Réduction de la vulnérabilité aux inondations du bassin de l'Allier

Réalisation d'une étude 3P

- Prévention
- Prévision
- Protection

Réunion de comité de Pilotage –
Moulins - 28 septembre 2010

Objectifs étude 3P

- Partage de la connaissance sur les risques liés aux inondations dans le bassin de l'Allier (aléa, enjeux, vulnérabilité liés aux inondations), actions en cours, retour d'observations,

- Mobilisation des données, supports et éléments d'analyse permettant de satisfaire aux dispositions de la Directive " inondation "

- Proposition d'amélioration pour une vision globale et cohérente de réduction des risques inondations à l'échelle de l'Allier

Phasage de la Mission 3 P

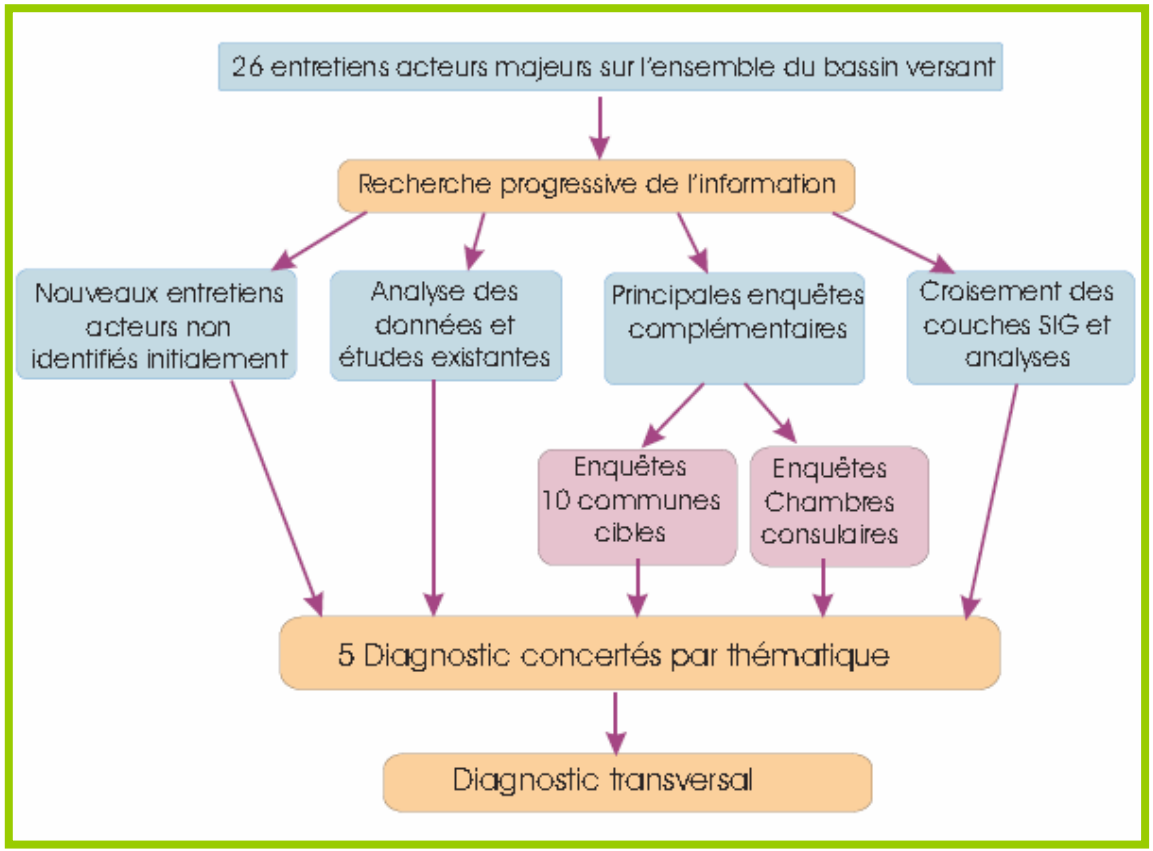
- **2 Volets principaux: Volet diagnostic et Volet proposition d'amélioration et de gestion**
  - ***4 thématiques « Diagnostic » dans le CCTP: Diagnostic des connaissances hydrologiques, diagnostic des outils réglementaires, Diagnostic socio-économique, Diagnostic environnemental***
  - ***3 orientations pour les propositions d'améliorations: Prévision, Prévention et Protection***
  - ***Simulations hydrauliques pour mesurer l'impact des propositions d'améliorations***

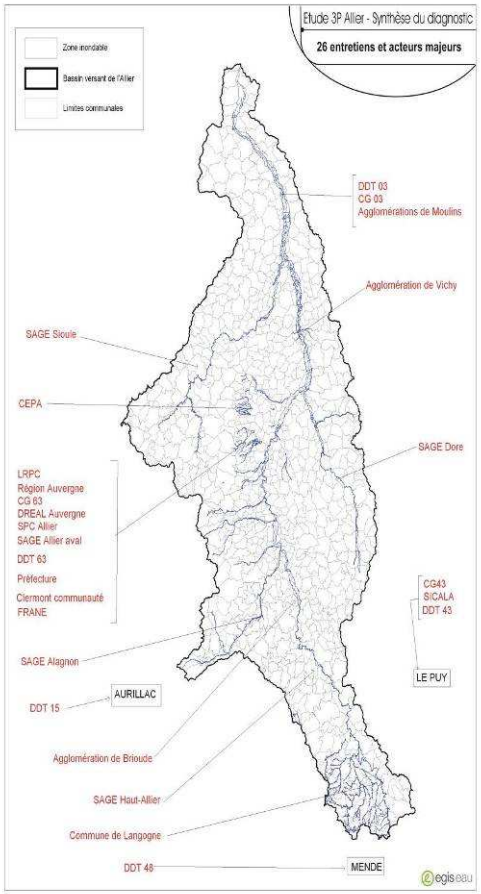
Objet de la réunion

- **Bilan du Volet diagnostic par thématiques**
- **Articulation avec le Volet proposition d'amélioration et de gestion**
- **Choix des sites pour les 3 Analyses Couts Bénéfices**
- **Simulations hydrauliques envisagées**

DIAGNOSTIC – Méthode

Diagnostic- Rappel de la méthode : Recherche progressive de l'information

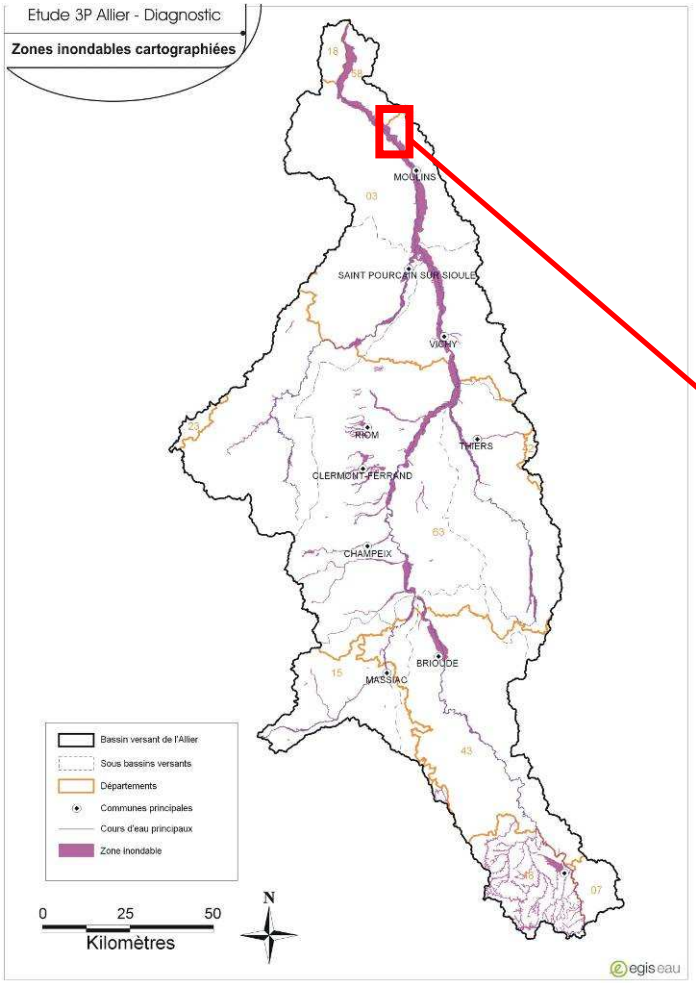


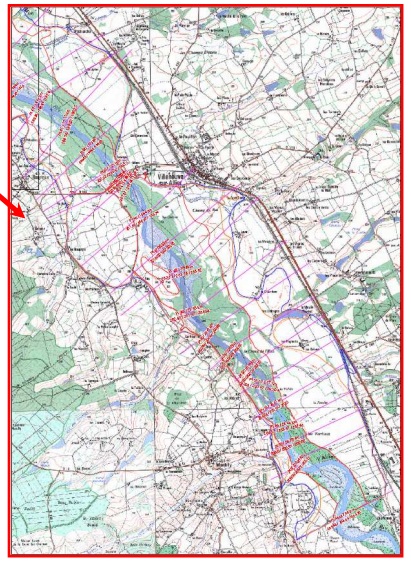


DIAGNOSTIC – Méthode

- **Diagnostic- Méthode - Rendu :** Cartographie SIG des informations géoréférencées

