



Révision des plans de prévention du risque d'inondation (PPRi) sur les 14 communes riveraines de la rivière Dordogne, de Bergerac à Lamothe-Montravel

06 juillet 2023 – Le Fleix





SOMMAIRE

- **Périmètre et objectifs de l'étude**
- **Déroulement de l'étude : les principales étapes de la mission**
- **Planning**
- **Questions/Echanges**



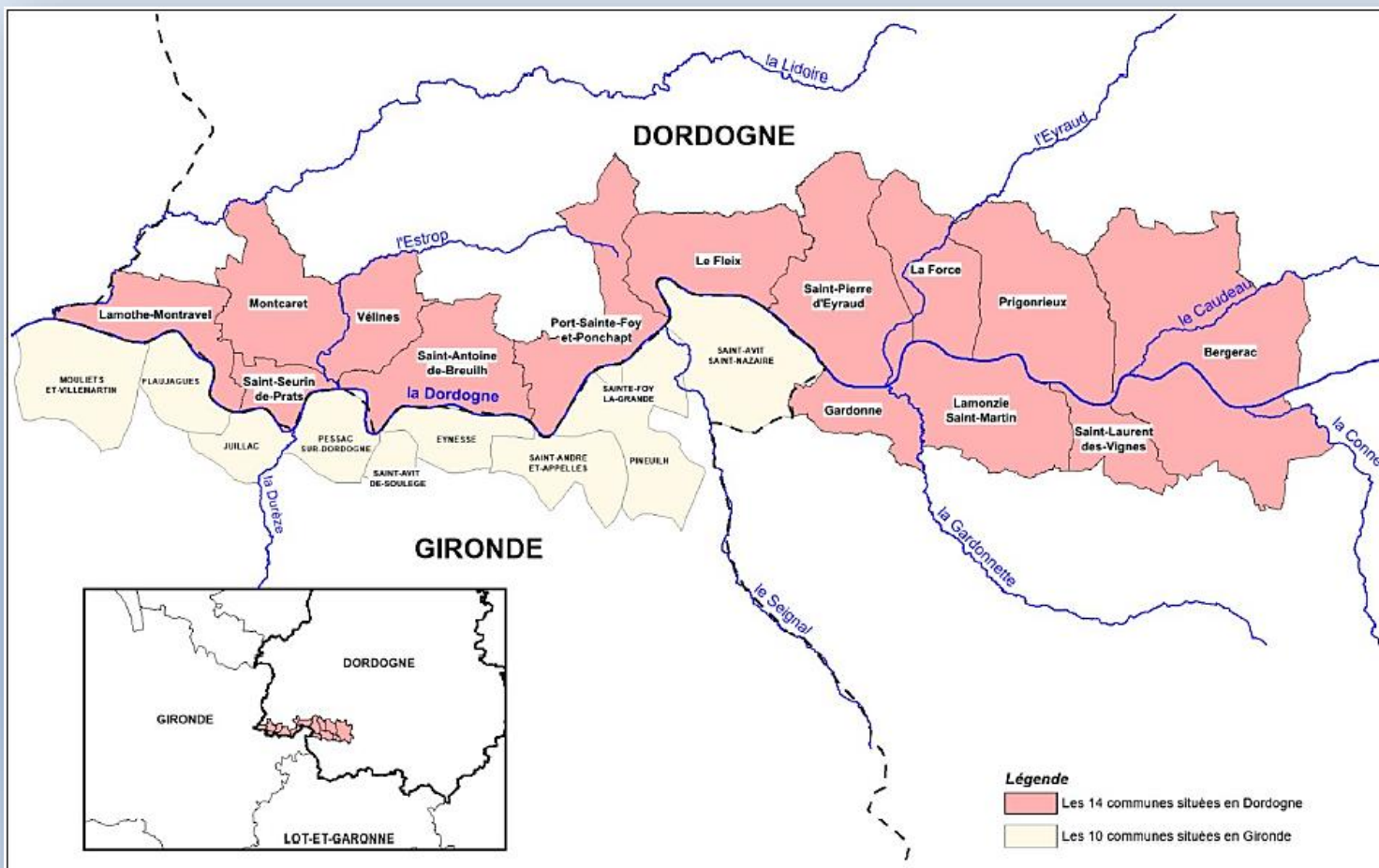


Périmètre et contexte de l'étude



Périmètre de l'étude :

- Partie aval du bassin versant de la Dordogne.
- 14 communes (département de la Dordogne) en rive droite : Bergerac à Lamothe-Montravel.
- 10 communes (département de la Gironde) en rive gauche : Saint-Avit-Saint-Nazaire à Mouliets-et-Villemartin.



- Définir les **débits caractéristiques de pointe et les hydrogrammes de crue** sur la Dordogne pour **différentes occurrences de crues**.
- Définir les **limites des zones inondables pour différents scénarios de crues par débordement de la Dordogne** et déterminer pour la **crue de référence** en tout point de la zone inondable, le niveau d'eau et vitesses d'écoulement **grâce à un modèle hydraulique**.
- Disposer de la **cartographie de l'aléa de la Dordogne** en vue de la révision des PPRi sur le territoire de l'étude.
- Produire les **cartes des zones inondables potentielles (ZIP) et de zones inondables par classes de hauteurs (ZICH)** en lien avec les hauteurs d'eau obtenues par modélisation au droit des **deux stations** hydrométriques du SPC Gironde-Adour-Dordogne (SPC GAD), situées à **Bergerac et Pessac-sur-Dordogne**.



