■ Régions • Auvergne-Rhône-Alpes • Bourgogne-Franche-Comté • Centre-Val de Loire • Nouvelle-Aquitaine • Occitanie • Pays de la Loire ■ Départements • Allier • Ardèche • Cher • Creuse • Indre-et-Loire • Loir-et-Cher • Loire • Haute-Loire • Loire-Atlantique • Loiret • Lozère • Maine-et-Loire • Nièvre • Puy-de-Dôme • Saône-et-Loire • Haute-Vienne ■ Villes, Agglos et Métropoles • Agglomération de Nevers • ETABLISSEMENT PUBLIC Loire • Angers Loire Métropole • Blois • Bourges • Châteauroux • Clermont Communauté • Joué-Lès-Tours • Limoges • Montluçon • Moulins Communauté • Nantes Métropole • Orléans • Roannais Agglomération • Saint-Etienne-Métropole • Saint-Nazaire • Saumur Val de Loire • Tour(s)plus • Vichy • Vierzon ■ SICALA • Allier • Cher • Indre-et-Loire • Haute-Loire • Maine-et-Loire • Nièvre • Saône-et-Loire

Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues

ACCUEIL D'UNE DÉLÉGATION DE SAXE-ANHALT – Orléans 23 mars 2017

L'EUROPE S'engage sur le bassin de la Loire avec le FEDER

UNION EUROPÉENNE Fonds Européen de Développement Régional

agence de l'eau Loire-Bretagne
Établissement public du ministère chargé du développement durable

- Complémentaire de l'analyse d'opportunité et de faisabilité d'un projet d'aménagement d'intérêt commun (PAIC) pour les **ouvrages de protection** contre les inondations sur le bassin de la Loire et ses affluents (**Infrastructures** de protection dîtes **« dures »** et infrastructures dîtes **« souples »**).

- **Contenu de l'étude :**
  - **Phase 1** : Capitalisation des connaissances à l'échelle du bassin versant de la Loire
  - **Phase 2** : Détermination des éléments de mise en œuvre de la solution « zone d'expansion de crues », en réponse au risque inondation à l'échelle du bassin versant de la Loire
  - **Phase 3** : Anticipation opérationnelle sur 10 sites
  - **Phase 4** : Identification des pistes existantes dans le registre des solutions fondées sur la nature et des infrastructures vertes

- **Calendrier :** septembre 2016 / juin 2017

ACCUEIL D'UNE DÉLÉGATION DE SAXE-ANHALT – Orléans 23 mars 2017

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

Définition

Circulaire du 24 janvier 1994

On entend comme zones naturelles d'expansion des crues, les zones « définies » comme suit par la : secteurs **peu ou pas urbanisés**, **peu aménagés** et présentant une **capacité de stockage important**.

Selon cette circulaire, « *elles jouent un rôle déterminant en **réduisant momentanément le débit** à l'aval, mais en **allongeant la durée de l'écoulement**. […] Ces zones d'expansion jouent aussi le plus souvent un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes* ».