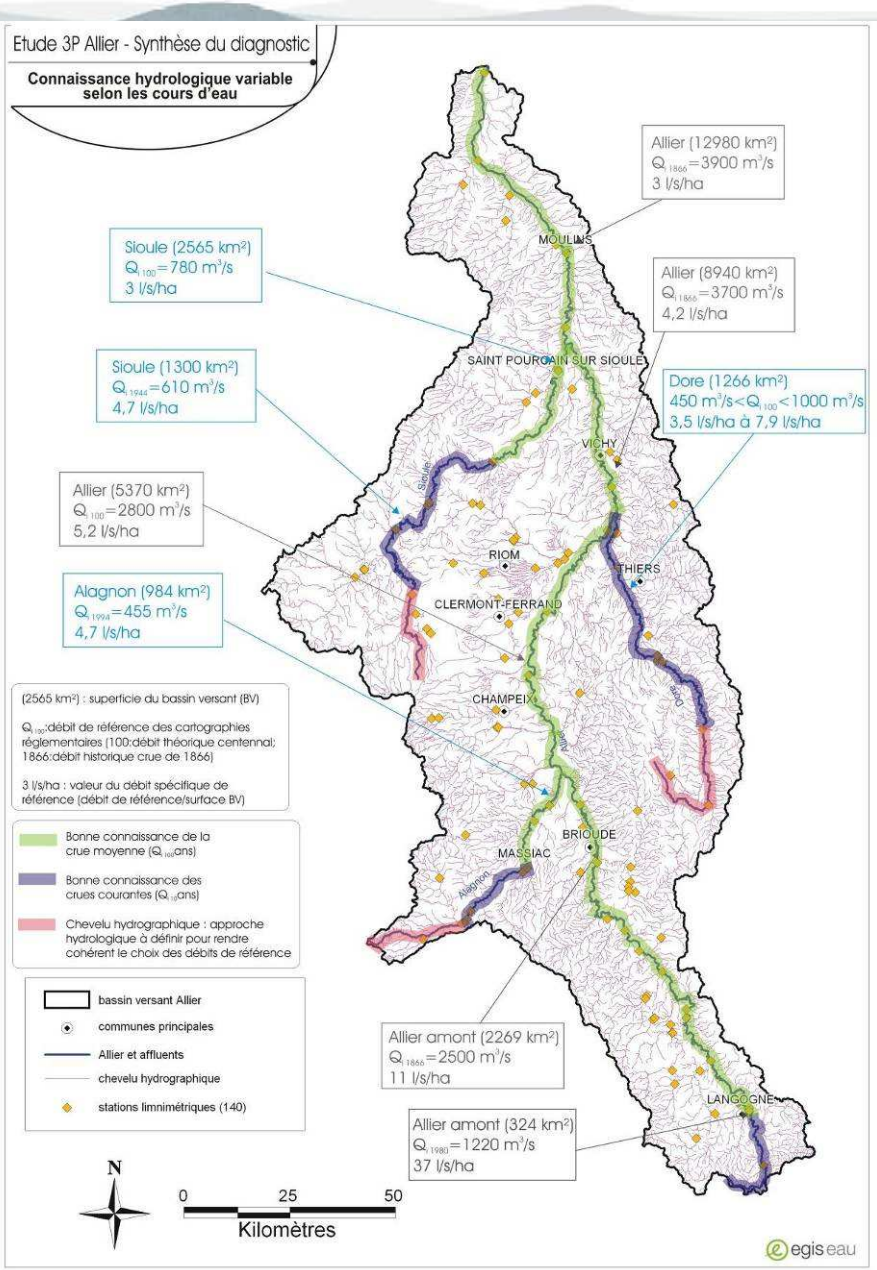
  - *Choix du fond de plan : IGN, Limites communes, chevelu hydrographique…*
  - *Choix de l'échelle pour visualisation,*
  - *Possibilité de croisement des couches d'information,*





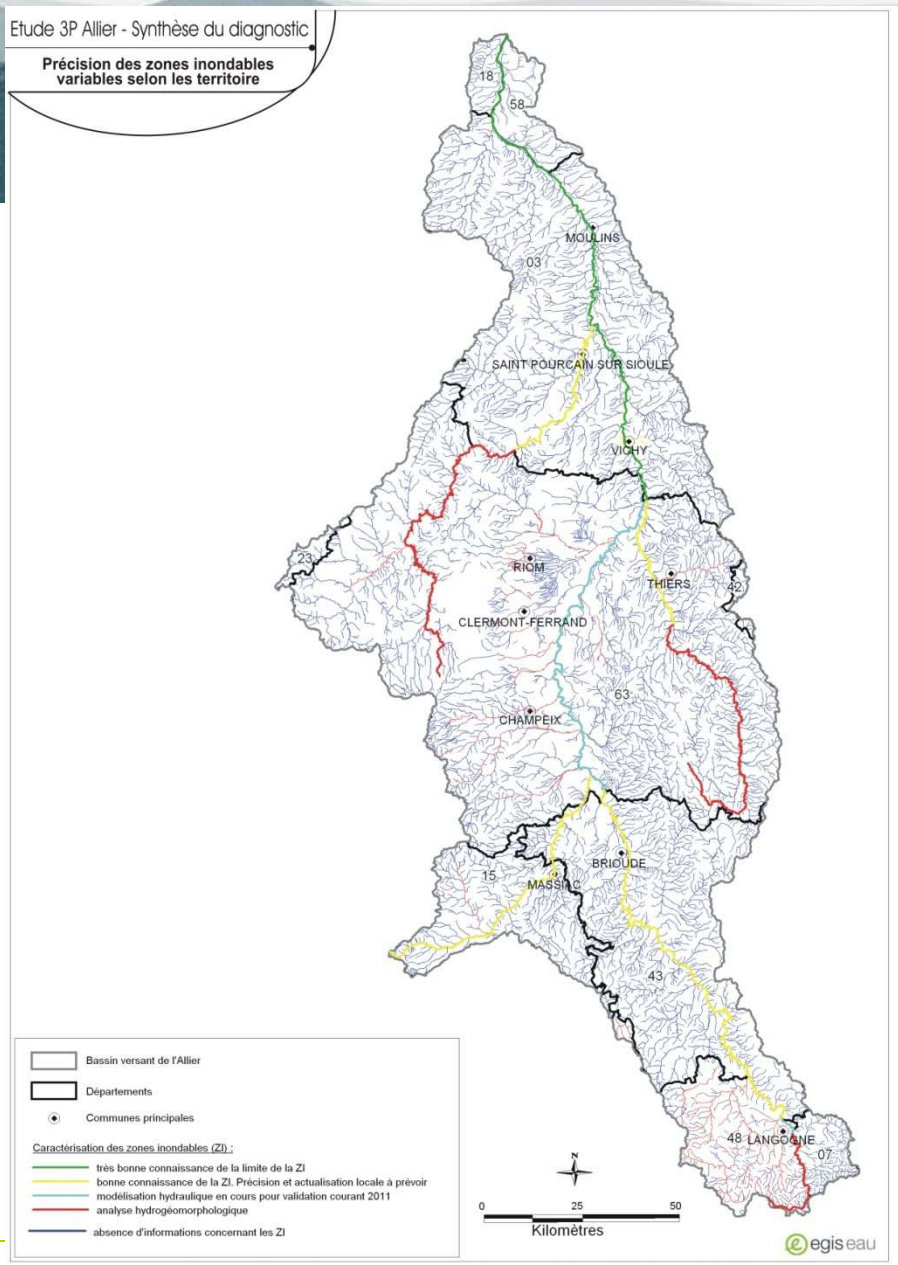
Bilan DIAGNOSTIC – Hydrologie

- **Diagnostic hydrologique** *: Caractéristiques des crues de l'ALLIER et de ses affluents*
  - *Principales Conclusions: une connaissance très hétérogène pour les débits et les événements localisés*
  - *Sur les petits cours d'eau torrentiels, l'analyse statistique des stations hydrométriques entraine une très forte sous estimation des débits de pointe des crues,*