Déroulement de l'étude : les principales étapes



Programme de l'étude :

Phase 1 : Appropriation des données existantes (bibliographie et enquête terrain), définition des besoins en topographie et bathymétrie, réalisation de l'étude hydrologique permettant de déterminer les débits caractéristiques de pointe et les hydrogrammes pour les différents scénarios de crue nécessaires au modèle

Phase 2 : Etude hydraulique et construction du modèle hydraulique

Phase 3 : Elaboration de la cartographie de l'aléa de référence, par croisement des cartes de hauteurs d'eau et de dynamique de la crue (*combinaison de la vitesse d'écoulement et de la vitesse de montée des eaux*) pour les différents scénarios

Phase 4 : Cartographie des ZIP et des ZICH pour les stations de prévision des crues de Bergerac et Pessac-sur-Dordogne

Phase 5 : Analyse des enjeux et des zones urbanisées et élaboration des cartes des enjeux

Phase 6 : Elaboration du dossier PPRI : carte du zonage réglementaire

Phase 7 : Assistance pour l'enquête publique

Phase 8 : Traitement des données aux formats COVADIS ET CNIG

- **Collecte des données existantes et analyse bibliographique (laisses de crue, photos, cartes, données topographiques,...) :**
exemple *123 laisses de crues recensées dans l'étude TRI de Bergerac.*
- **Rencontres des communes et enquêtes de terrain sur 24 communes :**
 - ✓ Rencontre des acteurs locaux
 - ✓ Recueil laisses/repères de crue complémentaires
 - ✓ Repérage de la Dordogne / des ouvrages
- **Recherche à partir de sources complémentaires, dont enquêtes en fond d'archives (presse, réseaux sociaux,...)**
- **Images satellites Sentinel sur une crue peu débordante (2018, 2020, 2021,...) ?**



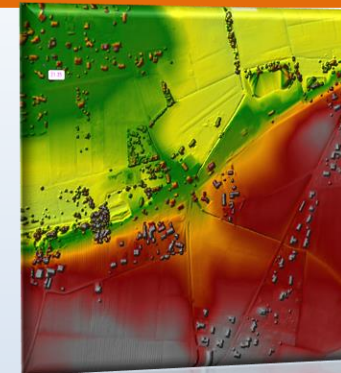
- Base de données laisses/repères de crue (pour une gamme de crues la plus variée)
- Synthèse des crues historiques sur la Dordogne et infos associées
- Emprise éventuelle pour des crues peu débordantes





- **Topographie et bathymétrie :**

- ✓ **LIDAR RGE ALTI / LIDAR HD :** RGE Alti (en date de 2013) + possibilité en lit majeur de la Dordogne sur les zones où évolution de la topographie dans le lit majeur de la Dordogne de privilégier le Lidar HD (*en cours de production par l'IGN*).
- ✓ **Inventaire des données bathymétriques et des ouvrages existants :**
 - 13 profils en travers bathymétriques réalisés en juillet 2013 par le cabinet de géomètres expert Parallèle 45,
 - 49 profils en travers bathymétriques issues de la campagne d'Epidor de 1998,
 - 5 ouvrages de franchissement identifiés comme les plus limitant (Pont de la RD20 à Mouleydier, pont de la RD709 à Bergerac, Pont SNCF de Prignonrieux, Pont de la RD20E au Fleix, Pont SCNF à Sainte-Foy-la-Grande).
 - 2 barrages existants (Barrage de Tuillères en amont immédiat de Mouleydier, Barrage de la Salvette à Bergerac).



→

Expression des besoins complémentaires :
bathymétrie + ouvrages

- 2 observations à ce stade... on pourrait souhaiter mettre à jour ou densifier les profils lit mineur pour affiner/fiabiliser la connaissance sur la capacité du lit mineur et intégrer tous les ouvrages présents dans la zone d'étude.

↓

Consultation hors marché pour les relevés complémentaires :

- **Profils en travers**
- **Ouvrages**

Hydrologie :

- ✓ **Inventaire des hypothèses retenues dans le TRI**
- ✓ **Recueil des données hydrométéorologiques :**
 - 2 stations hydrométriques sur le périmètre d'étude : Bergerac / Pessac-sur-Dordogne
 - Cumuls de pluie journaliers (=> méthode Gradex / Gradex esthétique)
- ✓ **Synthèse des crues historiques exploitables**
- ✓ **Débits de crue EDF ?**
- ✓ **Courbes de tarage (actuelle + mise à jour)**

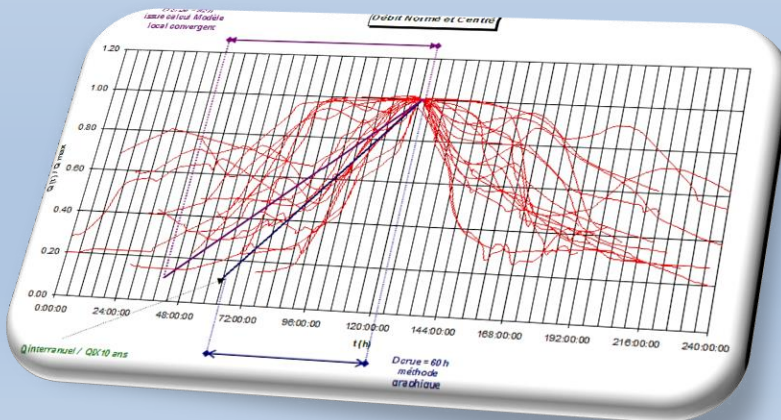


Approche proposée :

- Mise à jour des débits à partir de la courbe de tarage du modèle hydraulique.
- Intégration des valeurs des crues historiques avec un travail statistique sur le seuil de perception.
- Définition d'un hydrogramme de crue médian / discussion à partir des écrits sur les durées de submersion.
- Valorisation des crues historiques pour affiner la période de retour de saturation.
- Calcul des débits de crue à partir de plusieurs méthodes (ajustement statistique loir Gev, Gradex, et Gradex esthétique).



