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

Réalisation d'une étude 3P

- Prévention
- Prévision
- Protection

Réunion de comité de pilotage – 16 juin 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 "

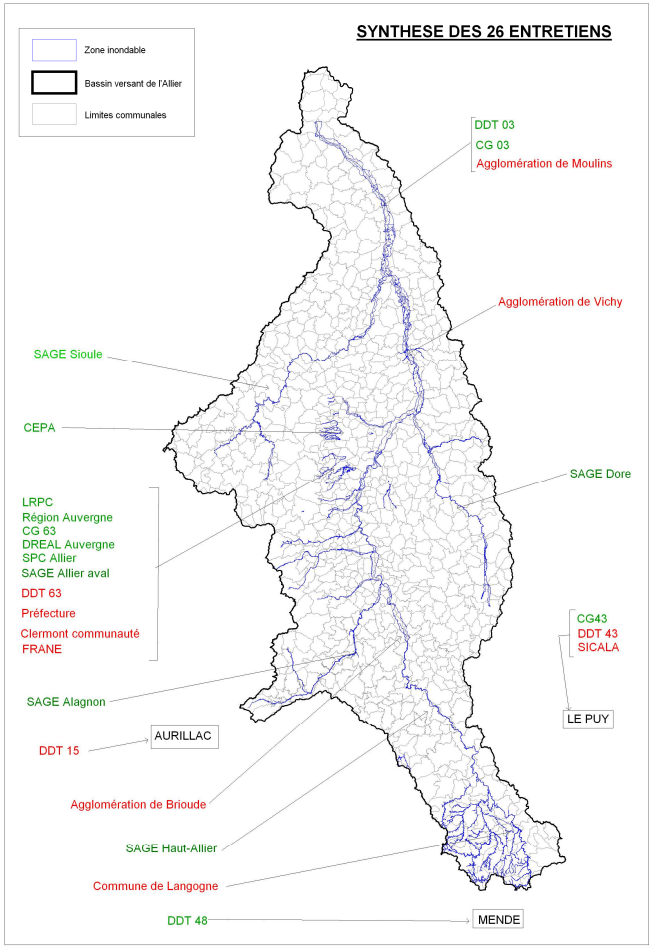
- Proposition d'amélioration pour une vision globale et cohérente de réduction des risques inondations à l'échelle de l'Allier

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***

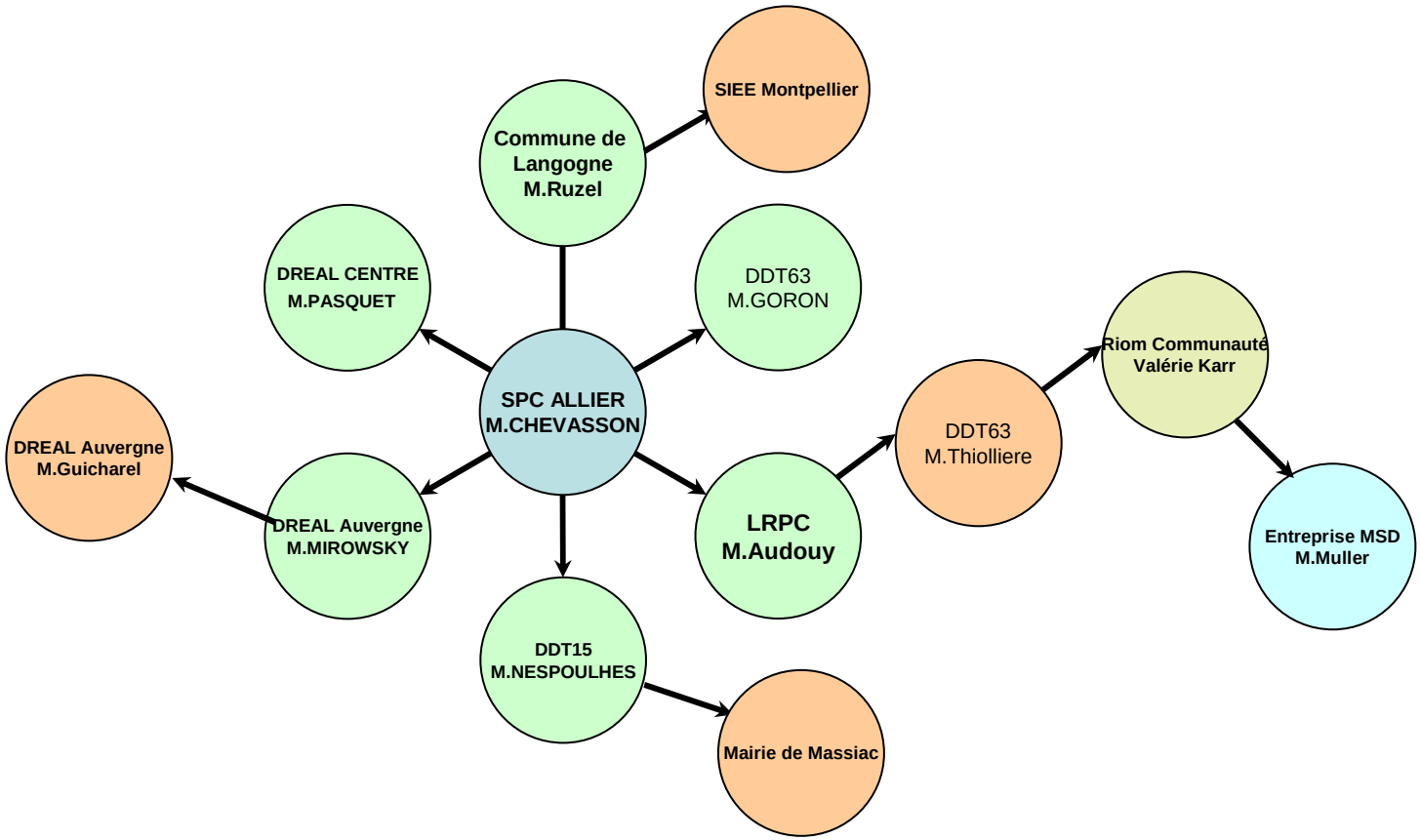
Diagnostic- la méthode : 22 Entretiens acteurs majeurs