Bilan DIAGNOSTIC – Hydrologie

- **Diagnostic hydraulique** *: Caractéristiques physiques des inondations de l'ALLIER et de ses affluents*
  - *Principale Conclusion: des méthodes de cartographie des zones inondables plus ou moins précises et adaptées selon les tronçons,*



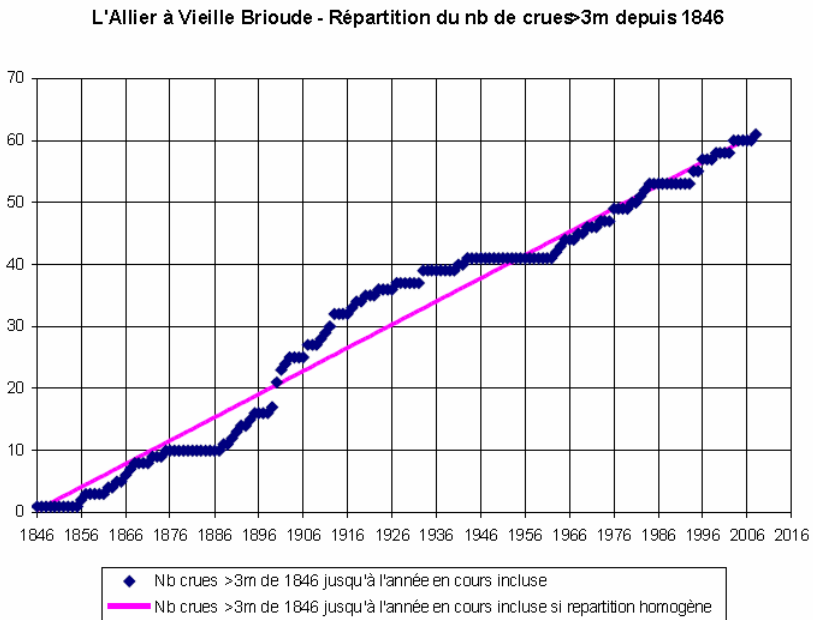
Bilan DIAGNOSTIC – Hydrologie

- **Diagnostic hydrauliques** *: Caractéristiques physiques des inondations de l'ALLIER et de ses affluents*
  - *Une analyse réalisée commune par commune permettant de définir les données disponibles au regard des critères de la Directive Inondation,*

								Directive Inondation - Données disponibles		
Commune	Département	Riviere 1	Riviere 2	Type de modèle	Crue de référence	Date approbation PPRI/PER/PSS	Date réalisation étude hydraulique	Crue extrême	Crue moyenne	Crue de forte probabilité
ABREST	ALLIER	Allier		Modèle à casiers en régime transitoire	Qi(1866) = 3700 m3/s	2001	2000	X	X	X
AUBIGNY	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime transitoire	Qi(1866) = 3900 m3/s	2006		X	X	X
AVERMES	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime permanent + analyse de terrain	Qi(1866) = 3900 m3/s	1997		X	X	
BAGNEUX	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime transitoire	Qi(1866) = 3900 m3/s	2006		X	X	X
BELLERIVE-SUR-ALLIER	ALLIER	Allier		Modèle à casiers en régime transitoire	Qi(1866) = 3700 m3/s	2001	2000	X	X	X
BESSAY-SUR-ALLIER	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime permanent	Qi(1866) = 3660 m3/s (amont Sioule)	2008		X	X	X
BILLY	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime permanent	Qi(1866) = 3660 m3/s (amont Sioule)	2008		X	X	X
BRESSOLLES	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime permanent + analyse de terrain	Qi(1866) = 3900 m3/s	1997		X	X	
CHARMEIL	ALLIER	Allier		Modèle à casiers en régime transitoire	Qi(1866) = 3700 m3/s	2001	2000	X	X	X
CHATEAU-SUR-ALLIER	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime transitoire	Qi(1866) = 3900 m3/s	2006		X	X	X
CHATEL-DE-NEUVRE	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime permanent	Qi(1866) = 3660 m3/s (amont Sioule)	2008		X	X	
CHEMILLY	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime permanent	Qi(1866) = 3660 m3/s (amont Sioule)	2008		X	X	
CONTIGNY	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime permanent	Qi(1866) = 3660 m3/s (amont Sioule)	2008		X	X	
			Sioule		Qi(100) = 780 m3/s	1999	1987		X	
CRECHY	ALLIER	Allier		Modèle filaire en régime permanent	Qi(1866) = 3660 m3/s (amont Sioule)	2008		X	X	
CREUZIER-LE-VIEUX	ALLIER	Allier		Modèle à casiers en régime transitoire	Qi(1866) = 3700 m3/s	2001	2000	X	X	X
CUSSET	ALLIER	Sichon		Modèle filaire	Qi100	2001	2000		X	

Bilan DIAGNOSTIC – Hydrologie

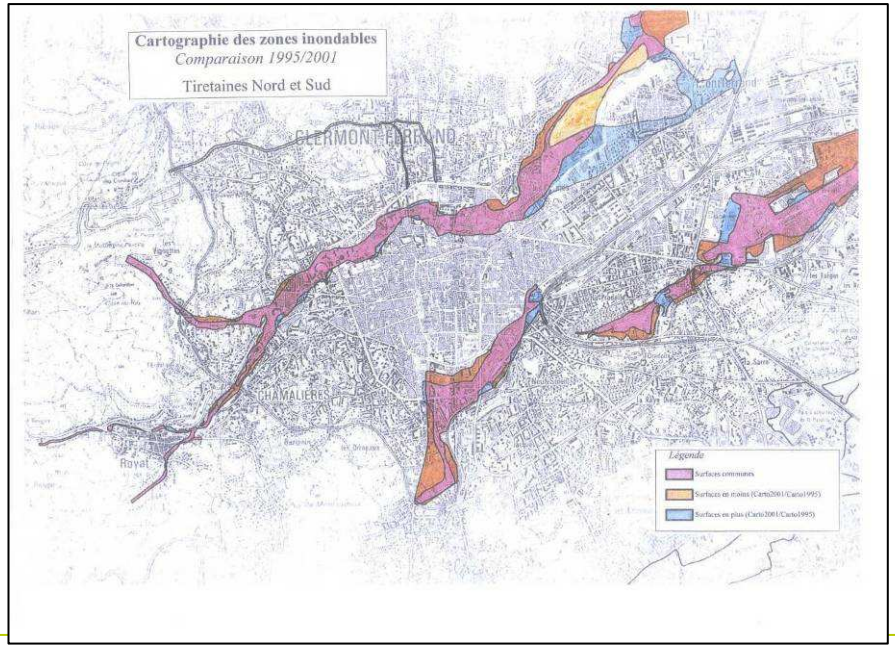
- **Diagnostic hydrologiques et hydrauliques:**
  Autres éléments de conclusions
  - *Pas d'influence des grands ouvrages sur les crues exceptionnelles de l'Allier,*
  - *Pas d'impact prévisible du changement climatique sur l'intensité des crues,*
  - *Peu de variation observée sur la fréquence des crues depuis 150 ans,*
  - *Les débordements torrentiels concernent de territoires avec des enjeux très forts: Clermont et Riom,*
  - *Non prise en compte des phénomènes particuliers comme les embâcles ou les ruptures brutales de barrages.*