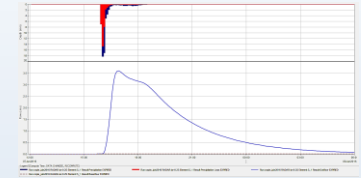
- **Débits de crue pour différentes occurrences de crue (5 à 100ans) + crues historiques**



Construction d'un modèle 2D sous HEC-RAS

Transformer le débit en niveau d'eau / le propager dans la rivière

Hydrogrammes de crue



HEC-RAS

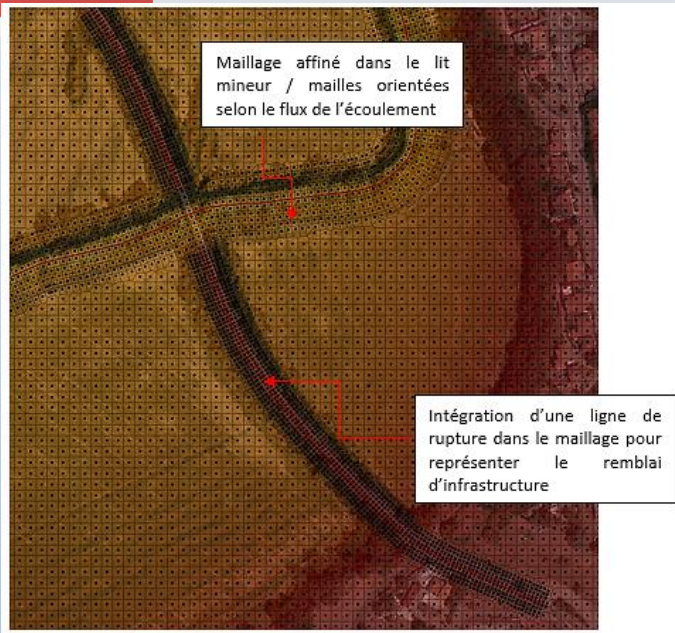
- Niveau d'eau
- Vitesses d'écoulement
- ...

Descriptif de l'outil :

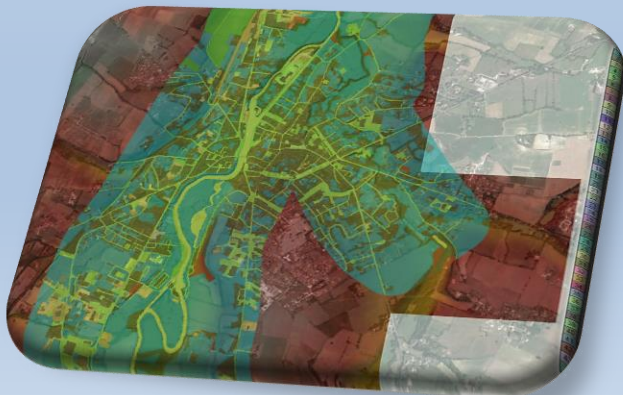
- Intégration de la bathymétrie du lit mineur et la topographie du lit majeur (Lidar)
- Intégration des ouvrages (ponts, seuils,...)
- Définition des coefficients de frottement selon type d'occupation du sol
- Possibilité d'intégrer les principaux bâtiments/murs faisant obstacle aux écoulements
- Injection des hydrogrammes de crue

=> Calcul d'un niveau d'eau en chaque point de la zone de calcul hydraulique

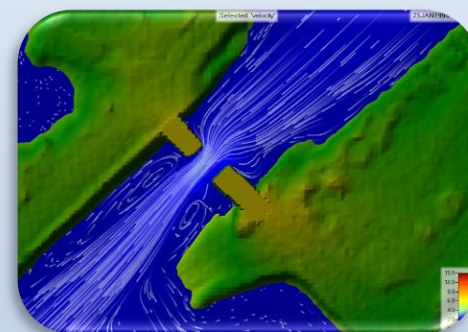
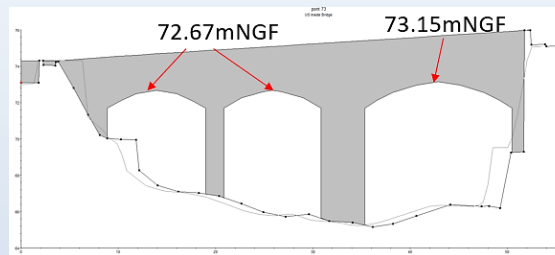
- Maillage lit mineur / lit majeur