Secteur d'étude

ACCUEIL D'UNE DÉLÉGATION DE SAXE-ANHALT – Orléans 23 mars 2017

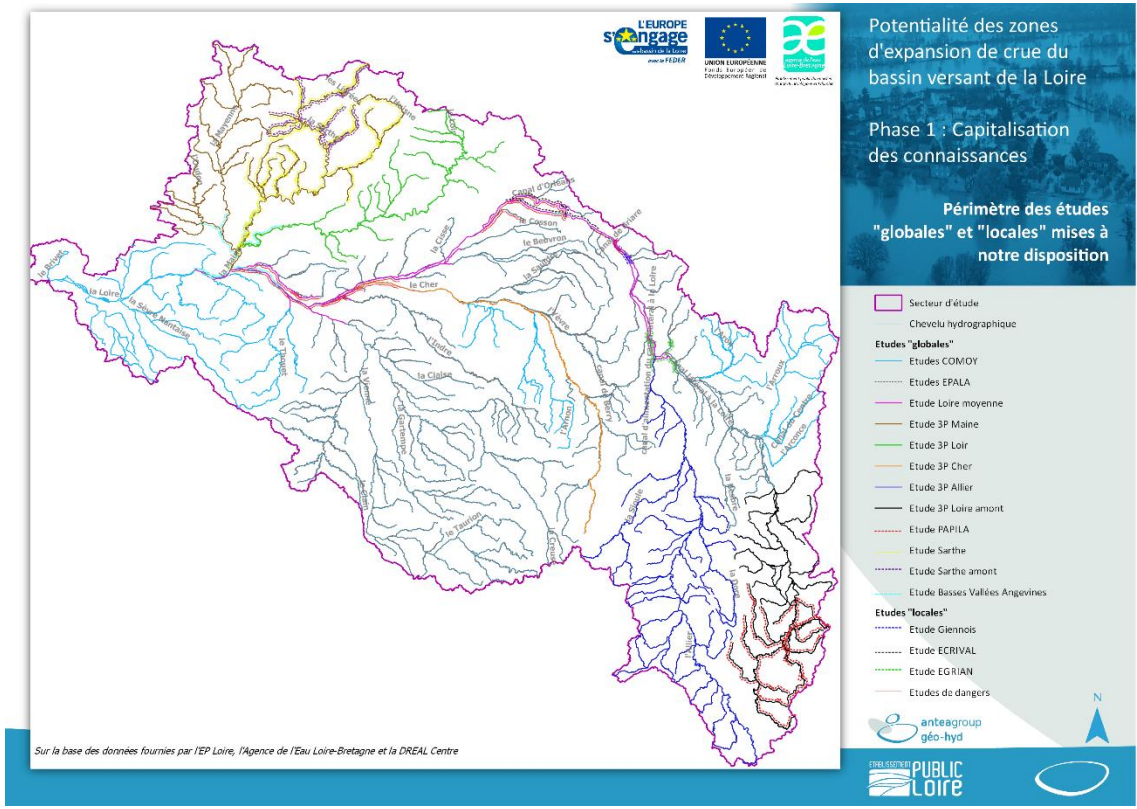
ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

Phase 1 : Capitalisation des connaissances à l'échelle du bassin versant de la Loire

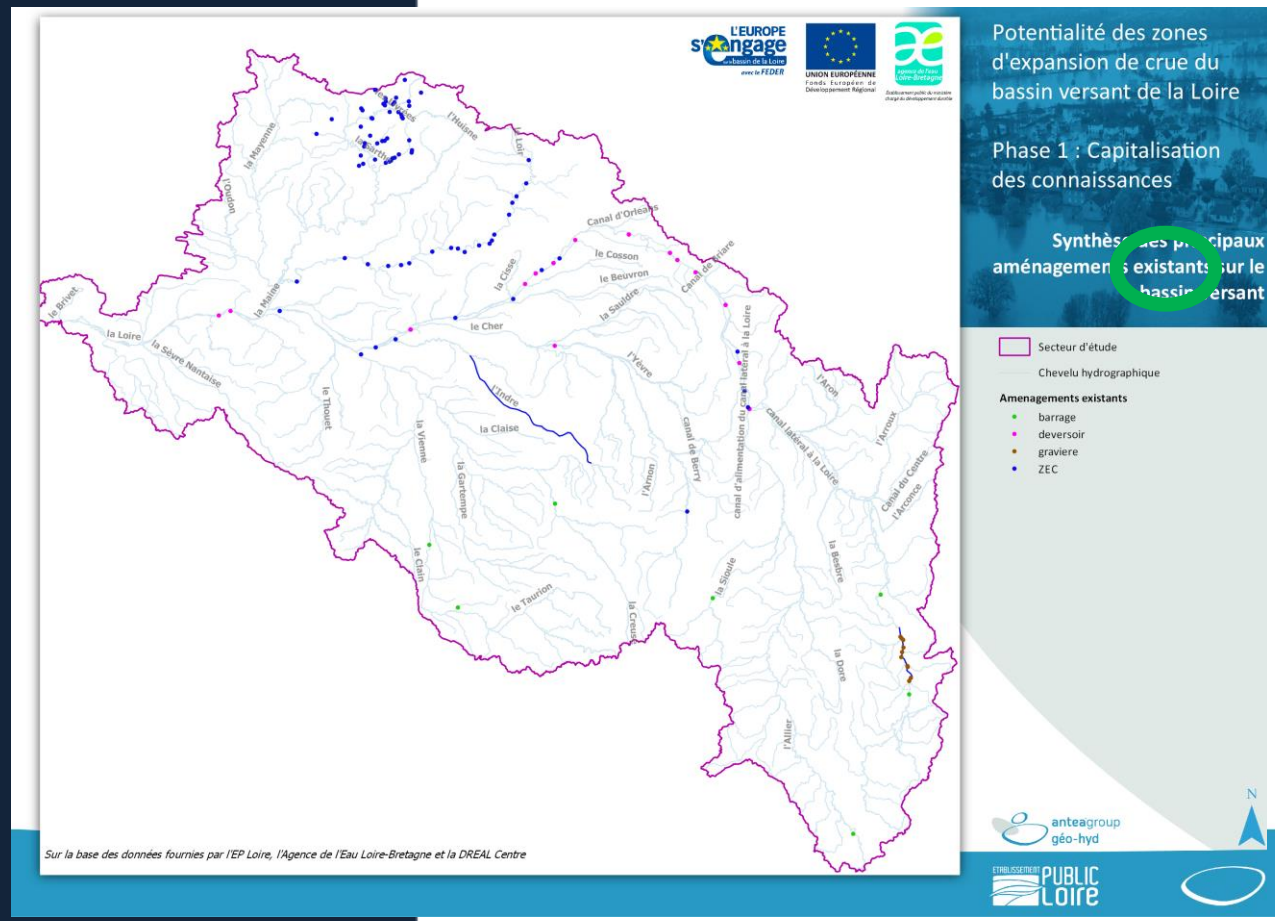
Analyse et une valorisation d'études :
« globales » d'une part (celles de l'ingénieur Comoy de la fin du 19ème siècle, de l'EPALA des années 1980, de « Loire Moyenne » des années 1990, « 3P » (Prévision, Prévention et Protection) de la Maine, du Loir, de l'Allier et de la Loire Amont, « PAPILA » (Programme d'Actions de Prévention des Inondations Loire Amont), Sarthe et Sarthe amont, etc.) ;
« locales » d'autre part (PPRI, TRI, études de dangers, études de vals, etc.).