Bilan DIAGNOSTIC – Hydrologie

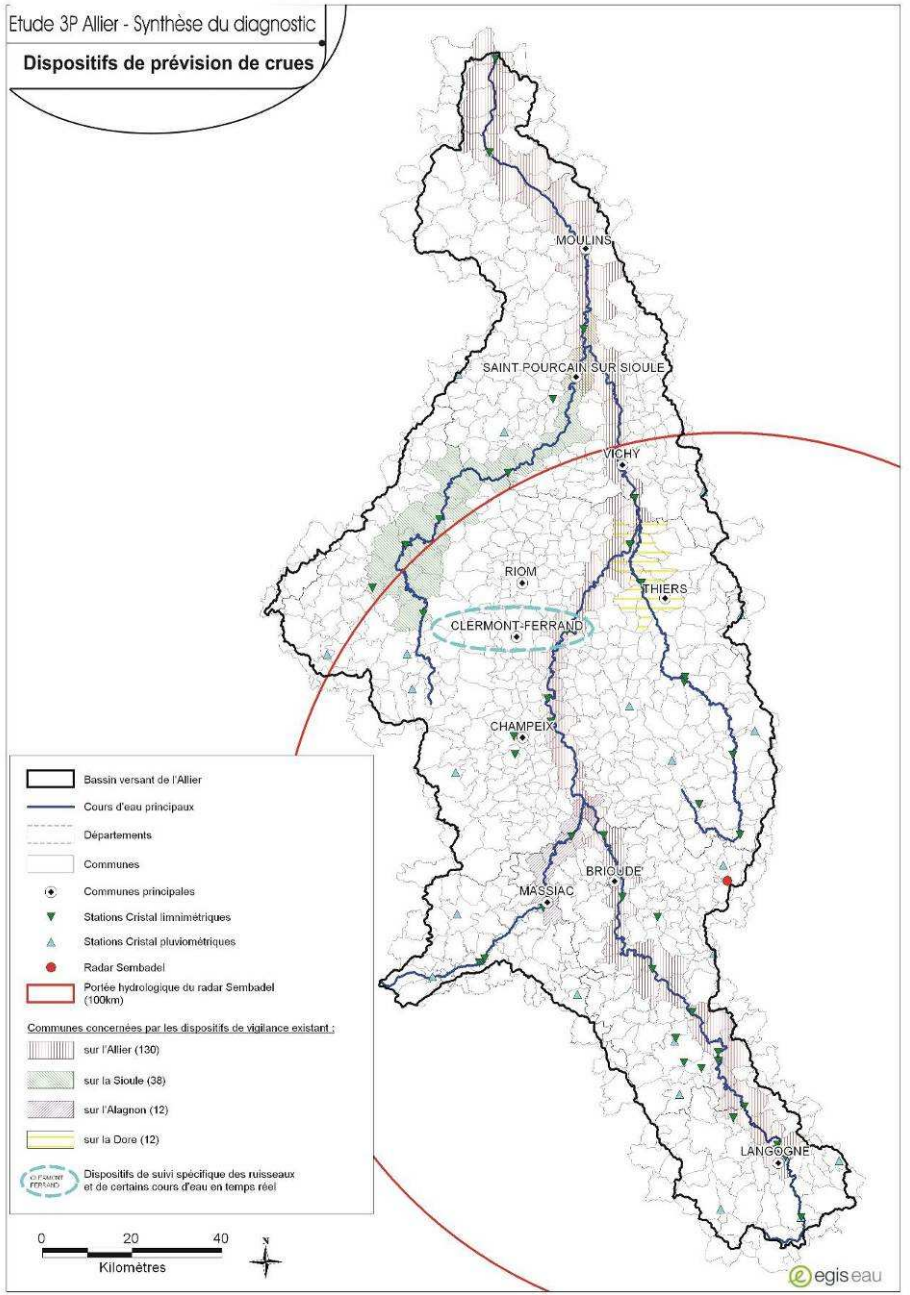
- **Diagnostic hydrologiques et hydrauliques:** *Autres conclusions*
  - *Des écarts variant de +-5% à +-40% en terme d'emprise de zone inondable suivant les cours d'eau de l'agglomération clermontoise entre la cartographie réglementaire et la modélisation hydraulique,*

Bassin versant	Surface inondée cartographie agglo 2001	Surface en +/- 2001/1995
BEDAT	101 ha	- 4 ha
SECTEUR LA PLAINE	263 ha	- 150 ha
TIRETAINE NORD	210 ha	+ 61 ha
TIRETAINE SUD	107 ha	- 37 ha
ARTIERE	293 ha	- 10 ha



Bilan DIAGNOSTIC – Prévision

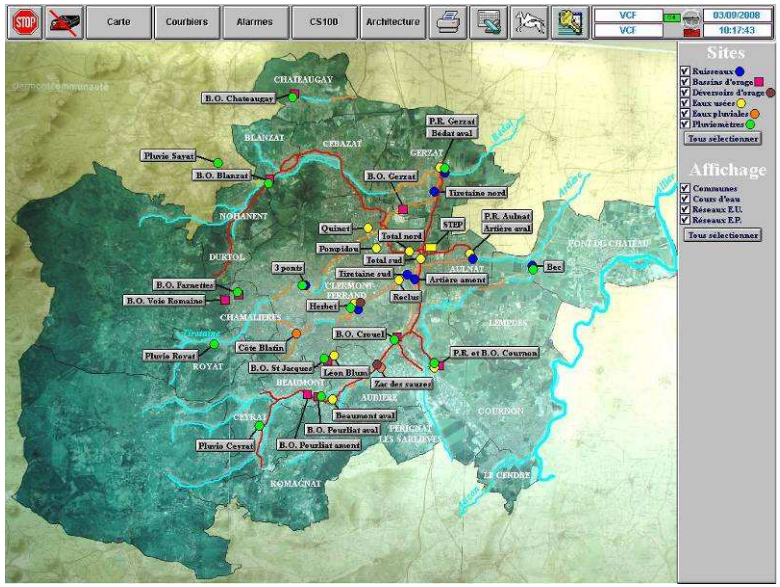
- **Diagnostic concernant la prévision** - *Principales conclusions:*
  - *un organisme de suivi et de gestion : le SPC Allier*
  - *Des outils déjà opérationnels sur une partie du territoire (Météo +, Pacha)*
  - *192 communes concernées par l'actuel dispositif dont 70% sur l'axe Allier*



Bilan DIAGNOSTIC – Prévision

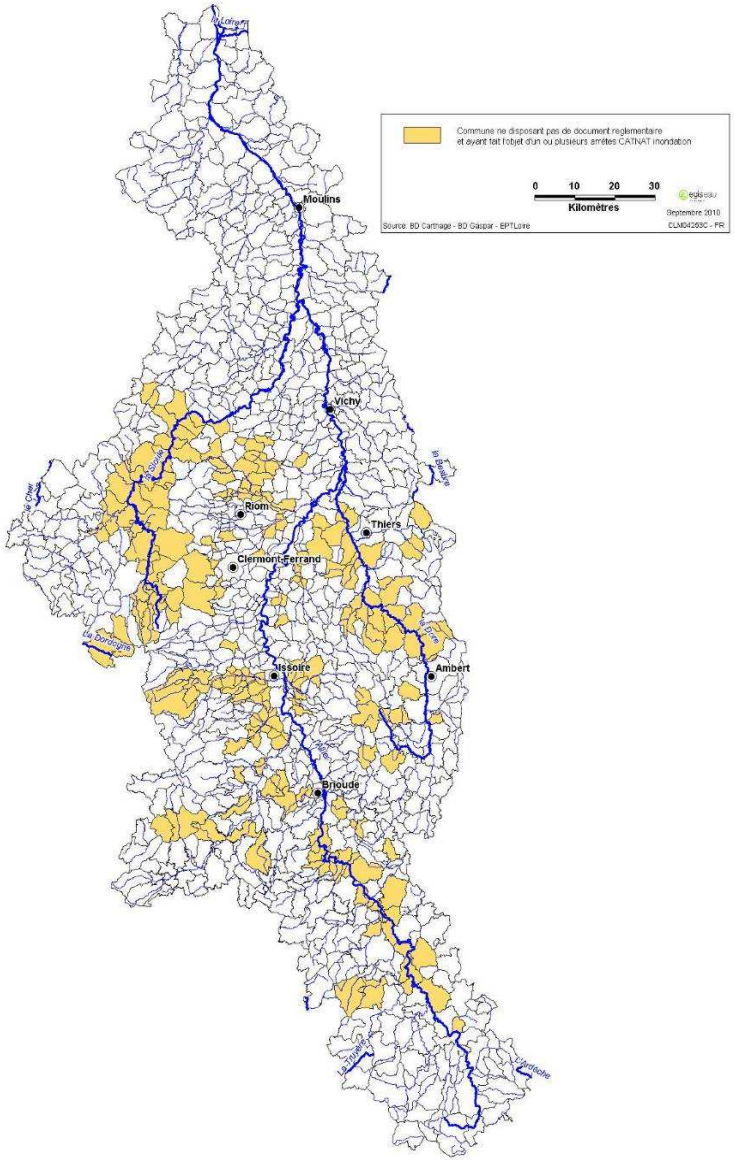
Diagnostic concernant la prévision - *autres éléments de conclusions*