- Coefficients de frottement ou coefficients de Manning



- Ouvrages de franchissement / Intégration des piles/culées pour les ponts

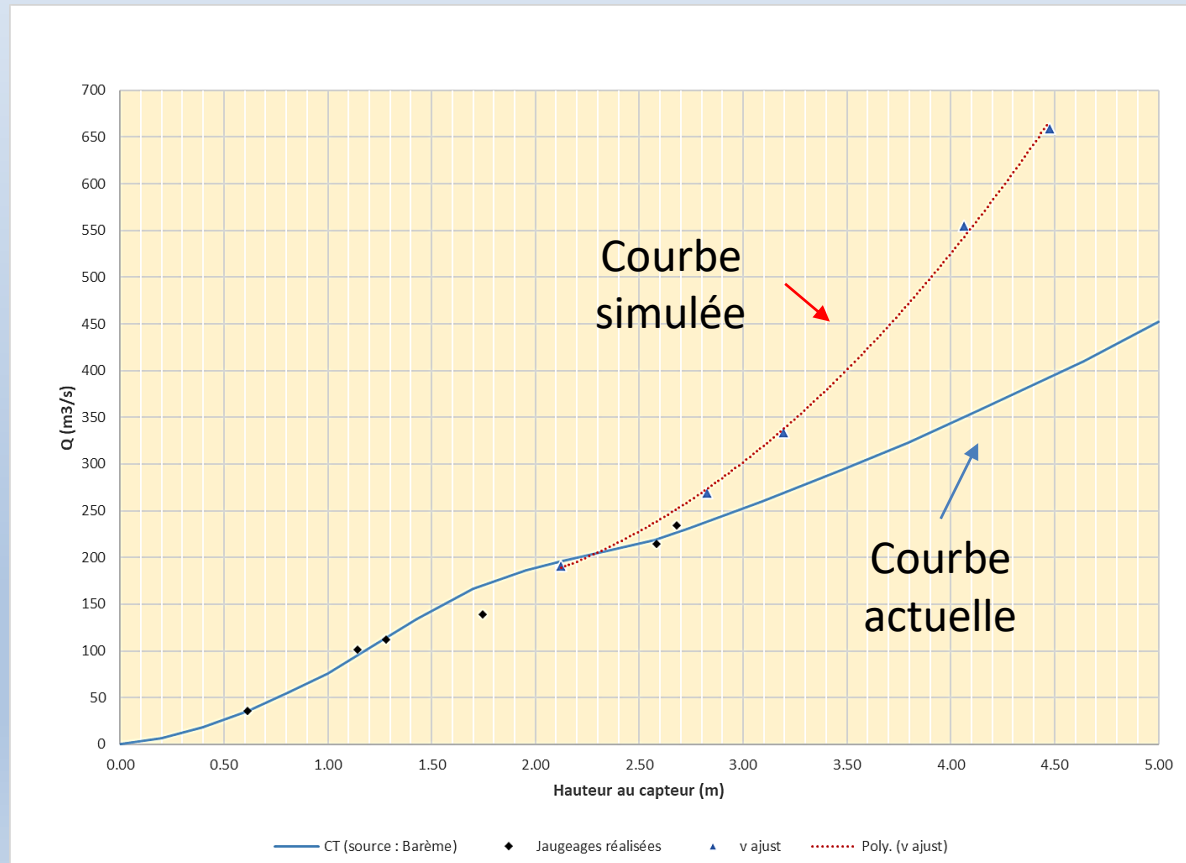


- Possibilité d'intégrer des bâtiments/murs en zone d'obstacles



Exemple sur une courbe de tarage mise à jour pour le calcul des débits de crue :

- ⇒ Décrochage de la courbe de tarage obtenue avec le modèle hydraulique par rapport à la courbe actuelle
- ⇒ Ecart de plus de 50% pour une crue de type 1977 sur l'évaluation du débit



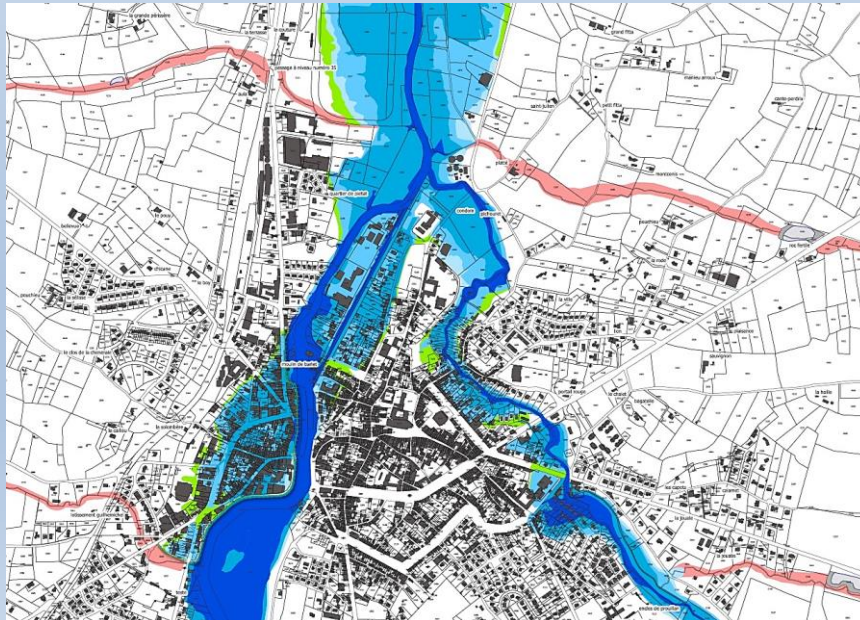
Cartographie des aléas pour la crue de référence avec les derniers textes en vigueur à savoir le décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019, définissant les modalités d'élaboration des PPRi concernant les aléas « débordement de cours d'eau »

=> Avènement de la notion de dynamique.

Question quelle crue prendre en référence pour le PPRI ?