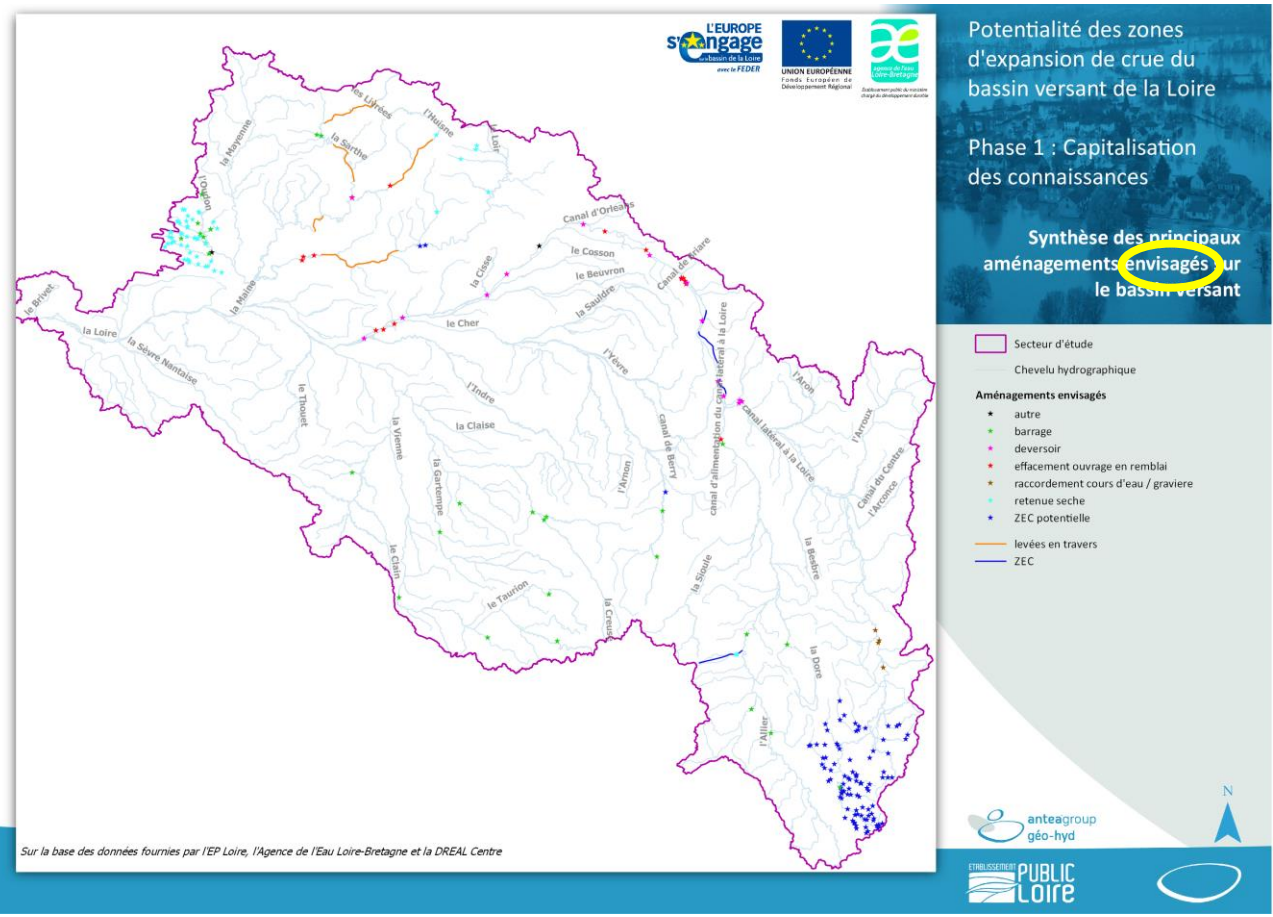
Plus de **60 références** ont ainsi pu être consultées.