- *Dispositifs d'observations insuffisants :*
  - *bassin de la Sioule et BV aval pas couvert par radar Sembadel*
- *Certaines communes sur la partie aval des principaux affluents ne bénéficient pas du dispositif de prévision existant (SPC Allier)*
- *Les procédures et les protocoles d'alerte sont assez complexes et difficilement opérationnels en temps réel*
- *L'agglomération de Clermont Ferrand dispose d'un dispositif spécifique pour le suivi des réseaux et des cours d'eau*
  - *depuis une dizaine d'année*
  - *mais n'est pas utilisé à ce jour pour la prévision des crues des cours d'eau*,



Bilan DIAGNOSTIC – Réglementaire

- **Diagnostic :**
  - Principales Conclusions sur le système de gestion prévisionnel :
    - Coexistence de 2 systèmes parallèles d'alertes hydro+météo
    - Aucune prise en compte des conséquences territoriales
    - Surveillance des tronçons réglementaires : réseau secondaire non considéré
  - *Conclusion Système Prévention/Protection :*
    - *Un grand nombre d'acteurs aux échelles de responsabilités variables*

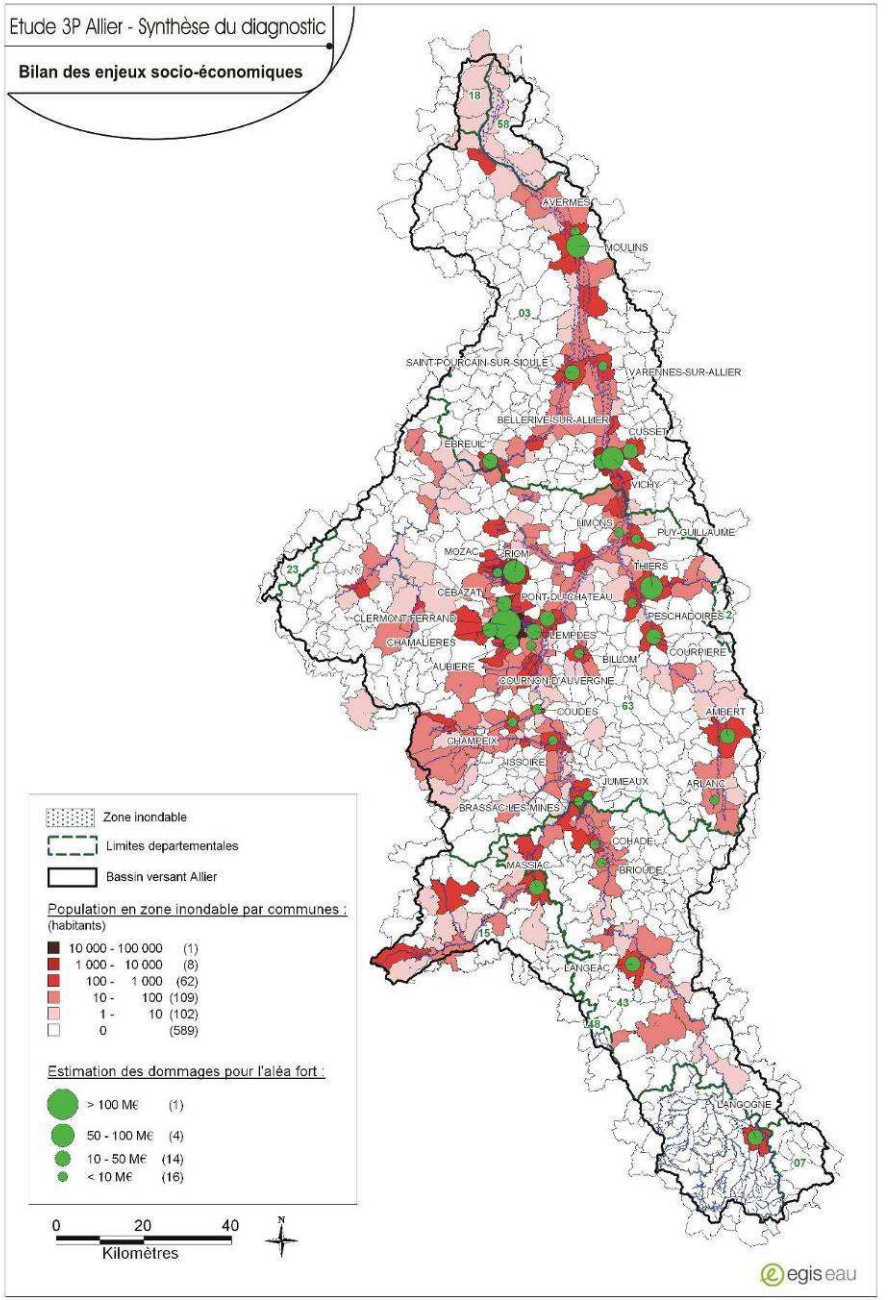


Bilan DIAGNOSTIC – Réglementaire

- **Diagnostic des documents réglementaires: Autres éléments de Conclusions**
  - BV Allier : 45 PSS, 5 PER, 112 PPRi, soit 18 % des communes concernées par du zonage réglementaire
  - Forte disparité départementales sur le plan méthodologique
  - 4% aujourd'hui des communes concernées par des PCS, 12 % pour les DICRIM
  - 1868 arrêtés catnat sur l'ensemble des communes dont 733 sur des communes non couverte par les cartes de ZI
  - Des conséquences majeures sur les communes non soumises à PPRi
  - Absence d'approche intercommunale pour les PCS inondation
    - Des perspectives d'améliorations à chaque niveau de représentativité du risque

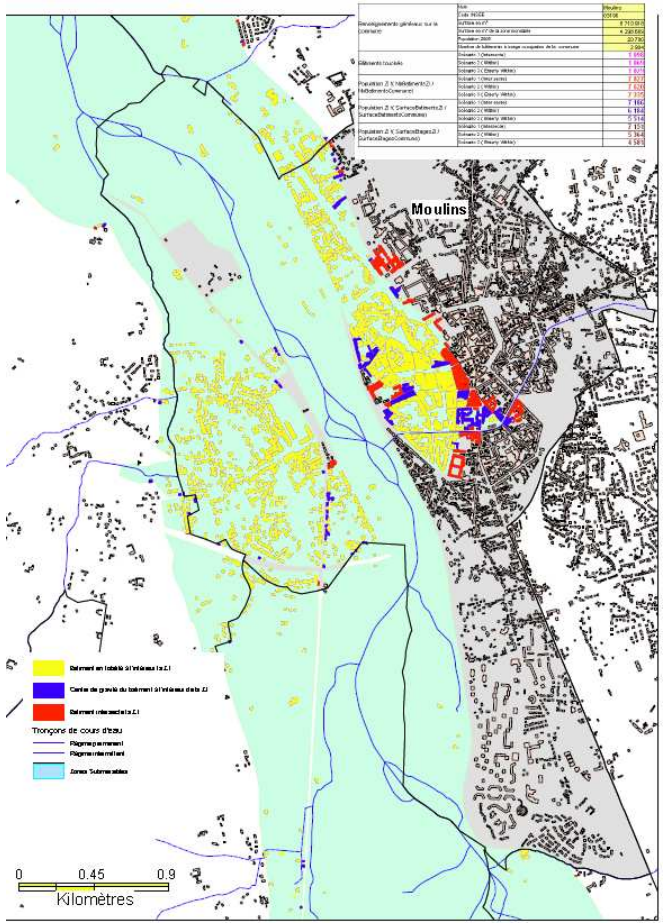
Bilan DIAGNOSTIC – Socio-Economique

- **Diagnostic : Principales Conclusions**
  - une évaluation et une hiérarchisation des territoires à enjeux satisfaisantes à l'échelle du basin versant de l'Allier
  - Environ 80 000 personnes en zone inondable
  - Estimations des dommages potentiels:
    - 1, 8 Milliards d'euros pour crues de références (exclusivement pour les territoires couverts par des ZI)