- Si Crue historique > Crue 100 ans, alors Crue de référence = Crue historique
- Si Crue historique < Crue 100 ans, alors Crue de référence = Crue 100 ans

1) Carte des hauteurs d'eau :



LEGENDE

Hauteur d'eau

- 0.0 - 0.3m
- 0.3 - 0.5m
- 0.5 - 1.0m
- 1.0 - 2.0m
- > 2.0m

Hauteur d'eau indifférenciée (HGM)

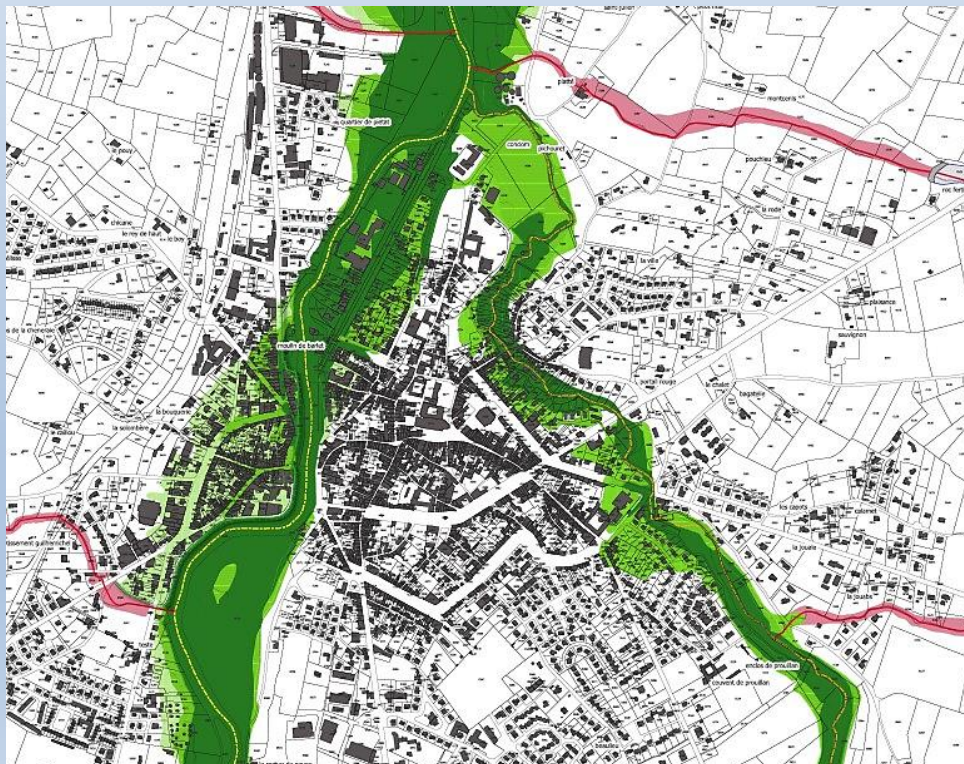
- Hauteur d'eau indifférenciée (HGM)

2) Cartes de la dynamique des cours d'eau :

Matrice de la dynamique	Vitesse écoulement inférieure à 0,2 m/s lente	Vitesse écoulement 0,2 à 0,5 m/s moyenne	Vitesse écoulement supérieure à 0,5 m/s rapide
Vitesse de montée de l'eau à dire d'expert LENTE	Dynamique lente	Dynamique moyenne	Dynamique rapide
Vitesse de montée de l'eau à dire d'expert MOYENNE	Dynamique moyenne	Dynamique moyenne	Dynamique rapide
Vitesse de montée de l'eau à dire d'expert RAPIDE	Dynamique rapide	Dynamique rapide	Dynamique rapide


Dynamique des cours d'eau :

= Croisement de la **Vitesse d'écoulement de l'eau** X **Vitesse de montée des eaux**



LEGENDE



Vitesse d'écoulement

-  0.0 - 0.2m/s
-  0.2 - 0.5m/s
-  > 0.5m/s

Dynamique de crue

-  lente
-  moyenne
-  rapide

Dynamique de crue (HGM)

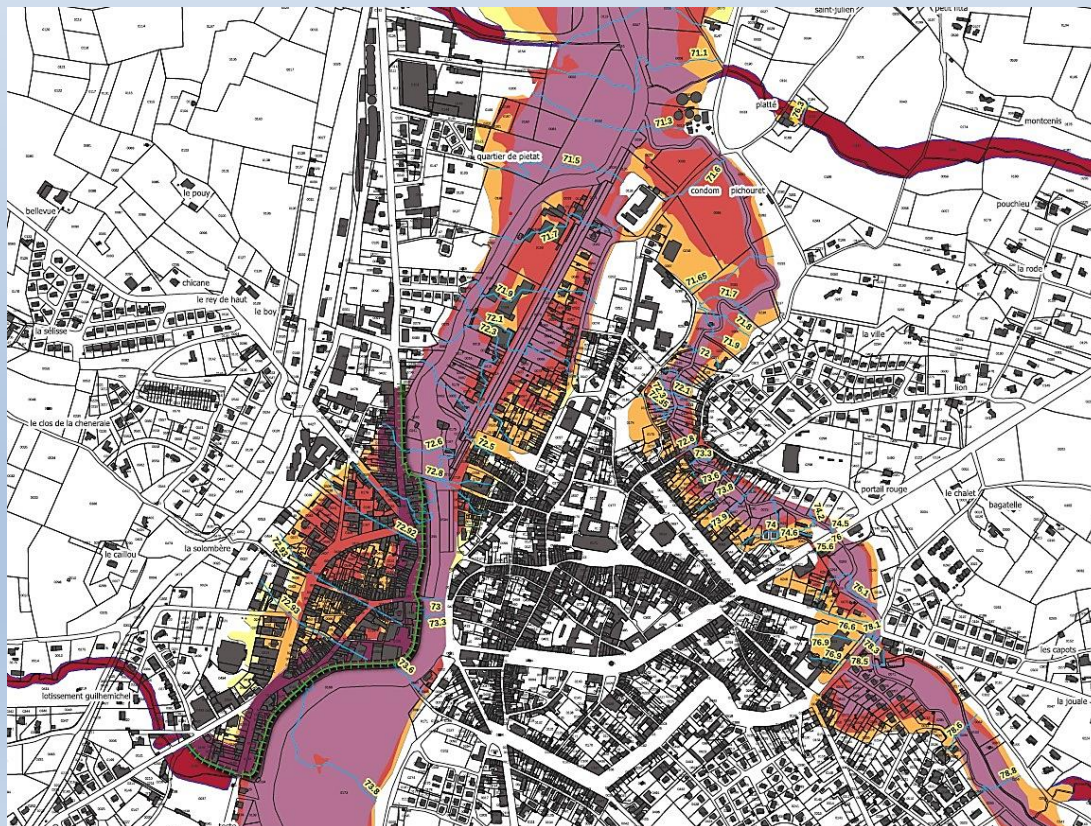
-  indifférenciée (moyenne à rapide)
-  rapide