Personnes ressources	Organisme	Entretiens effectués ou prévus
Agnès ANDRE (ou Laurent HURTREZ)	CR Auvergne	JH JUILLARD-10/03/2010
Rodolphe RIDEAU	CG 03	JH JUILLARD-26/03/2010
Juliette NICAUD	CG 43	JH JUILLARD-14/03/2010
Gilles ACHARD	CG 63	JH JUILLARD-04/03/2010
Gilles CHEVASSON	DREAL SPC Allier	JH JUILLARD-18/02/2010
Dominique BARTHELEMY	DREAL Auvergne	JH JUILLARD-09/03/2010
Franck CHARLES	DDT 48	JH JUILLARD-04/03/2010
Denis REYNIER	Service Interministériel	E.HAZIZA
Jean-Pierre GORON	DDT 63	JH JUILLARD-12/03/2010
Lucile MAZEAU	EPL -SAGE Allier Aval	JH JUILLARD-M.GIBERT 09-03-2010
Alexandra Mignon	Syndicat Mixte Haut-Allier S.A.G.E. Haut Allier	M.GIBERT 11-03-2010
Etienne FAUTRAD	SICALA 43 +CC du Brivadois	M.GIBERT 22-03-2010
Emmanuelle FAURE	PNR Livradois Forez S.A.G.E Dore	M.GIBERT 09-03-2010
Guillaume PONSONNAILLE	SIGAL-SAGE Alagnon	M.GIBERT 10-03-2010
Cecile FOURMARIER	SMAD des Combrailles SAGE Sioule	M.GIBERT 11-03-2010
Mathieu BOISSEAU	Vichy Val d'Allier	JH JUILLARD-24/02/2010
M. Ruzel (DGS)	Langogne	JH JUILLARD-27/04/2010
Laurence Brenot	Moulins	JH JUILLARD-09/06/2010
Karine HUBERT	Clermont communauté	JH JUILLARD-24/02/2010
M.AUDOUY	LRPC	JH JUILLARD-22/02/2010
M. Julien SAILLARD	CEPA	JH JUILLARD-16/03/2010
Référent : M.GUINARD	FRANE	M.GIBERT
Jean Luc Roy	EPL	JH JUILLARD-17/03/2010



- **Diagnostic- La méthode : Recherche de l'information auprès de contacts non identifiés initialement**

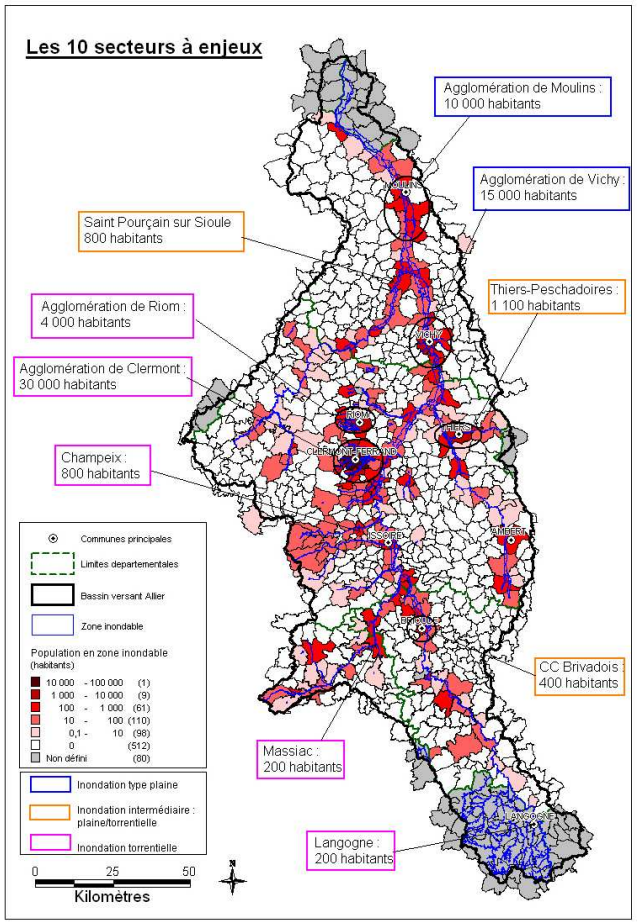
Exemple:



- **La méthode : Une expertise et une analyse des données effectuée par des référents techniques dans chaque thématique**
  - *Experte hydrologue: Mireille RAYMOND,*
  - *Expert hydraulicien: Jean hugues JUILLARD,*
  - *Experte dispositif de prévision: Nelly PEYRON,*
  - *Experte document réglementaire: EMMA HAZIZA*
  - *Expert socio-économique: Bruno LEDOUX,*
  - *Expert environnement : Guillaume REIX,*
  - *Autres intervenants en fonction des compétences nécessaires*

Diagnostic- La méthode : Des enquêtes ciblés par territoires et par besoin d'information

- *Enquête spécifique sur des secteurs représentatifs des risques inondations (Echantillon de 10 collectivités)*
- *Questionnaires à l'ensemble des chambres consulaires*
- *Utilisation de l'outil de prévision avec le SPC ALLIER: Rejeu de crues 2008 et 2003 sur Pacha V2*



Le DIAGNOSTIC

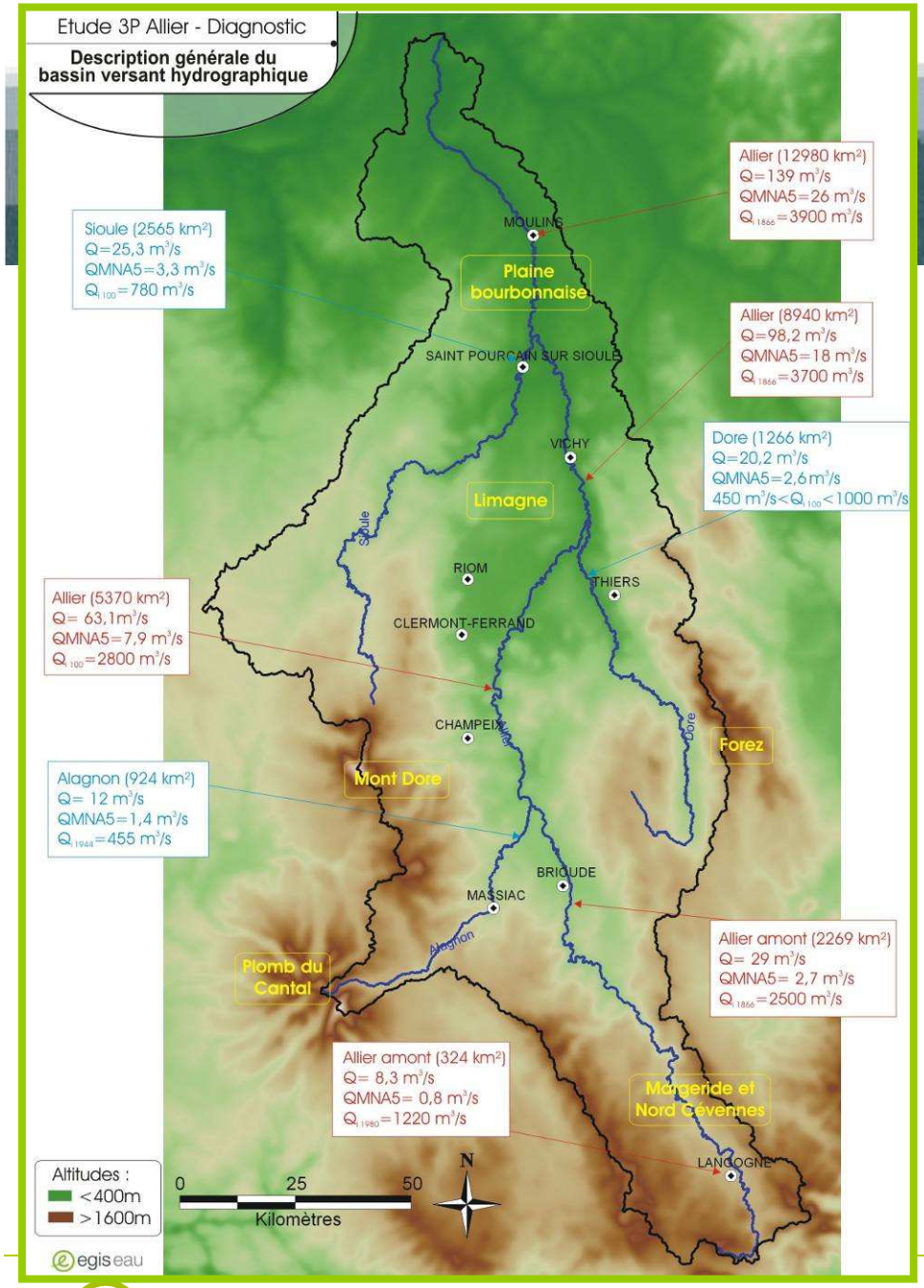
- **Présentation du diagnostic en 4 Thématiques**
  - ***Diagnostic des connaissances hydrologiques :*** *Caractéristiques physiques des inondations de l'ALLIER et de ses affluents et outils de prévision des crues*
  - ***Diagnostic socio-économique :*** *Les secteurs à enjeux les plus sensibles et l'estimation des dommages*
  - ***Diagnostic des outils réglementaires :*** *Diagnostic des outils réglementaires de prévention*
  - ***Diagnostic environnemental:*** *Les dispositifs de protection existant, leur rôle et la prise en compte des milieux naturels*

