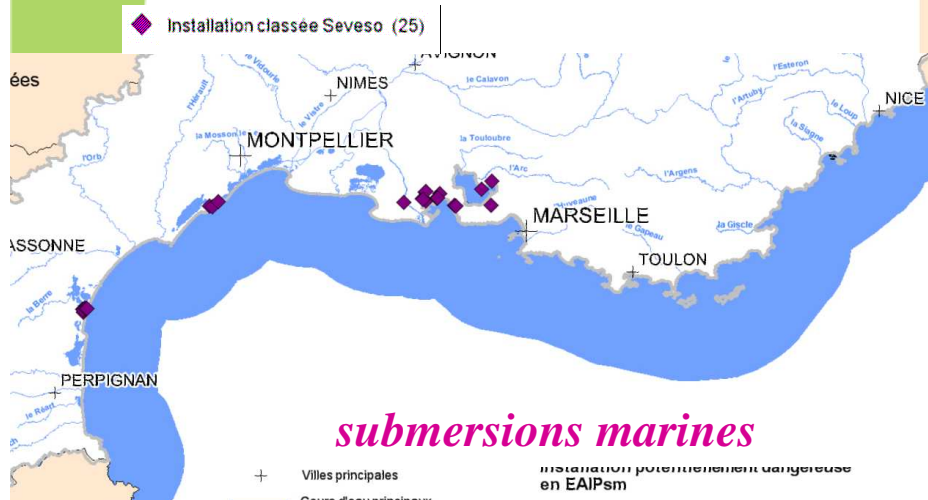


Indicateurs d'impact pour l'environnement

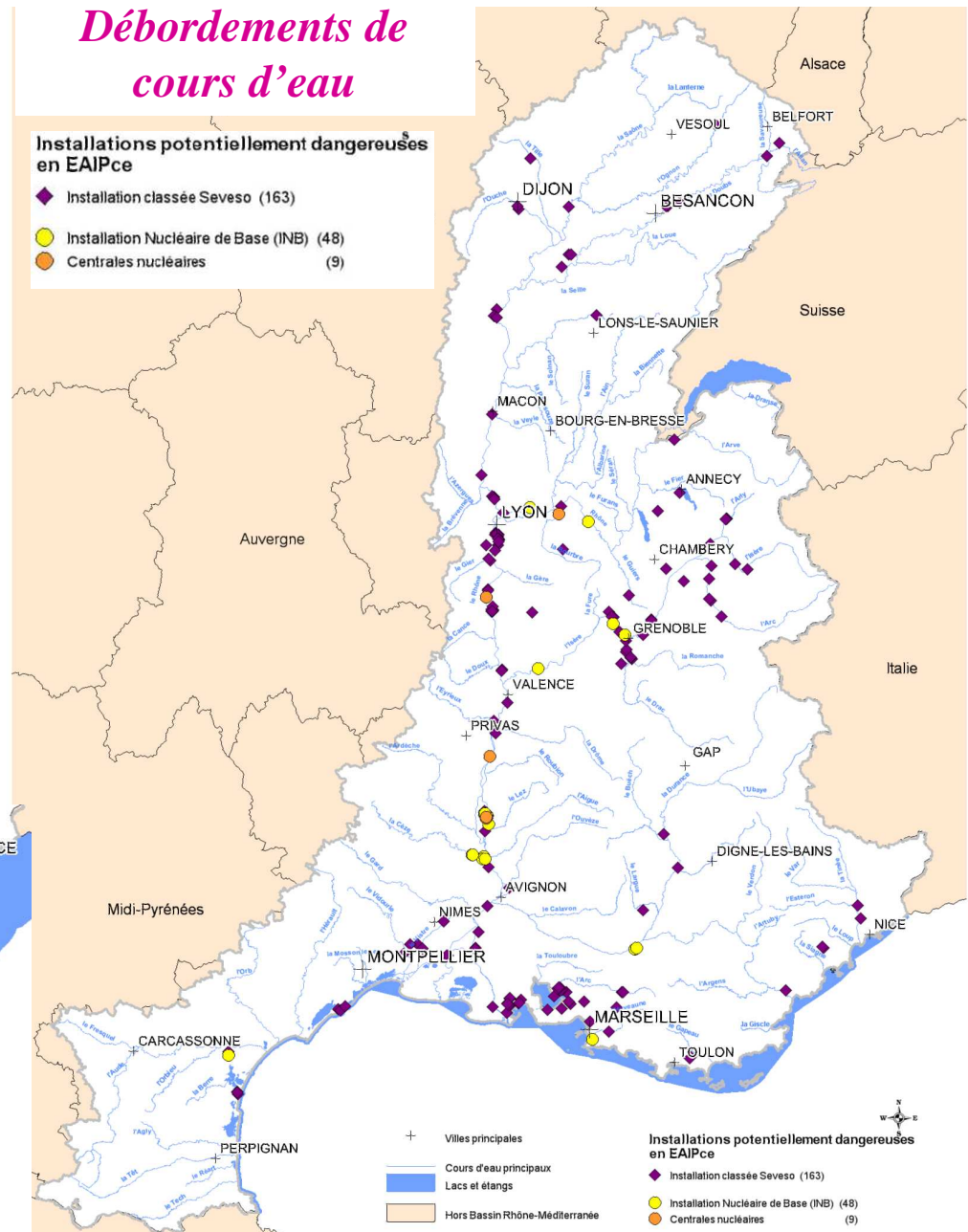
Sites présentant un risque potentiel pour la santé humaine