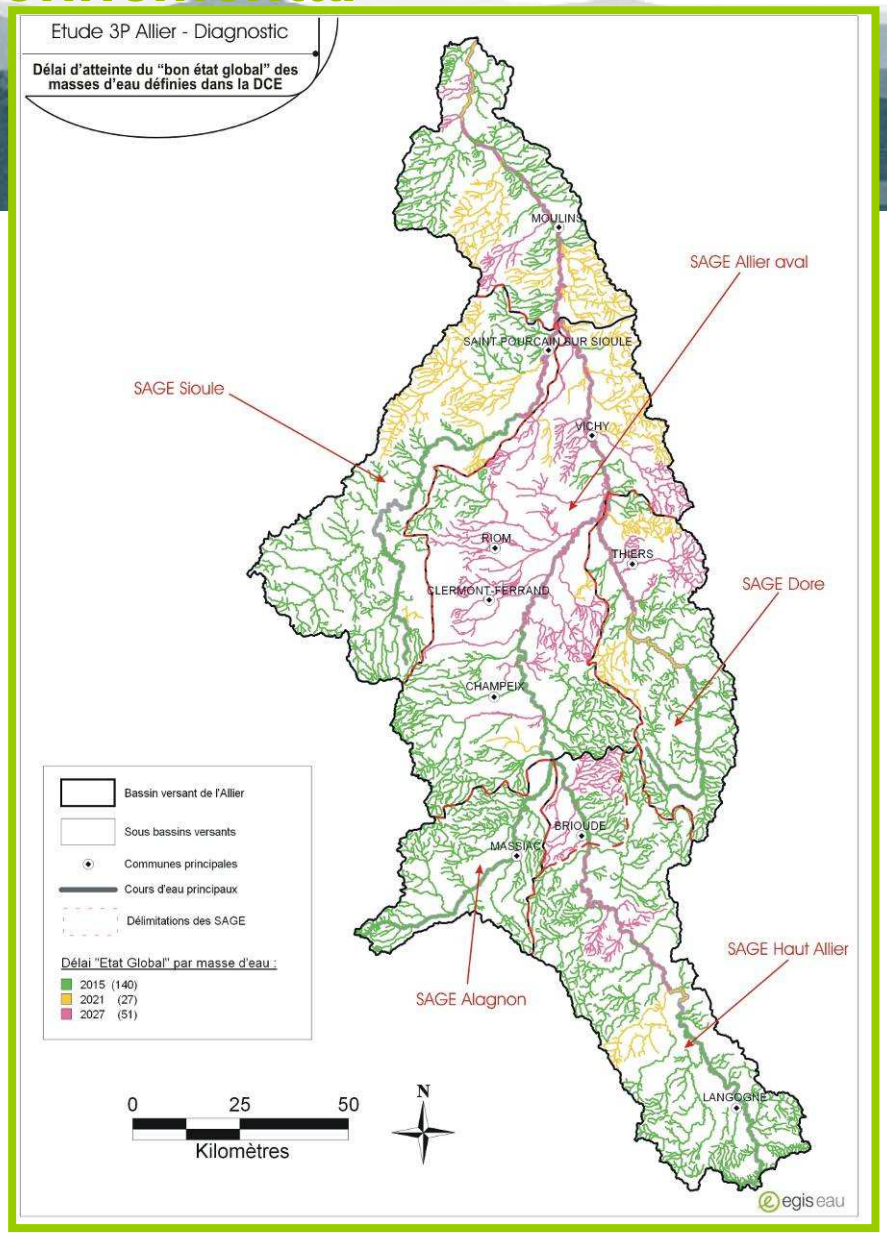
Diagnostic : Autres conclusions

- Une évaluation du niveau d'exposition de l'habitat précise à l'échelle des communes,
- Une évaluation des dommages économiques potentiels très globale et incomplète, certainement sous estimée au regard des données disponibles,
- Des bases de données et des inventaires en cours sur l'ensemble du bassin versant permettant progressivement de préciser la vulnérabilité et les dommages : Diagnostics entreprises de l'EPL, Base de données équipements DREAL Centre,…



Bilan DIAGNOSTIC – Environnemental

- **Diagnostic : Principales Conclusions**
  - De nouvelles réglementations et orientations qui visent le bon état écologique et la restauration du cycle de l'eau,



Diagnostic : Principales Conclusions

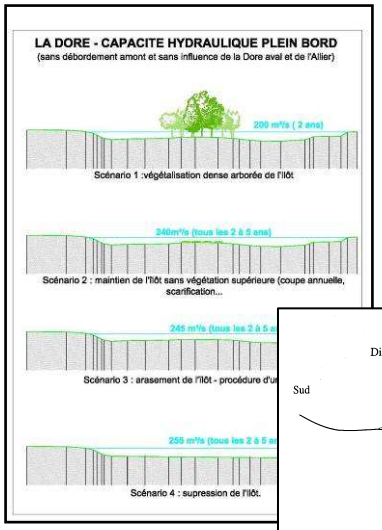
- 2 catégories d'aménagement :
  - les aménagements visant une restauration du fonctionnement naturel du bassin versant,
  - Les aménagements ayant une action locale de protection mais perturbant le fonctionnement naturel du cours d'eau: les protections « rapprochées ».

Bilan DIAGNOSTIC – Environnemental

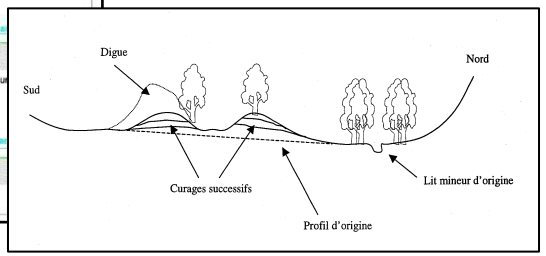
- **Diagnostic :**

  - Les aménagements ayant une action locale de protection mais perturbant le fonctionnement naturel du cours d'eau: les protections « rapprochées »

Recalibrage



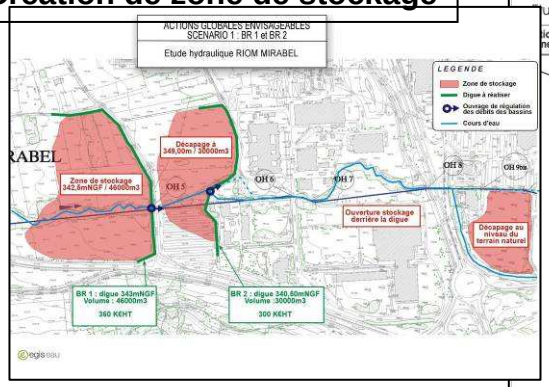
Curages et digues

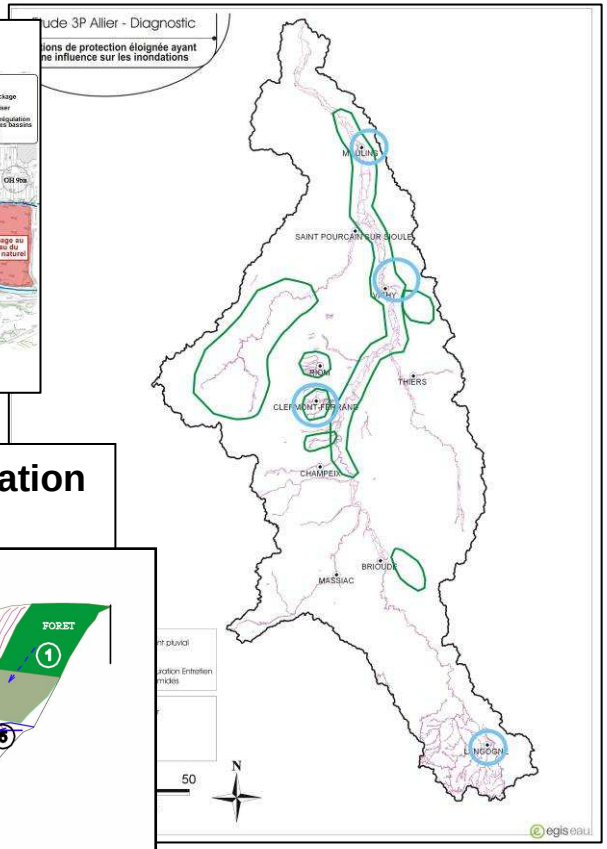


Bilan DIAGNOSTIC – Environnemental

- **Diagnostic :**
  - les aménagements visant une restauration du fonctionnement naturel du bassin versant