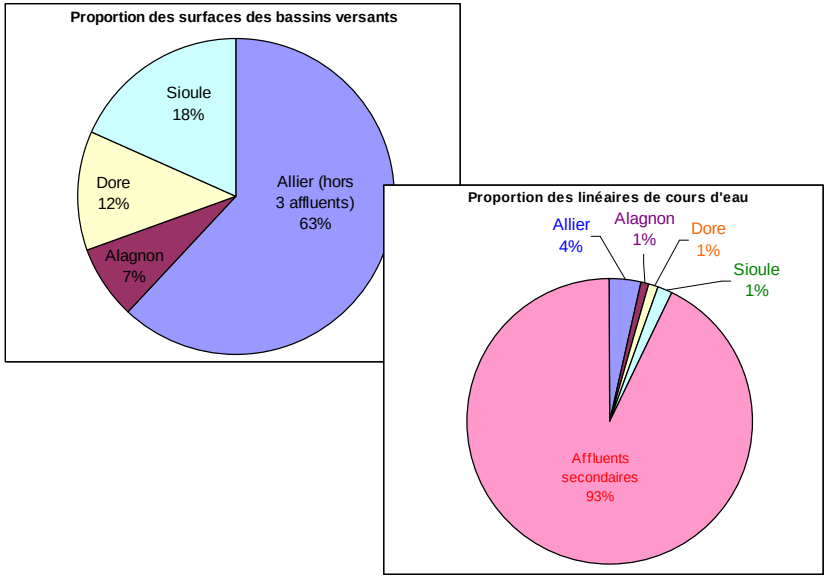
Diagnostic des connaissances hydrologiques – La méthode

- **L'aléa inondation est estimé à partir des données suivantes:**
  - ***Caractéristiques physiques du bassin versant :*** *topographie, géologie, hydrogéologie*
  - ***Caractéristiques climatiques et hydrologiques:*** *Débits et formation des crues*
  - ***Influences anthropiques:*** *Impact des grands ouvrages*
  - ***Caractéristiques physiques des rivières :*** *représentation cartographique de l'aléa inondation*

- **Diagnostic des prévisions de crue**

Diagnostic hydrologie - Caractéristiques physiques du bassin versant





Peu de variation géographique sur les débits moyen et étiage, variation forte sur les débits de crue

Diagnostic hydrologie- Principales caractéristiques géologiques

Quatre grands types d'entités hydrogéologiques :

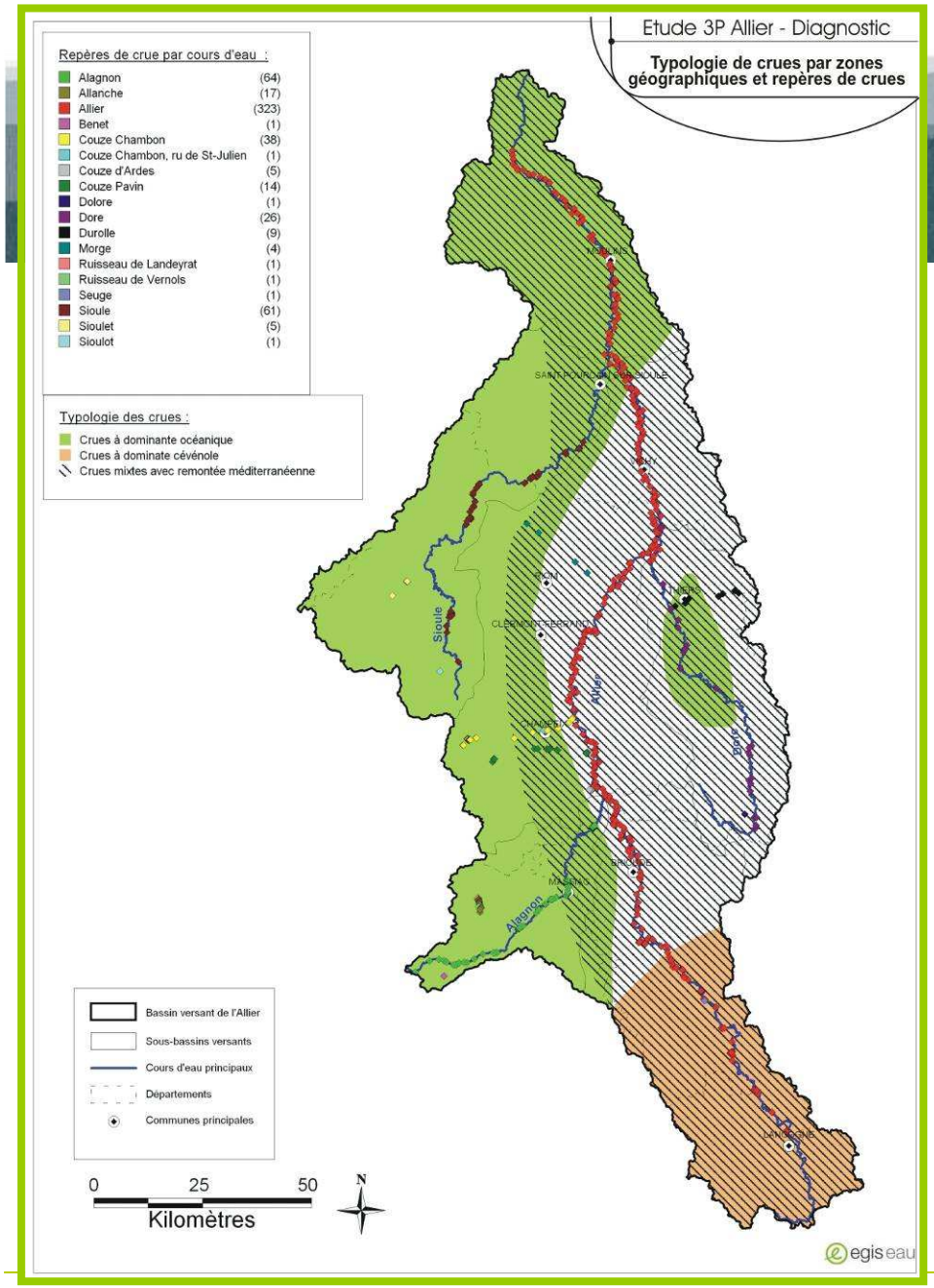
•Alluvions de l'Allier : 2% du bassin versant de l'ALLIER.