- Installations Nucléaires de Base
- Installations classées Seveso AS (seuil haut)

- Impact potentiel sur les personnes et l'environnement



submersions marines



Indicateurs d'impact pour l'environnement

Sites potentiellement polluant

Pollution éventuelle sur la partie amont et les milieux naturels

- Installations classées IPPC

Classifiée pour la nature de leurs émissions (eau, air, sol, ...)

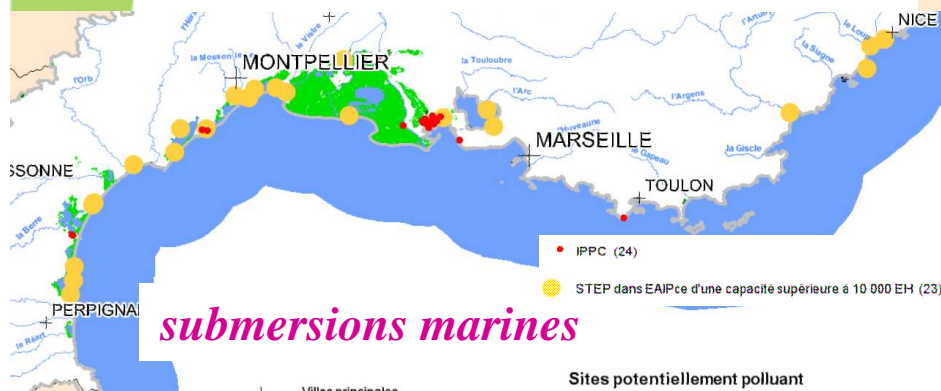
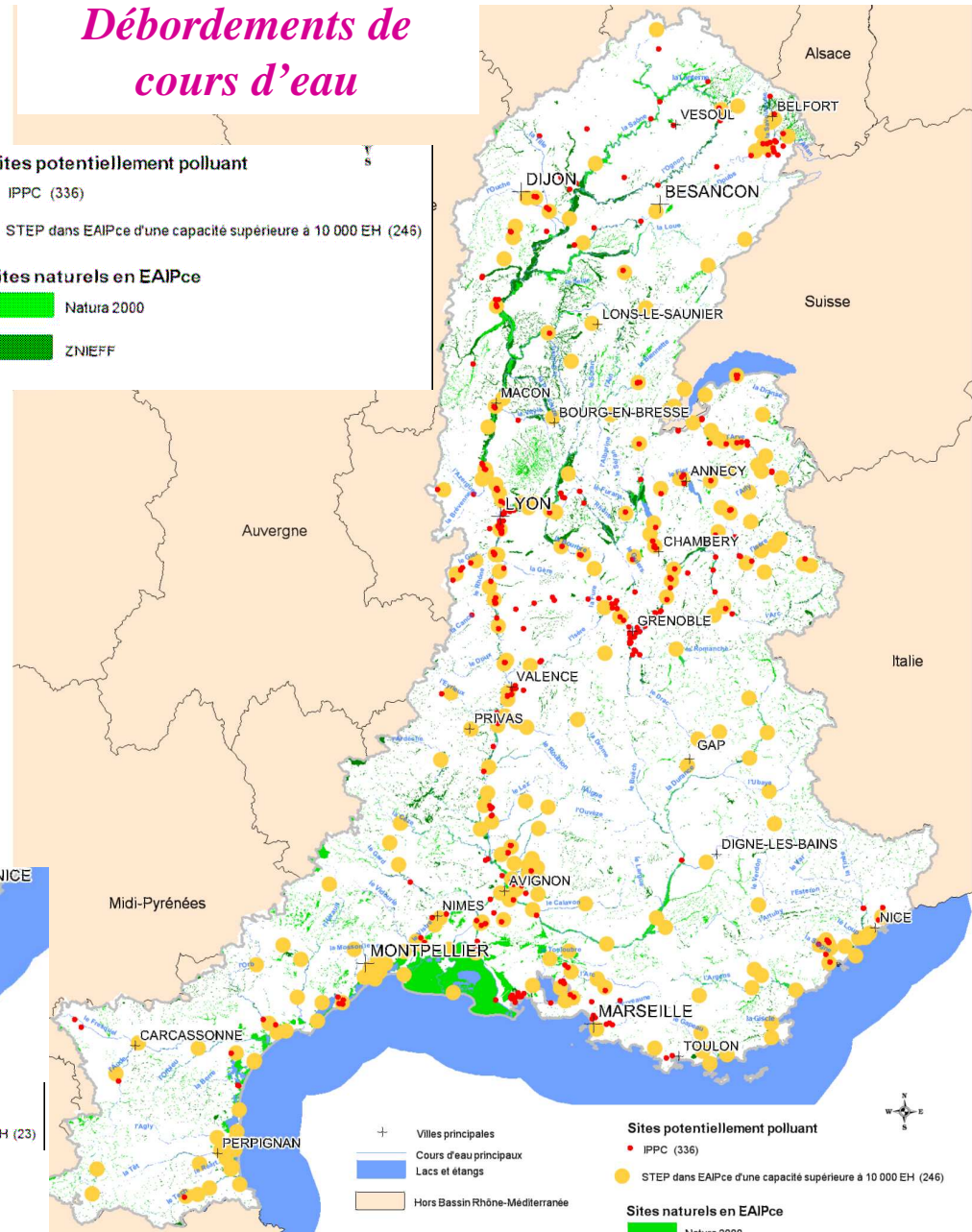
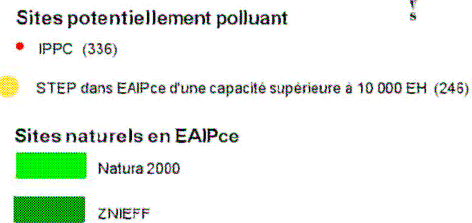
- Stations d'épuration

Distinction en fonction de la capacité de la station

Sites naturels

- Sites naturels remarquables vulnérables aux pollutions éventuelles
- Sites présentant un intérêt pour la préservation des crues

Débordements de cours d'eau



submersions marines

+ Villes principales

Sites potentiellement polluant

+ Villes principales
Cours d'eau principaux
Lacs et étangs
Hors Bassin Rhône-Méditerranée

Sites potentiellement polluant
• IPPC (336)
• STEP dans EAIPce d'une capacité supérieure à 10 000 EH (246)
Sites naturels en EAIPce
■ Natura 2000