Cartes de l'aléa :

Hauteur d'eau \ Dynamique	0.0-0.50m	0.5-1.0m	1.0-2.0m	> 2.0m
Dynamique lente	ALEA FAIBLE	ALEA MODERE	ALEA FORT	ALEA TRES FORT
Dynamique moyenne	ALEA MODERE	ALEA MODERE	ALEA FORT	ALEA TRES FORT
Dynamique rapide	ALEA FORT	ALEA FORT	ALEA TRES FORT	ALEA TRES FORT

Aléa « inondation »

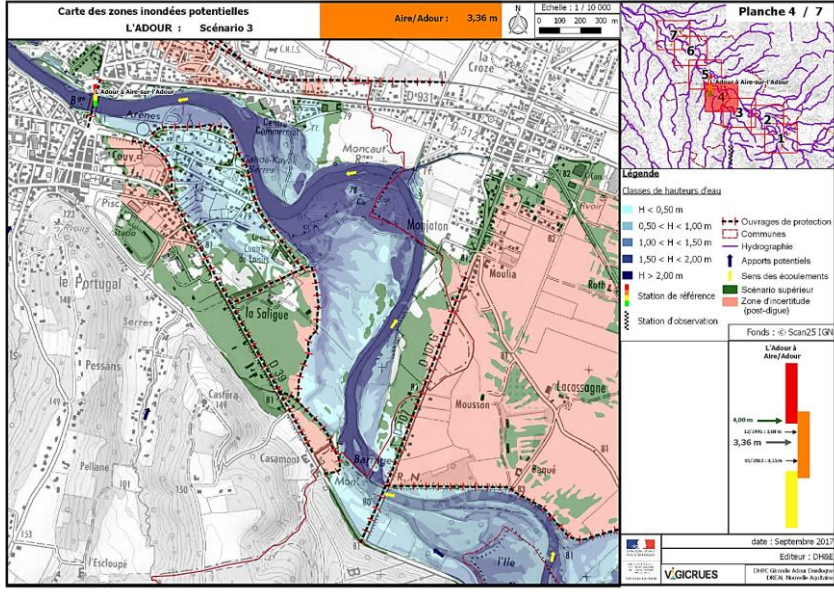
= croisement de la Hauteur d'eau X Dynamique de crue



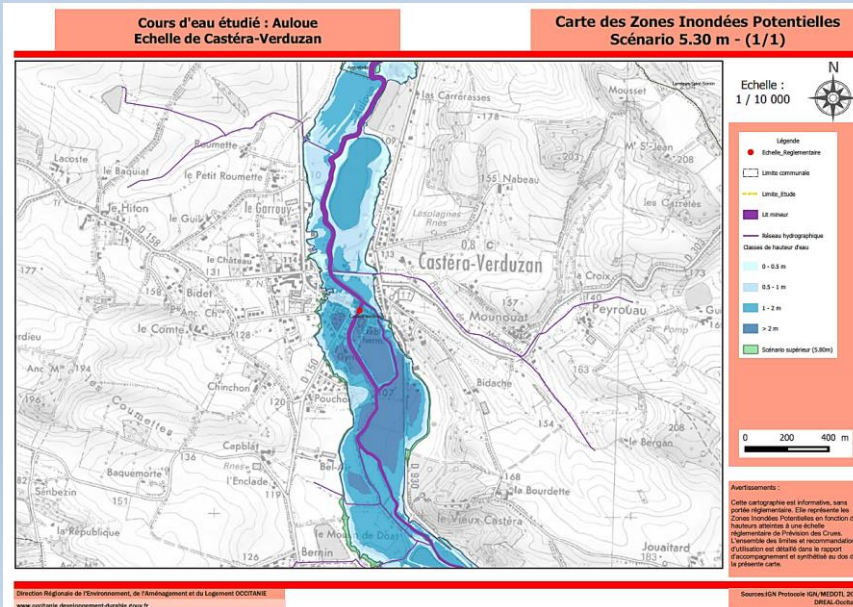
Aléas pour la crue de référence

- ALEA FAIBLE
- ALEA MODERE
- ALEA FORT
- ALEA TRES FORT

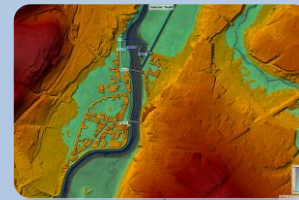
PHASE 4 : CARTOGRAPHIE DES ZIP ET DES ZICH POUR LES STATIONS DE PREVISION DES CRUES DE BERGERAC ET PESSAC-SUR-DORDOGNE