•Terrains sédimentaires qui représente le quart de la surface du bassin versant de l'ALLIER,

•Aquifères de socle repartie en bordure Est et Ouest et sur l'extrémité sud du bassin du bassin versant,

• Aquifères volcaniques essentiellement localisée dans le quart sud-ouest,

Pas d'influence directe de la géologie ou de l'hydrogéologie sur les débits de pointe des grandes crues : Vitesse d'infiltration négligeable face à l'intensité pluviométrique

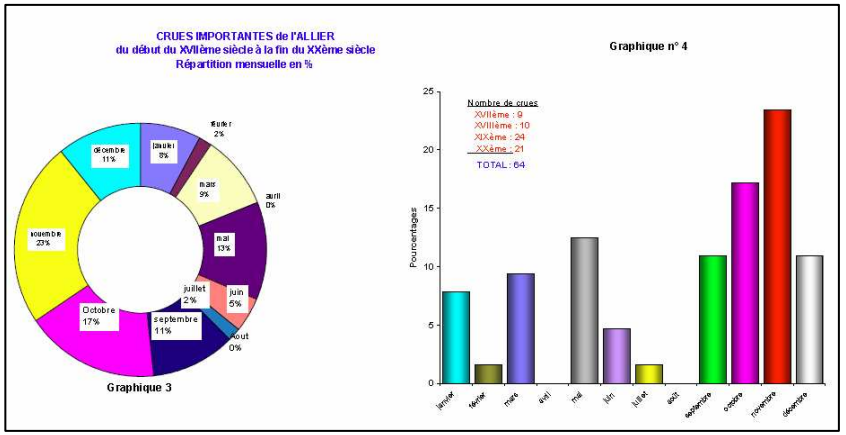


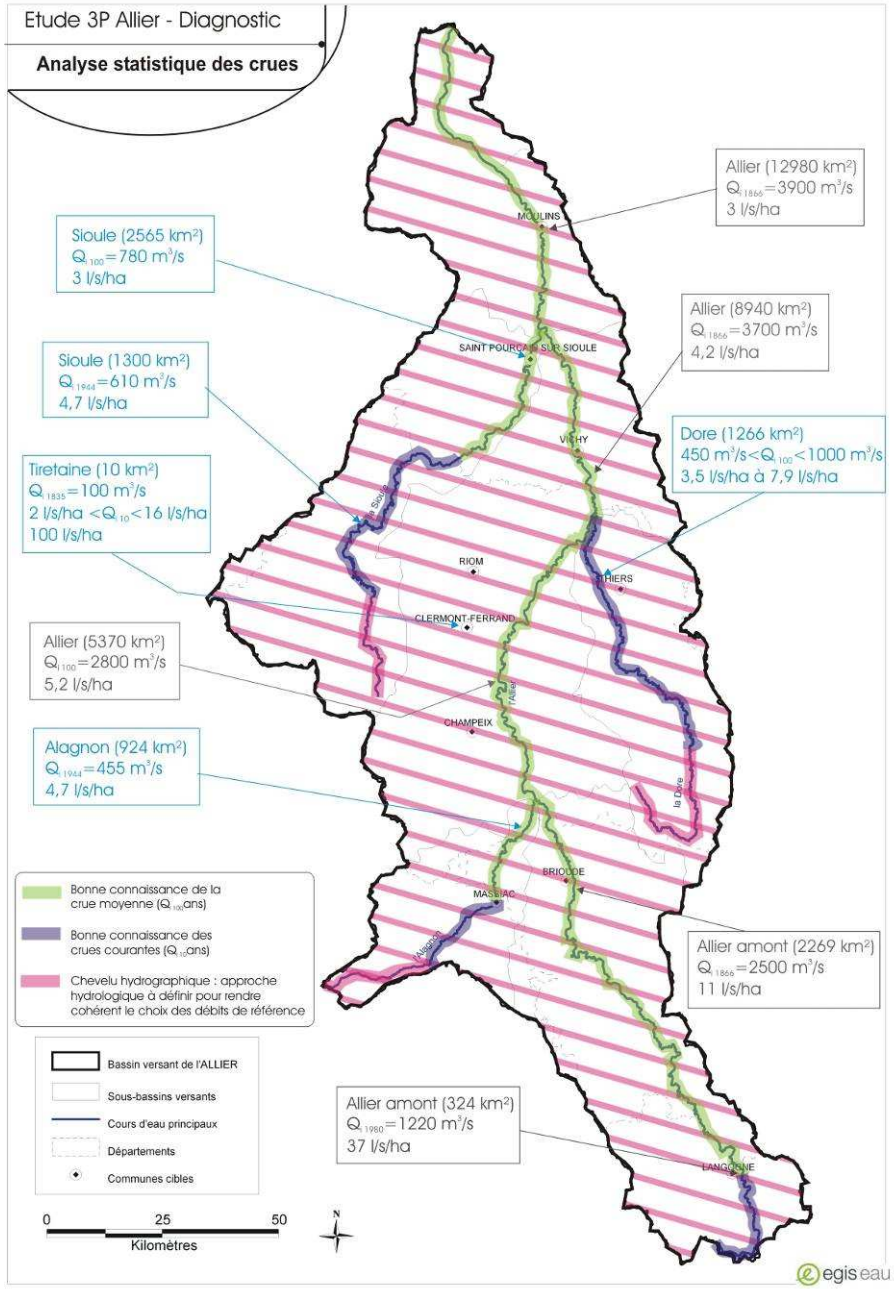
Diagnostic hydrologie- Principales caractéristiques climatiques

►5 principaux types de crues, 3 « géographiques » et 2 communes à l'ensemble du BV :

- **►crues océaniques**
- **►crues cévenoles**
- **►crues mixtes par flux dominant de Sud-Ouest**