Relativement bonne couverture à l'échelle de l'ensemble du bassin.



ACCUEIL D'UNE DÉLÉGATION DE SAXE-ANHALT – Orléans 23 mars 2017





ACCUEIL D'UNE DÉLÉGATION DE SAXE-ANHALT – Orléans 23 mars 2017

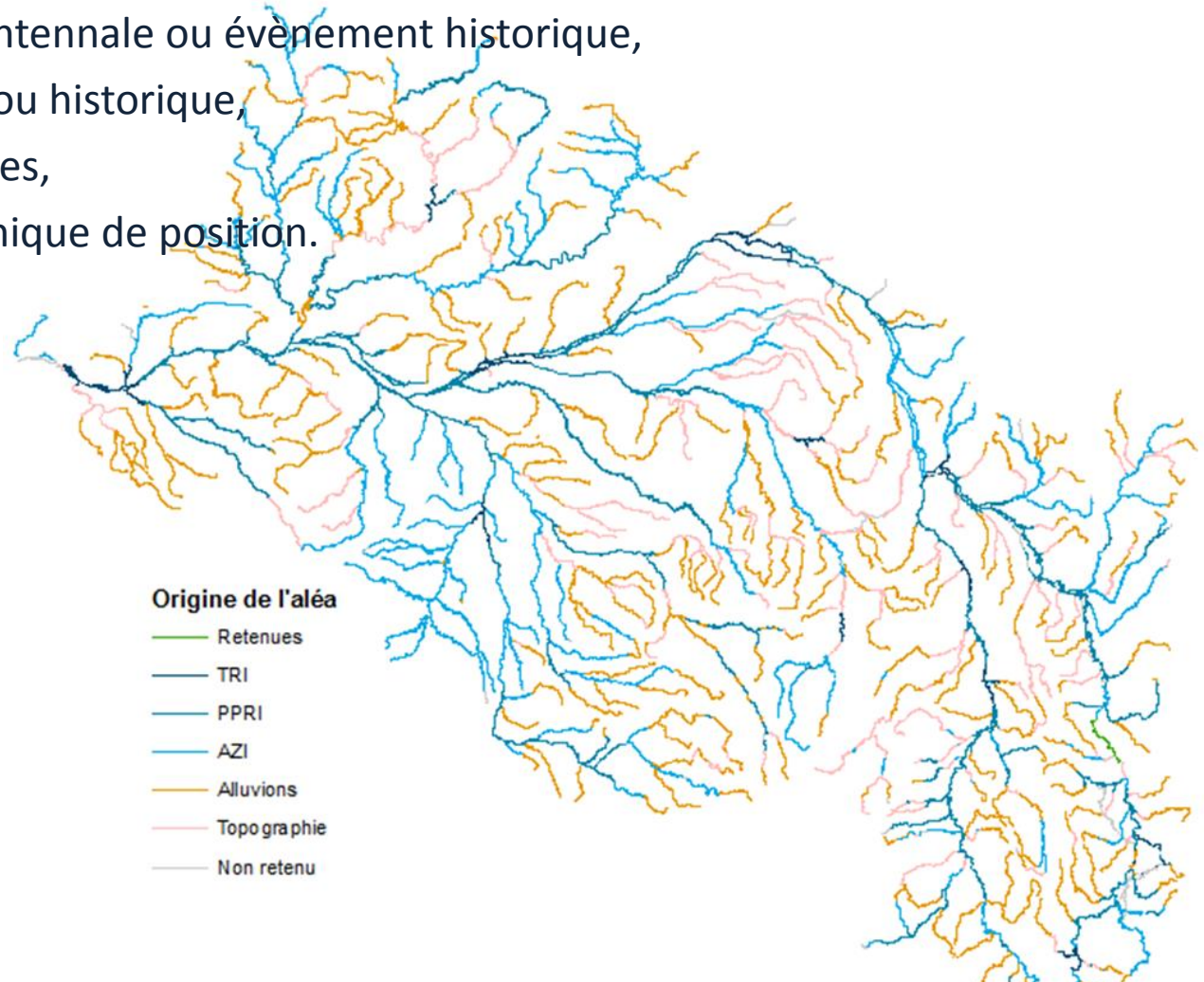
ETABLISSEMENT PUBLIC Loire

Synthèse des principaux aménagements (plus de 400 : barrage, déversoir, gravière, retenue sèche, ZEC potentielle, autres) mis en évidence via les études exploitées, à la fois ceux existants et ceux envisagés

Phase 2 : Détermination des éléments de mise en œuvre de la solution « zone d'expansion de crues », en réponse au risque inondation

- **Méthodologie globale**
  - 1. définition d'un **aléa** de référence,
  - 2. détermination des **zones d'enjeux** sensibles aux inondations,
  - 3. **qualification** des zones d'expansions de crue aptes à protéger les zones à enjeux,
  - 4. **classification** des zones d'expansions de crue

- **Identification des zones inondables importantes**
  - cours d'eau de plus de 30 km (soit 20 000 km à l'échelle du bassin versant de la Loire),
  - données sources disponibles :
    - **Canaux et retenues**
    - **TRI** : aléa moyen, généralement de fréquence centennale,
    - **PPRI** : aléa de fréquence centennale ou évènement historique,
    - **AZI** : aléa proche centennal ou historique,
    - **BD Lisa** : dépôts alluvionnaires,
    - **BD Alti 75** : indice topographique de position.



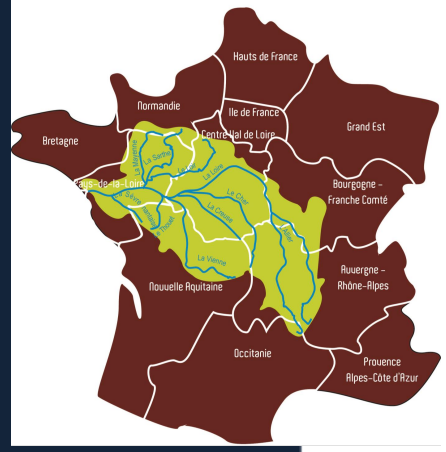
ACCUEIL D'UNE DÉLÉGATION DE SAXE-ANHALT – Orléans 23 mars 2017

Utilisation du zonage Corine Land Cover et conversion de tout le bassin versant en **mailles de 75 m** (homogénéité)