- Cartographies des Zones Inondables Potentielles (ZIP) et des Zones Inondables par Classes de Hauteurs (ZICH) par zone d'influence de la station de référence, y compris dans les 10 communes riveraines de la Dordogne et situées dans le département de la Gironde.
- 2 tronçons rattachés respectivement aux échelles de Bergerac et Pessac



Débit



Cartographie ZIP

Exploitation du modèle hydraulique « calé » pour produire les scénarios ZIP







Enjeux identifiés et cartographiés par le biais de campagnes terrain, photo-interprétation, PLUi et grâce aux retours des communes.

Types d'enjeux identifiés :



- les espaces déjà urbanisés (centres urbains, zones résidentielles, d'activités,...)
- les espaces peu urbanisés ou aménagés (habitats diffus, hameaux, terrain de sports et de loisirs, campings, aire de jeux, exploitations agricoles,...)
- les zones d'extension projetées des communes, issues des documents d'urbanisme applicables, avec identification du type de constructions projetées (ZAC, lotissements, etc)
- les projets locaux
- les voies de desserte et de communication fortement exposées au risque
- d'inondation et susceptibles d'être coupées
- ...

LEGENDE




Lieux d'accueil sensibles

-  EHPAD
-  Groupe scolaire
-  Loisirs et culture
-  Installations sportives
-  Camping
-  Lieu d'hébergement
-  Station thermale

Equipements stratégiques

-  Caserne des pompiers
-  Mairie et salle des fêtes

Equipements vitaux

-  Station de pompage
-  Station d'épuration
-  Postes électriques

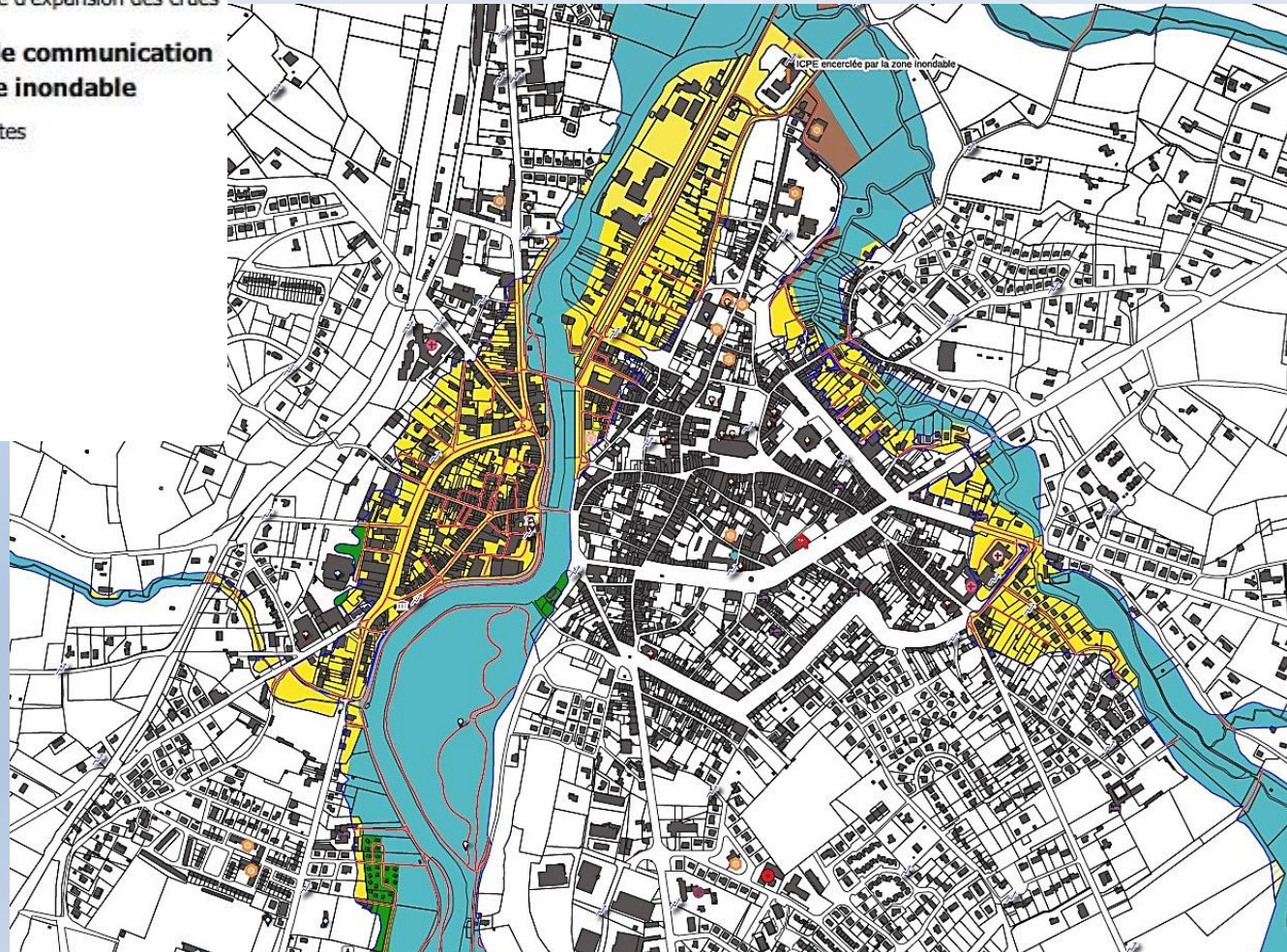
Enjeux actuels et futurs en zone inondable