- **►crues généralisées**
- **►orages localisés puissants**



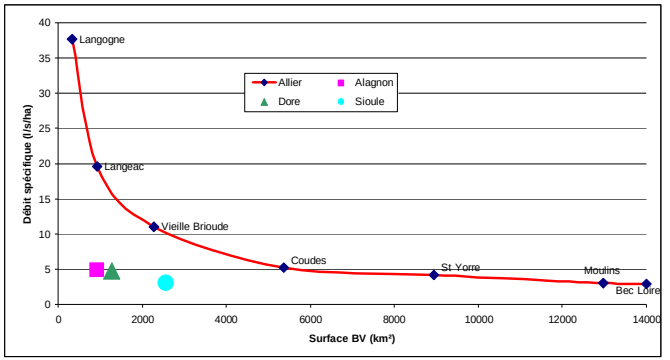


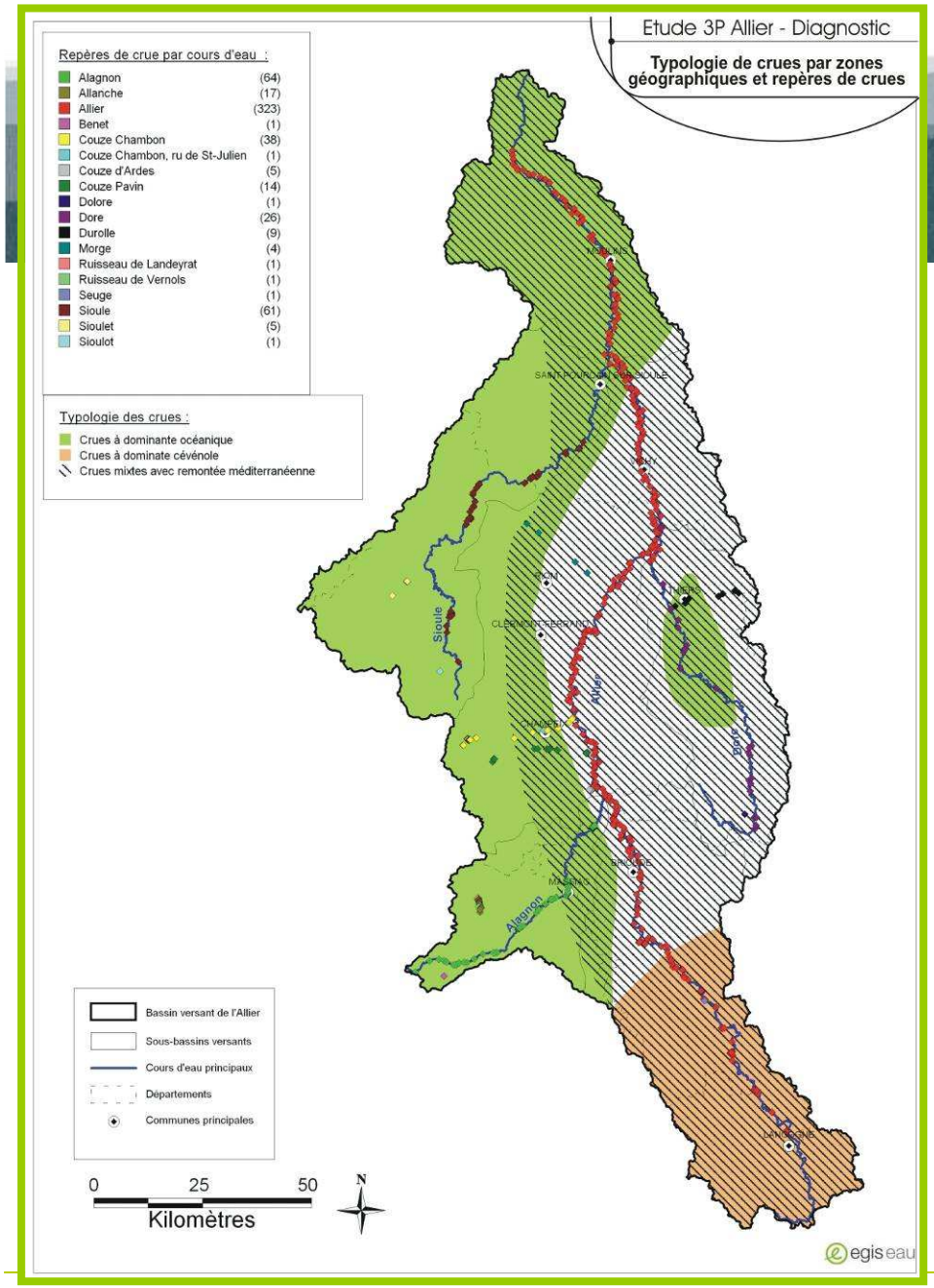
Diagnostic hydrologie- Débits de crues

►Une connaissance des débits de crues très variables selon les cours d'eau et la durée d'observation :

- **►L'ALLIER,**
- **►Les 3 affluents de l'ALLIER,**
- **►Les autres cours d'eau.**

►Débits spécifiques de crue de l'ALLIER : 10 fois supérieure à Langogne qu'à Moulins



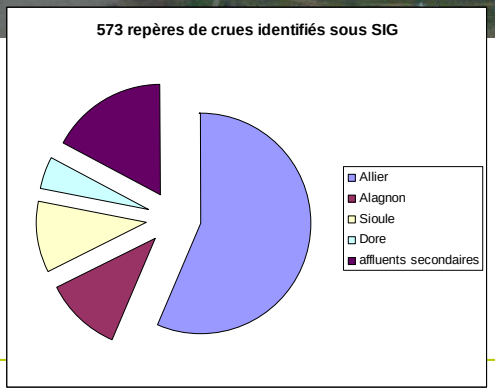


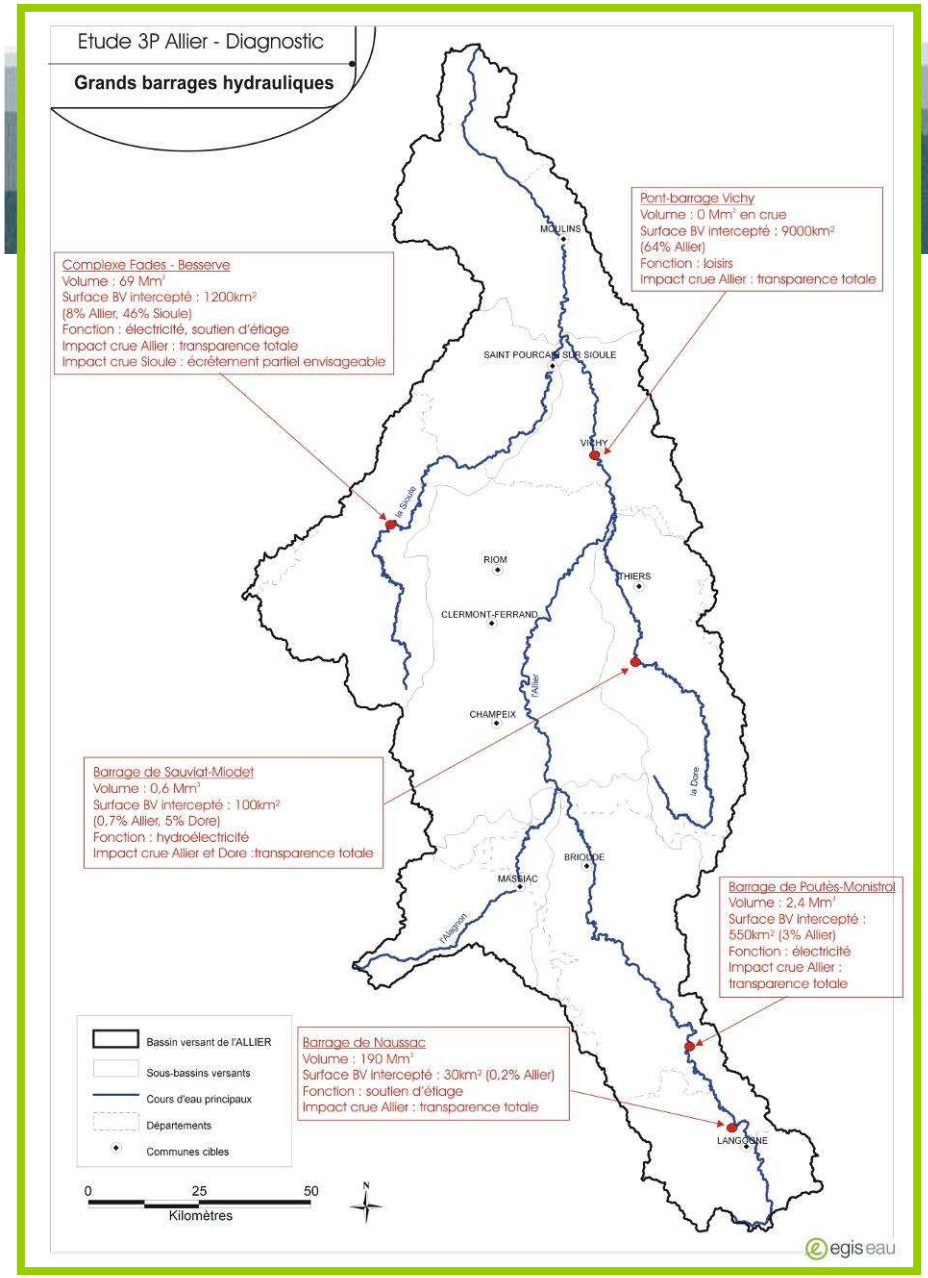
Diagnostic hydrologie- Connaissances historiques des inondations