Création de zone de stockage





Mesures augmentant l'infiltration et les temps de parcours

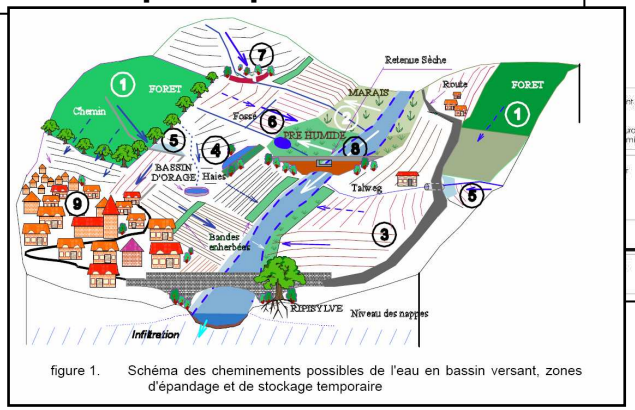
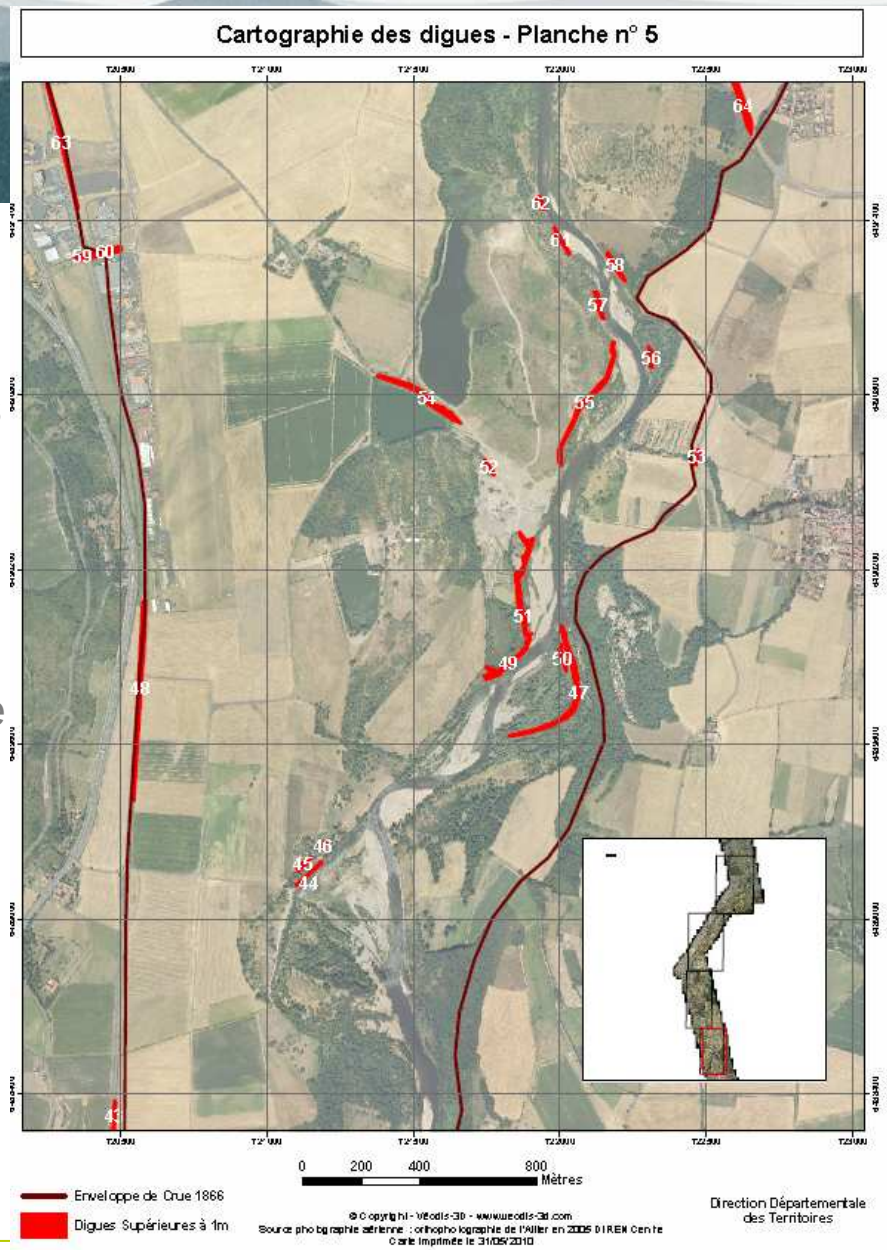


figure 1. Schéma des cheminements possibles de l'eau en bassin versant, zones d'épandage et de stockage temporaire

Bilan DIAGNOSTIC – Environnemental

- **Diagnostic : Autres éléments de Conclusions**
  - Une connaissance partielle et hétérogène du patrimoine des ouvrages de protections rapprochées,
  - L'emprise des espaces de mobilités naturelles est géoréférencée mais non validée à ce jour,
  - Des pratiques de gestion de la rivière et de la vallée récemment abandonnées mais dont l'effet est encore perceptible: curage du lit mineur, drains, exploitations gravières,
  - Une dizaine de programmes de gestion globale à l'échelle de sous bassin versant ou de tronçon favorisant la restauration progressive du cycle de l'eau,



- **Articulation diagnostic avec le Volet proposition d'amélioration et de gestion:**
  - Prévision,
  - Prévention,
  - Protection,

- **Orientations pour propositions d'amélioration concernant la prévision des crues – Mesures indispensables**
  - Amélioration des dispositifs d'observations pour la prévision :
    - couverture radar au bassin de la Sioule,
    - optimisation et densification du réseau de pluviomètres et de limnimètres,
    - précision et perfectionnement de la fiabilité des données (courbe de tarage, calage…),
  - Amélioration de l'efficacité du logiciel de prévision PachaV2: Voir analyse critique suite au rejeux des crues,
  - Extension du dispositif de prévision sur les principaux affluents au droit des zones à enjeux
  - Amélioration du protocole d'alerte et des démarches officielles d'annonce de crue,
  - Mise en œuvre à terme d'un dispositif de prévision adapté sur les agglomérations de Riom et de Clermont-Ferrand,

- **Orientations pour propositions d'amélioration concernant la prévision des crues – Mesures utiles**
  - Sécurisation et protection des mesures et des transferts de données,
  - Poursuite de l'interprétation et de l'exploitation des images Radar de Sembadel (Réseau Cristal) et des Cézeaux (Radar de recherche expérimental de l'IPG de Clermont-Ferrand),
  - Prise en compte du dispositif actuel de suivi des réseaux et cours d'eau spécifique de l'agglomération de Clermont Ferrand,
  - Coordination SPC allier et DREAL Centre concernant les dispositifs de suivi sur la partie aval de l'axe Allier,
  - Amélioration de la communication et de la coordination entre les différents gestionnaires des réseaux de mesure,

- **Orientations pour propositions d'amélioration concernant la prévention des crues – Mesures indispensables**
  - Précisions quantitatives (cotes de référence) et actualisations à apporter sur certains zonages réglementaires existants dans les secteurs à très fort enjeux socio-économiques. Cela concerne principalement le département du Puy de Dôme au niveau des zones inondables urbanisées ou urbanisables des agglomérations de Riom et de Clermont-Ferrand,
  - Recours à l'échelle intercommunale pour la mise en place des PCS, des plans d'alerte et des plans d'évacuation,
  - Développement d'actions visant à la réduction de la vulnérabilité des personnes: identification de zones refuges, identification des établissements sensibles en zone inondable, coordination et dispositifs pour fermetures voiries,…
  - Développement d'actions visant à la réduction de la vulnérabilité des biens et des dommages économiques: extension des diagnostics de vulnérabilité entreprise, aménagements des locaux en fonction de leur vulnérabilité et des cotes de submersion, transfert d'activité ou de zone d'entreposage, mise en place de plan d'organisation post-crue …

- **Orientations pour propositions d'amélioration concernant la prévention des crues – Mesures utiles**
  - Faire aboutir rapidement la démarche de révision en cours des PPRI sur l'axe Allier dans le 63 et la réalisation du PPRI de Langogne et communes voisines ,
  - Exploitation et extrapolation des données historiques observées sur les petits cours d'eau (Artière, Tiretaine, Ambène,…) lors des crues catastrophiques du 18ème et 19éme siècle,
  - Mises en place progressive de nouveaux zonages réglementaires, planning à hiérarchiser en fonction des enjeux socio-économiques et des 150 communes déjà identifiées,
  - Réduire les pertes en vie humaine en renforçant la culture du risque,
  - Acquisition des fonds de vallée et création de coulées vertes ou de zones tampons,
  - Définir des cartes de vulnérabilité en zone inondable sur les zones à enjeux forts qui n'en sont pas pourvus: Majorité des zones urbaines en zones inondables,…