-  Zones d'habitations
-  Futures zones d'habitations
-  Zones d'activités
-  Futures zones d'activités
-  Zones de loisirs
-  Zone d'expansion des crues

Voies de communication en zone inondable

-  Routes

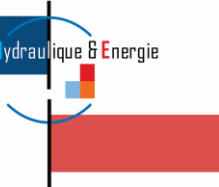
Cartes des enjeux :





Planning





Phase 1 – Appropriation des données / Etude hydrologique



Juillet à Novembre 2023

Phase 2 - Etude hydraulique et modélisation



Novembre 2023 à Février 2024

Phase 3 – Elaboration de la cartographie des aléas



Janvier à Mars 2024

Phase 4 – Cartographie des ZIP et des ZICH



Mai 2023 à Octobre 2024

Phase 5 – Analyse et élaboration des cartes des enjeux



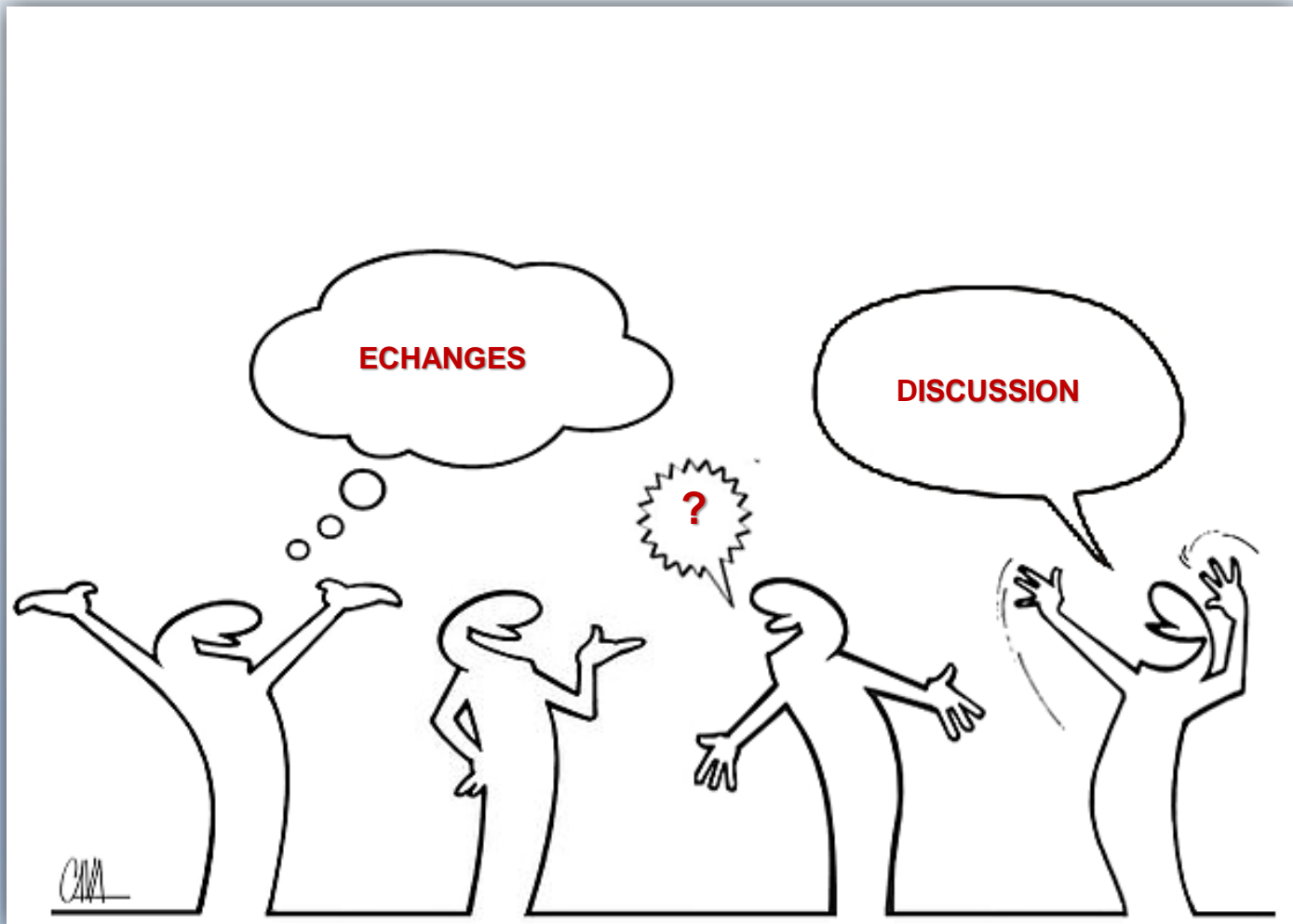
Mi-Août 2024 à Novembre 2024

Phase 6 – Elaboration des cartes du projet de zonage réglementaire



Mi-October 2024 à Décembre 2024







MERCI DE VOTRE ATTENTION