Application d'une note de potentialité de ZEC à chaque maille de 75 m

	Clase enjeux	Valeur	Source	Prise en compte
OCCUPATION DU SOL	Urbain continu	0	Corine Land Cover	Si urbain continu >10% de maille
	Urbain economique	1	Corine Land Cover	Si urbain continu+éco >10% de maille
	Urbain discontinu	2	Corine Land Cover	Si urbain >10% de maille
	Agriculture Forte Valeur Ajoutée	3	Corine Land Cover	Si urbain + agriculture FVA >10% de maille
	Agriculture	9	Corine Land Cover	Classe la plus représentée, sous réserve que Urbain + agriculture FVA <10% de maille
	Forets, milieux naturels	10	Corine Land Cover	
	Prairies	10	Corine Land Cover	
	Zones humides	11	Corine Land Cover	
	Cours d'eau et grandes retenues	20	Corine Land Cover	*Les cours d'eau et grandes retenues ne seront pas considérées comme des ZEC*
POPU.	Densité de population forte	0	Car200INSEE+BDTopo	Si densité en ZI > 15hab/ha
	Densité de population moyenne	1	Car200INSEE+BDTopo	Si densité en ZI entre 3 et 15hab/ha
	Densité de population faible	2	Car200INSEE+BDTopo	Si densité en ZI < 3hab/ha
AUTRE	Ecoles	0	Ministere de l'éducation	Si école dans maille
	ICPE	1	GeoRisques	Si ICPE dans maille
	Site classé (patrimoine)	1	MEDD	Si site classsé dans maille
	Pression urbaine	2	Corine Land Cover	Si maille classée en prairie ou grande culture ET en bordure de zone urbaine
	Voie ferrée	5	BDTopo	Si voie ferrée dans maille
	Route nationale	5	BDTopo_importance1	Si réseau routier d'importance nationale dans maille
	Route départementale	6	BDTopo_importance2	Si réseau routier d'importance départementale dans maille