- **Orientations pour propositions d'amélioration concernant la protection contre les inondations – Mesures indispensables**
  - Poursuivre activement l'inventaire du patrimoine des protections rapprochées en cours par les services de l'Etat sur les 3 départements 63, 43 et 03: Prévoir un rendu cohérent et pertinent permettant à terme une stratégie d'action sur ces ouvrages vis-à-vis de la gestion des inondations,
  - Promouvoir les stratégies de protection globale permettant une restauration du fonctionnement naturel du bassin versant, ces dispositifs seront financièrement aidés et réglementairement réalisables,
  - Arrêter progressivement certaines pratiques de gestion de la rivière et de la vallée aggravant le risque d'inondation: curage du lit mineur, drains, exploitations gravières… les actions à portées locales ne pourront se justifier que si la rentabilité à long terme est garantie
  - Nécessité d'harmonisation des programmes en cours de gestion globale à l'échelle de sous bassin versant (5 SAGE, schéma pluviaux…) ou de tronçons (CRE rivières,…) favorisant la restauration progressive du cycle de l'eau et la réduction des aléas inondations,
  - Promouvoir la restauration du fonctionnement naturel des cours d'eau par la mise en œuvre d'aménagements permettant une réduction progressive de l'aléa inondation et une amélioration de la qualité des eaux,

Bilan DIAGNOSTIC – Articulation Volet 2

- **Orientations pour propositions d'amélioration concernant la protection contre les inondations – Mesures utiles**
  - Promouvoir la mise en œuvre de programme de restauration et entretien permettant de réduire les obstacles artificielles et les embâcles au droit des zones à enjeux et d'au contraire de ralentir les flux dans les zones sans enjeux,
  - Mettre en place des dispositifs d'information et de sensibilisation pour expliquer les effets positifs à long terme de la stratégie récente de restauration du fonctionnement naturel des cours d'eau et de les incidences positives sur le risque inondation,
  - Valider l'emprise des espaces de mobilités naturelles sur l'axe allier aval et définir un mode de gestion compatible avec le risque inondation,
  - Garantir la compensation volumique des zones de rétention soustraites au champ d'inondation naturel,
  - Renaturation progressive des émissaires de Limagne,
  - Profiter de la mise en place d'aménagements structurants pour réduire l'aléa inondation: exemple Contournement Sud de Vichy, Aménagement de la Plaine de Sarlière ou restructuration de la zone Commerciale de Riom sud,…
  - Montrer à travers des analyses coûts-bénéfices l'opportunité et la pertinence de dispositifs ponctuels de protection, (le volet 2 de la présente étude réalisera des analyses couts bénéfices sur 3 secteurs types),

Choix des sites pour les 3 Analyses Couts Bénéfices

- **Données nécessaires: Etude hydraulique fiable, récente et exploitable pour mesurer les impacts + données socio-économique facilement disponible pour connaissance des enjeux**

- **Sites pressenties pour analyse couts bénéfices :**
  - Agglomération de Brioude : Commune de Cohade,
  - Agglomération de Riom : Bassin versant de l'Ambène avec zone commerciale Riom Sud et Site Industrielle MSD et zone urbaine de Menetrol,
  - Agglomération de Vichy : Commune d'Abrest et Zone d'Activité de La Tour ou Commune de Vichy.

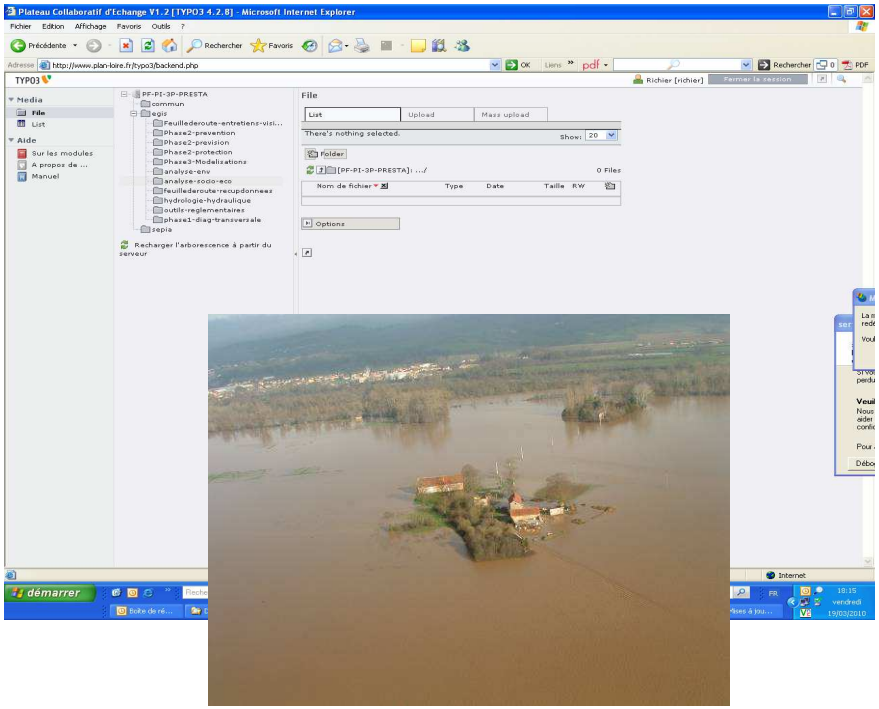
Simulations hydrauliques envisagées

- **Exploitation du modèle hydraulique en cours sur l'Allier dans les départements 63 et 03 :**
  - Réalisation d'une modélisation hydrologique de bassin versant ou sous bassin versant pour prendre en compte des scénarios d'aménagements de protections de type agri-environnementales, restauration de zones humides, rétention à la parcelle, noues, modification de l'occupation des sols,
  - Détermination de l'impact sur les hydrogrammes de référence,
  - Simulation de ces nouveaux hydrogrammes dans le modèle hydraulique globale de l'Allier,
  - Quantification de l'impact hydraulique en terme de hauteur d'eau ou de vitesse.

Mise en place d'une plateforme d'échange

- Utilisation du Plateau collaboratif d'échanges du Plan Loire : Zone d'échange, de communication et de diffusion de l'information

- Géo-référencement des informations par thématiques
  - ***Données SIG: PPRI, Atlas ZI, Zone de divagation, occupations des sols,…***
  - ***Données observées: REX 2008, REX2003,…***
  - ***Données études techniques.***



Étude 3P Allier - Calendrier prévisionnel

Tâches	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Réunions du Comité de pilotage / Réunions de concertation	CP1*		CP2*	RC1*		CP3*	RC3* / RC2*		CP4*	RC5* / RC4*		
1-0 : Recueil des données			↓	↓								
1-1 : Diagnostic hydrologique et hydraulique	Document provisoire				↓	↓	↓ Document définitif					
1-2 : Diagnostic réglementaire					↓		↓					
1-3 : Diagnostic socio-économique					↓	↓	↓					
1-4 : Diagnostic environnemental					↓	↓	↓					
1-5 : Diagnostic transversal et enjeux						↓	↓					
2-1 : Propos. d'amélioration prévision								↓	↓		↓	↓
2-2 : Propos. d'amélioration prévention								↓	↓		↓	↓
2-3 : Propos. d'amélioration protection								↓	↓		↓	↓
Prestation complémentaire : modélisation simplifiée					↓			↓				↓

* : CP1 : 1° réunion du Comité de pilotage, le 20 janvier à Chamalières.
CP2 : 2° réunion du Comité de pilotage, le 25 mars à Clermont-Ferrand.
CP3 : 3° réunion du Comité de pilotage, le 16 juin à Chamalières.
CP4 : 4° réunion du Comité de pilotage, le 28 septembre à Moulins.

RC1 : Réunion de lancement de la concertation, le 6 avril à Clermont-Ferrand.
RC2 : 2° réunion de concertation, le 22 juin à Vichy.
RC3 : 3° réunion de concertation, le 29 juin à Brioude.
RC4 : 4° réunion de concertation, le 5 octobre à Naussac.
RC5 : 5° réunion de concertation, le 20 octobre à Moulins.