►Données observations pluies et débits

►2 REX : 2003 et 2008

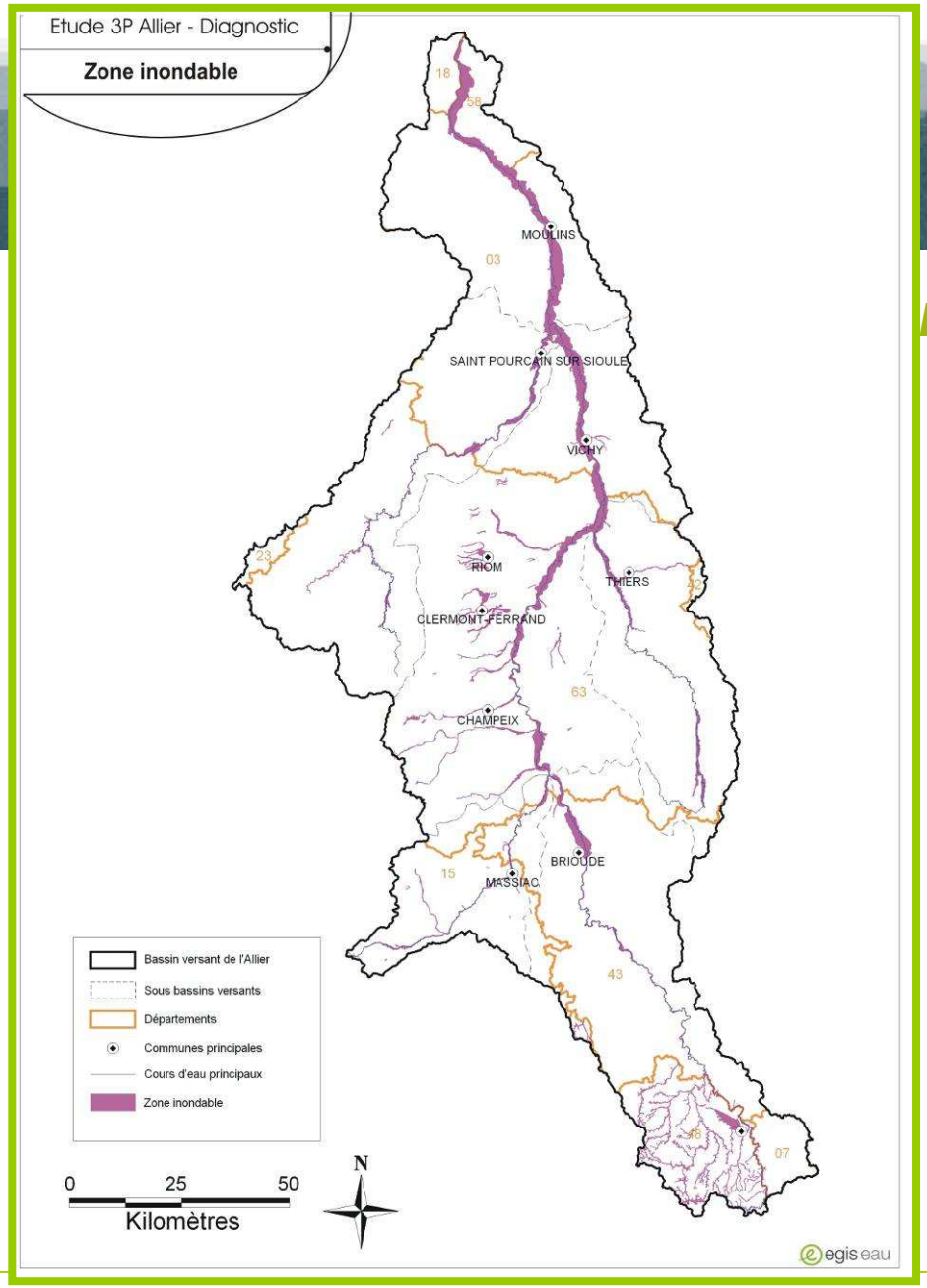
►573 repères de crues géo référencés



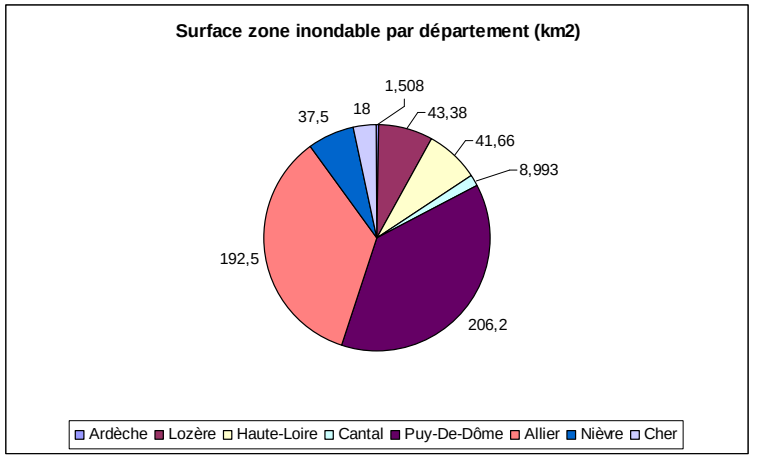


Diagnostic hydrologie- Influence des grands ouvrages sur les crues de l'ALLIER

►Aucune influence sur les crues de référence
►Fades-Besserve peut écrêter certaines crues de la Sioule



Diagnostic hydrologie- Les emprises des zones inondables



Les 3 méthodes utilisées pour déterminer la Zone inondable:

- **Analyse hydraulique**
- **Analyse historique,**
- **Analyse hydrogéomorphologique,**

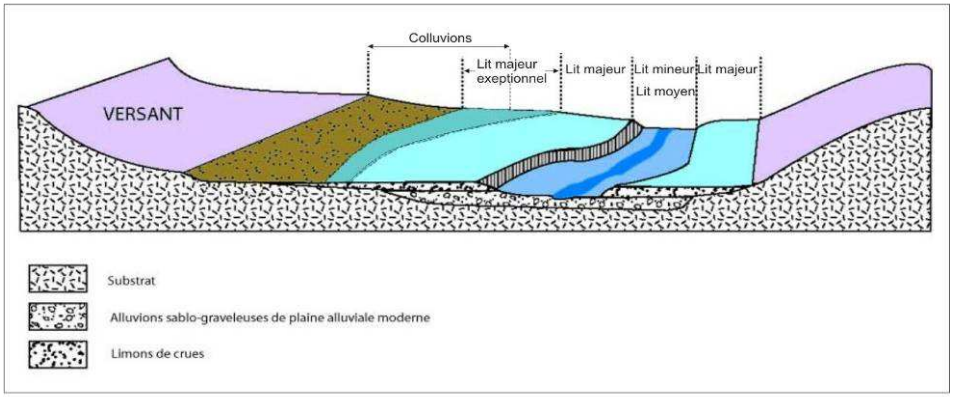
Diagnostic hydrologie- Méthode 1 : Analyse hydrogéomorphologique

►Objectif : Utiliser observations morphologiques du terrain pour élaborer cartes d 'aléa

►Données sources : Données géologiques et pédologiques, Archives, terrain, photos aériennes et presses: repères de crues

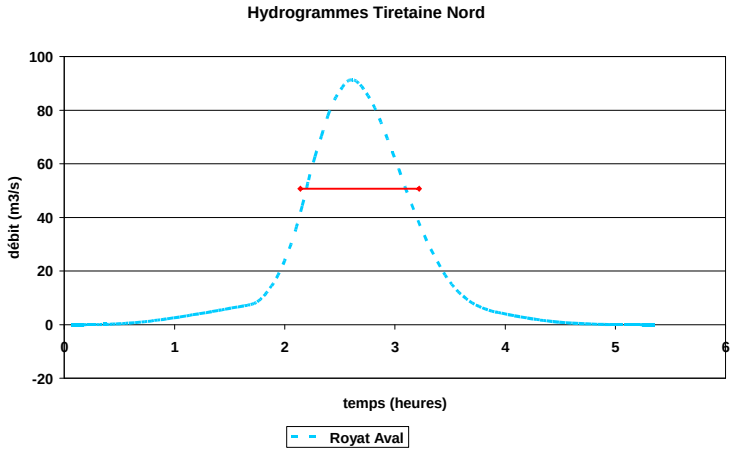
►Domaine de validité : Influence anthropique nulle ou très faible et fort marquage morphologique

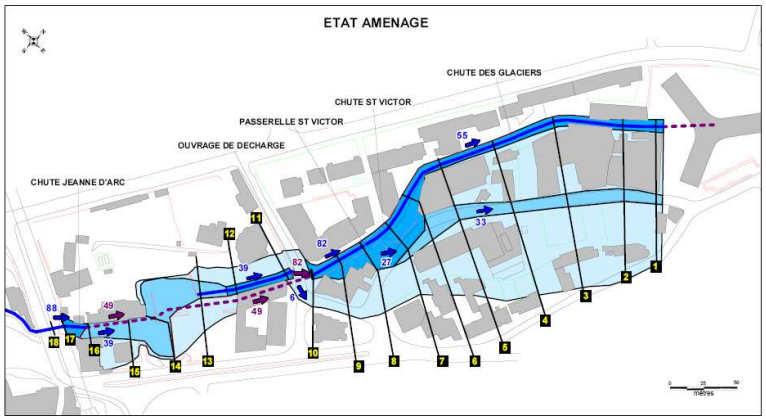
►Précision des résultats : Information qualitative sans prise en compte des impacts artificiels