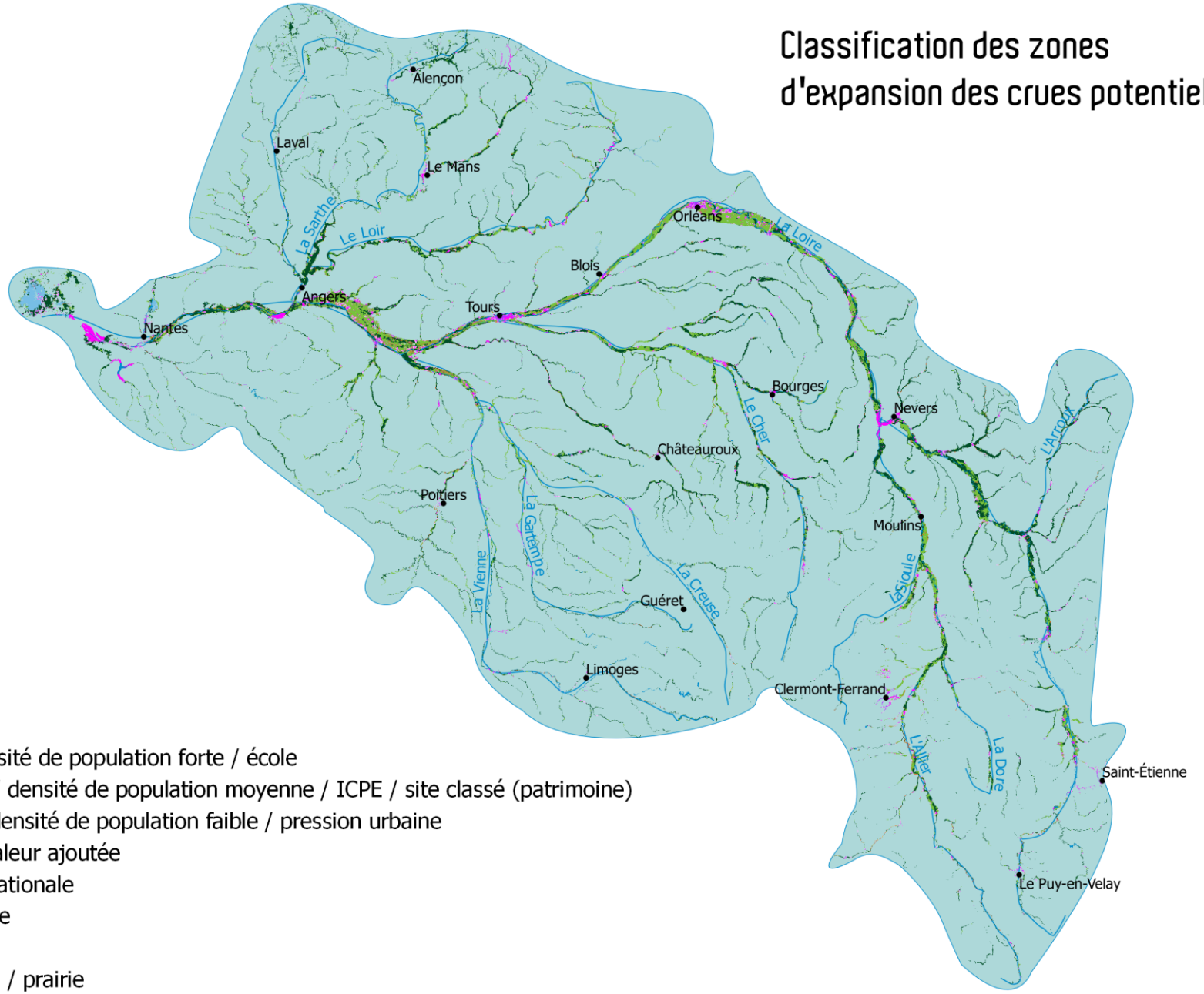
- **Détermination et exploitation des enjeux**
  - Enjeux **<u>fortement vulnérables</u>**
    - Habitat (3 classes de densité)
    - Infrastructures routières (enjeux et structuration possible des ZEC)
    - Zones d'activités économiques
    - Autres enjeux industriels (ICPE, autres infrastructures)
    - Cultures à forte valeur ajoutée (vignobles, arboriculture)
  - Enjeux **<u>acceptant mieux l'inondation</u>**
    - Zones humides (déclarées comme telles)
    - Prairies (permanentes)
    - Zones boisées
    - Autres parcelles cultivées (grande culture en majorité)