Indicateurs d'impact pour le patrimoine

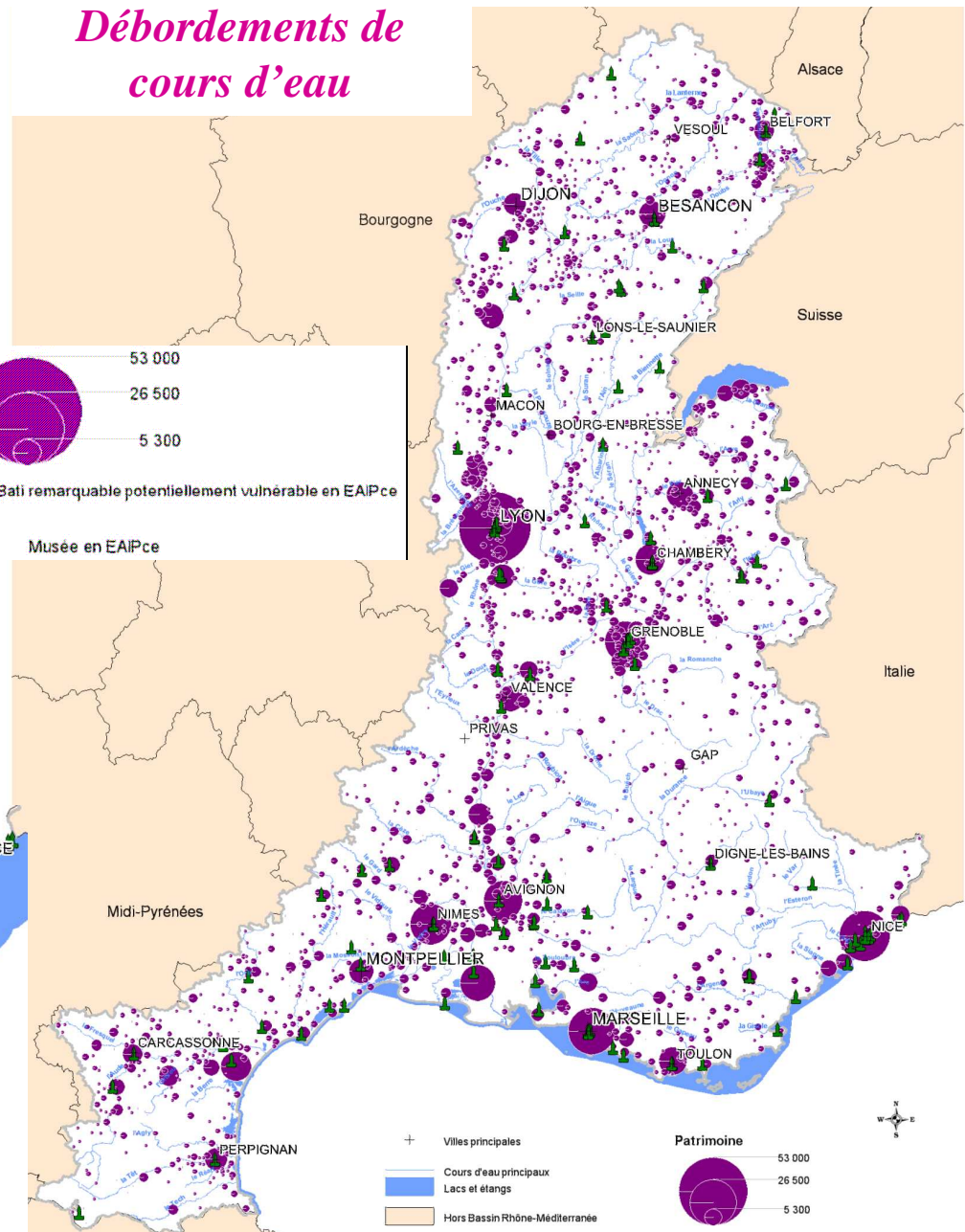
Emprise des bâtiments remarquables

- données communales surfaciques
- Principalement bâtiments religieux et châteaux

Musées

- donnée ponctuelle

⇒ évaluer l'impact sur le patrimoine culturel irremplaçable



Impact potentiel des inondations futures

limites

⇒ Cette évaluation constitue une **approche simplifiée des enjeux potentiellement exposés sur le territoire**

- ⇒ *Approche macroscopique(échelle d'analyse au 1/100 000^e)*
- ⇒ *absence de caractéristique d'aléa*
- ⇒ *ne prétend pas à l'exhaustivité des impacts considérés*
- ⇒ *non prise en compte de la vulnérabilité intrinsèque des enjeux*
- ⇒ *impacts indirects non quantifiés*

⇒ Elle **met en évidence des concentration d'enjeux** pour les différents indicateurs considérés

⇒ Les **informations qualitatives** apportées par les parties prenantes devront permettre **d'affiner la perception** de ces « poches d'enjeux » et leur importance relative

- ⇒ *Pondération des indicateurs*
- ⇒ *Critères complémentaires*

Merci de votre attention