ACCUEIL D'UNE DÉLÉGATION DE SAXE-ANHALT – Orléans 23 mars 2017

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

Classification des zones d'expansion des crues potentielles



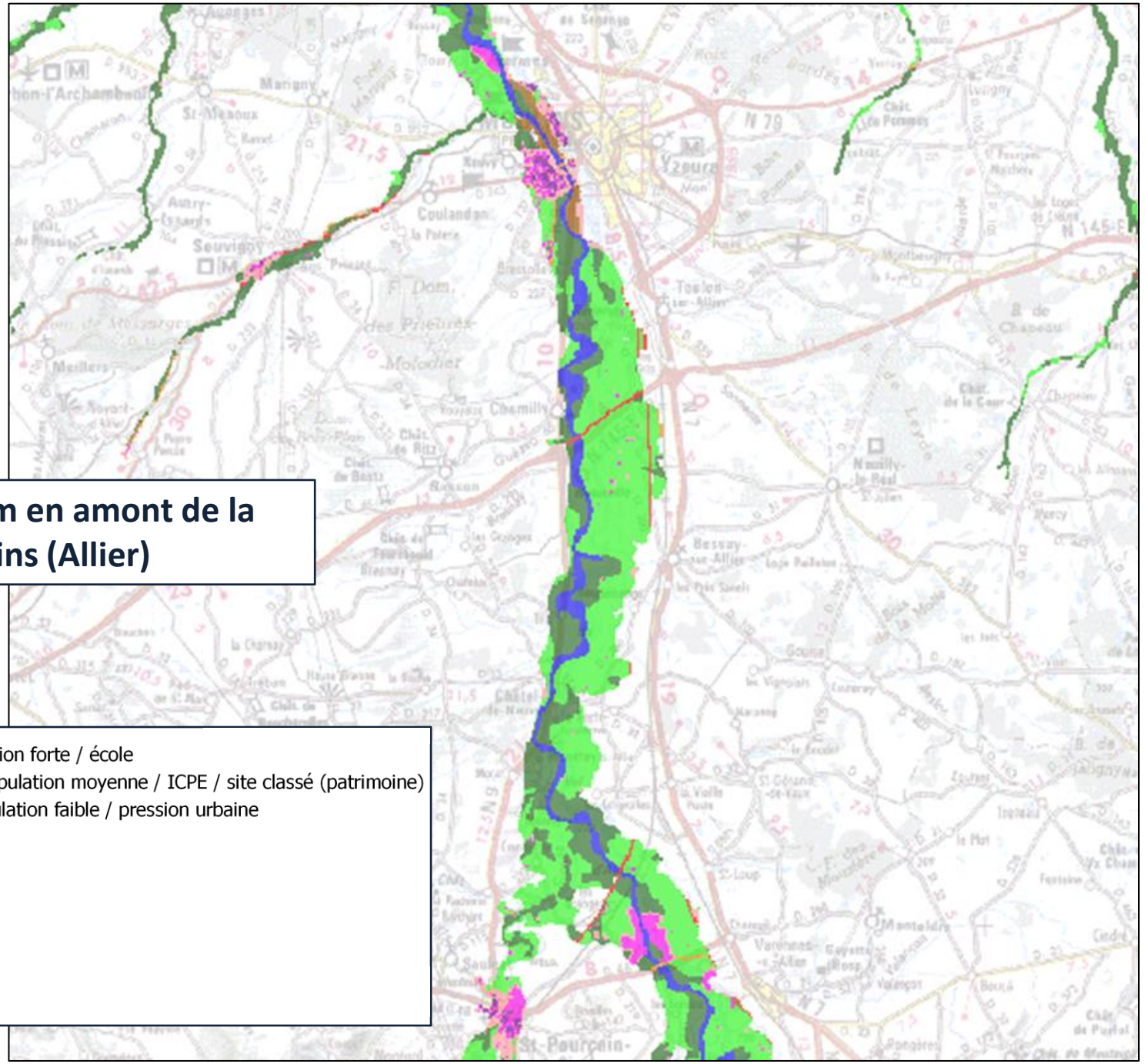
- urbain continu / densité de population forte / école
- urbain économique / densité de population moyenne / ICPE / site classé (patrimoine)
- urbain discontinu / densité de population faible / pression urbaine
- agriculture à forte valeur ajoutée
- voie ferrée / route nationale
- route départementale
- agriculture
- forêt / milieu naturel / prairie
- zone humide
- cours d'eau / grande retenue

Source : Etude "Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues" (étude en cours) Antea Group, EP Loire ; auteur : EP Loire, mars 2017

ACCUEIL D'UNE DÉLÉGATION DE SAXE-ANHALT – Orléans 23 mars 2017

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE

Exemple de zoom en amont de la ville de de Moulins (Allier)

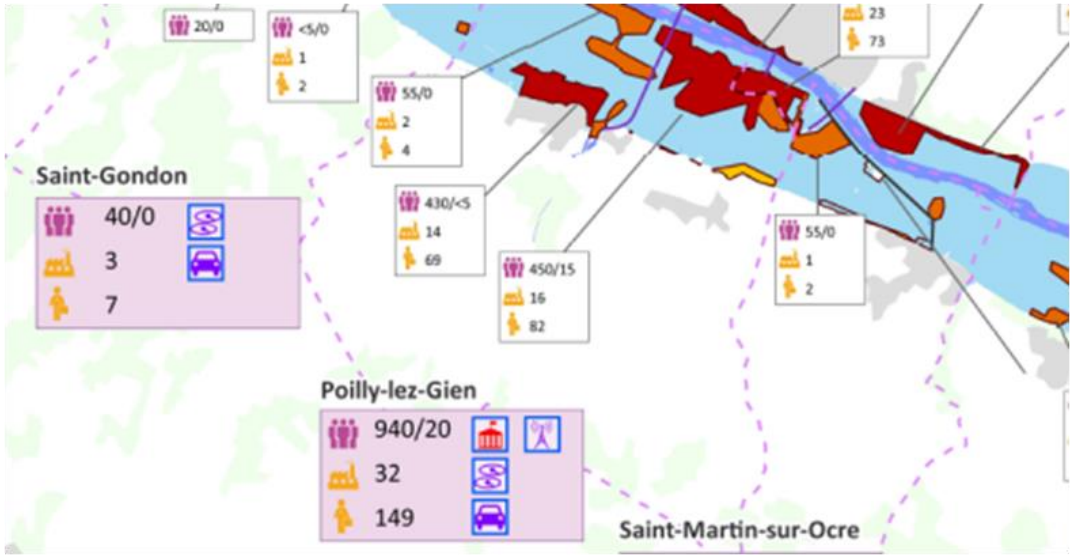


- **Regroupement des mailles pour détermination des ZEC**
  - Regroupement des mailles contiguës avec une note de 9 à 11 (zones agricoles, bois, prairies, zones humides)
  - Délimitation par cours d'eau, digues, voiries, zones bâties
  - Délimitation par verrous morphologiques (manuelle)
  - Plus de **5 000 ZEC** individualisées

Phase 3 : Anticipation opérationnelle

- **Identification des secteurs privilégiés (étude de cas sur 10 sites)**
  - Première liste issue d'une analyse multicritères
  - Structures volontaires identifiées
  - Cohérence avec échelle d'approche

- **Réalisation d'une ACB sur les 10 territoires**
  - Evaluation des bénéfices économiques et sociaux



  - Analyse Coûts / Bénéfices

Phase 4 : Identification des pistes existantes dans le registre des solutions fondées sur la nature et des infrastructures vertes, en particulier celles contribuant à la réduction du risque inondation

L'infrastructure verte est un outil qui permet de générer des avantages écologiques, économiques et sociaux grâce à des solutions naturelles.

- **Recueil des solutions mises en œuvre et/ou en réflexion :** état de l'art des solutions de réduction du risque d'inondation basées sur la nature,

- **Enquête pour préciser les retours d'expérience et lien avec la communauté scientifique**

- **Synthèse des solutions** (réalisation de fiches types par solution, aspects techniques, financiers, fonciers, sociaux, avec attention particulière sur les moyens de communiquer et sur la notion d'acceptabilité de ces aménagements)