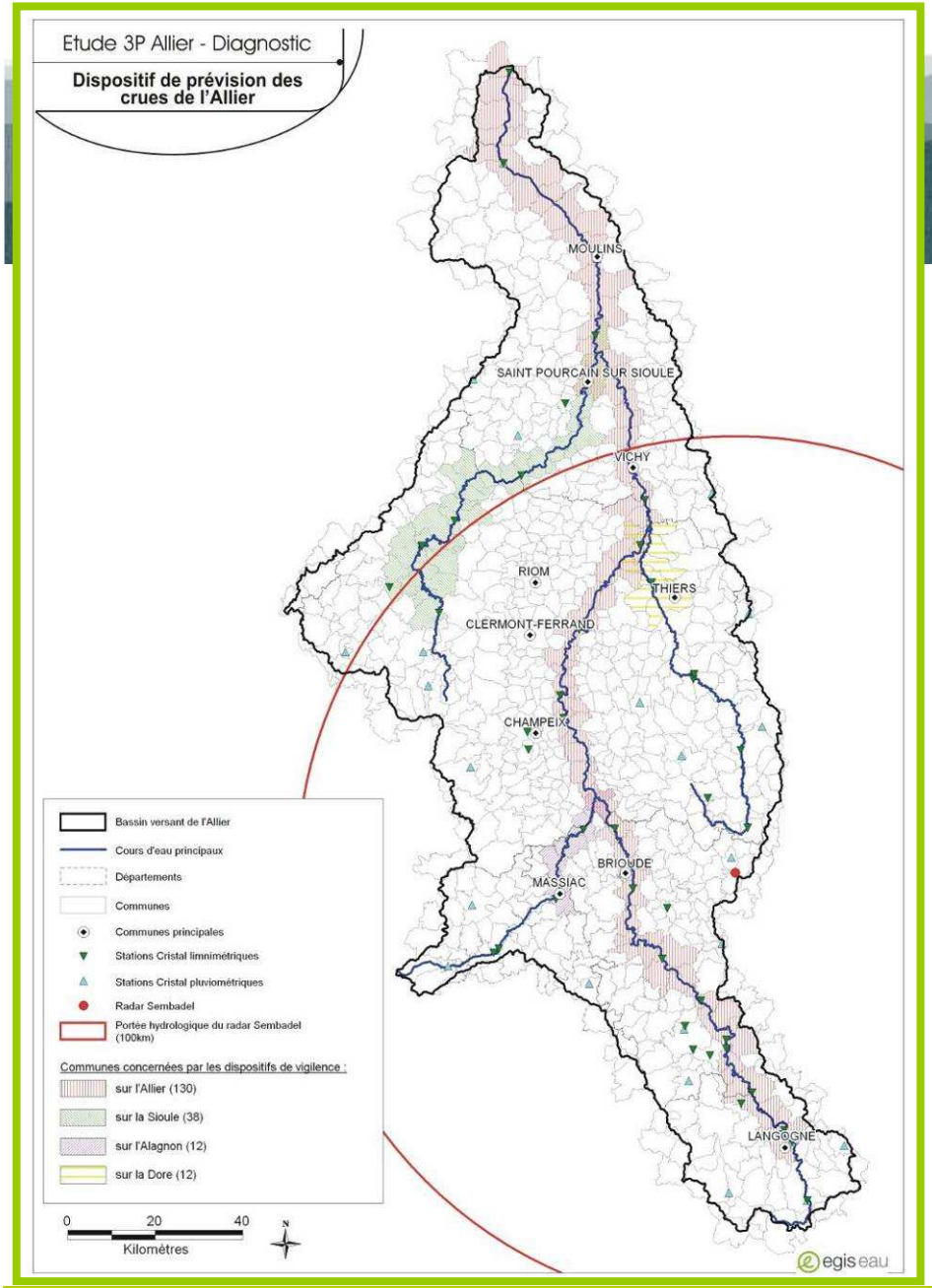


Diagnostic hydrologie- METHODE 2 :Calculs ou modélisations hydrauliques

- **Objectif : Estimer les caractéristiques de la crue de référence par calcul hydraulique: Z100, V100**
- **Données source : Débits 100, topographie, terrain, calage crues historiques avec repères de crues**
- **Domaine de validité : Variable selon formules de calcul ou modèles hydrauliques utilisés**
- **Précision des résultats en fonction de la précision des hypothèses d'entrée des modèles hydrauliques : Débits 100, topographie et de leur calage**







Diagnostic hydrologie- Prévision

- **Service de Prévision des Crues (SPC)- Son rôle:**
  - **la surveillance**
  - **l'alerte**
- **Dispositif de mesures**
- **Logiciel de prévision**

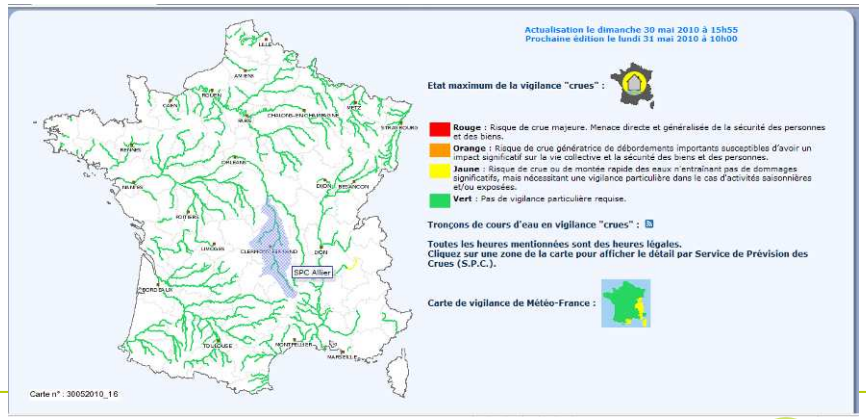
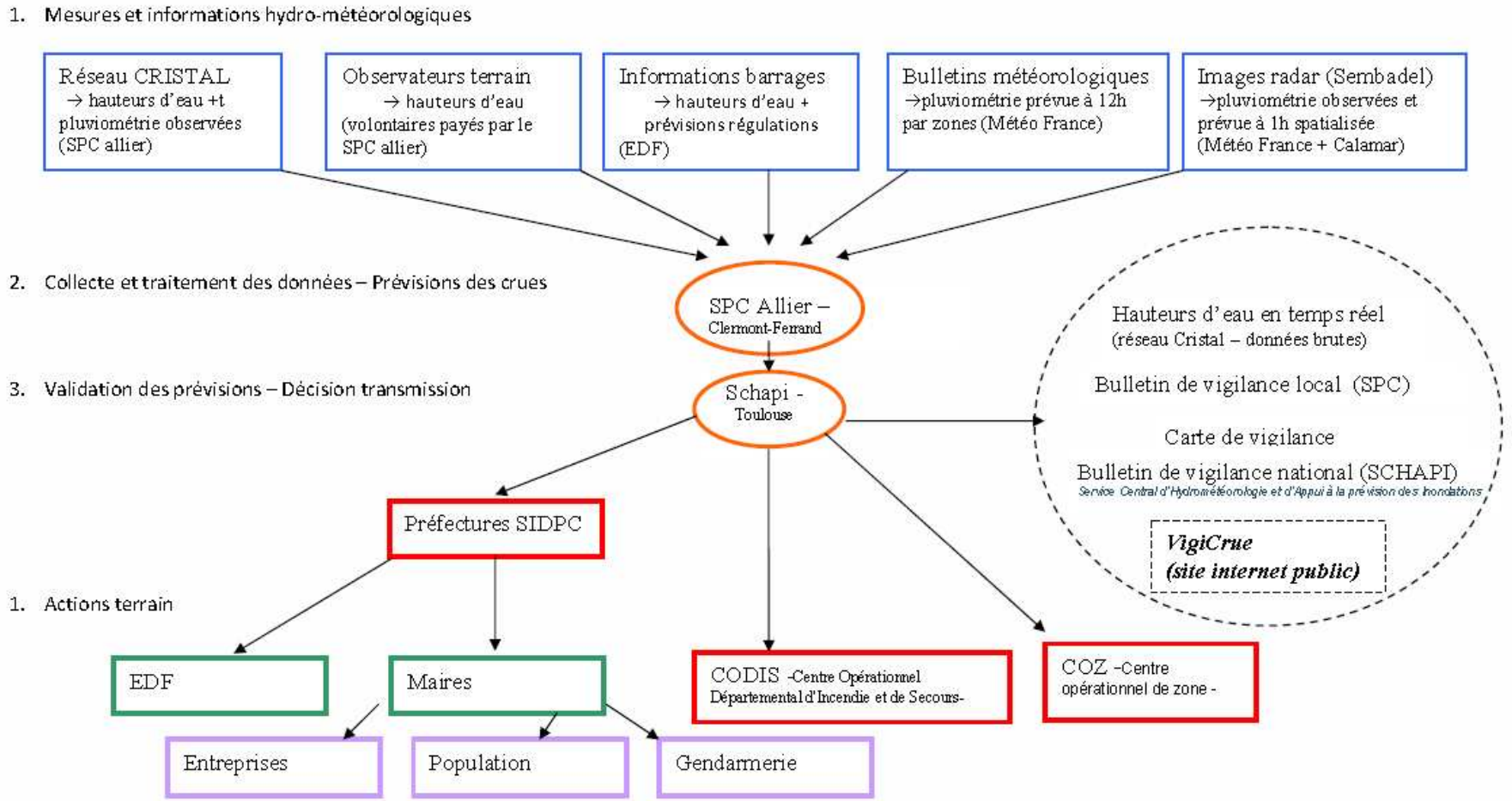


Schéma fonctionnel des procédures et transmission pour la prévision des crues de l'Allier et ses affluents



Analyse socio-économique – Méthode pour estimer la vulnérabilité

Vulnérabilité territoriale

Enjeux population (échelle du BV)

Etude DREAL *Population en zone inondable pour la région Auvergne*

Publications INSEE (*Ecoscopie…*)

Autres sources (pour la Lozère notamment)

Importance des populations exposées par département et par cours d'eau / pop. totale

Vulnérabilité territoriale de chaque département

Enjeux population

Enjeux entreprises

Enjeux équipements

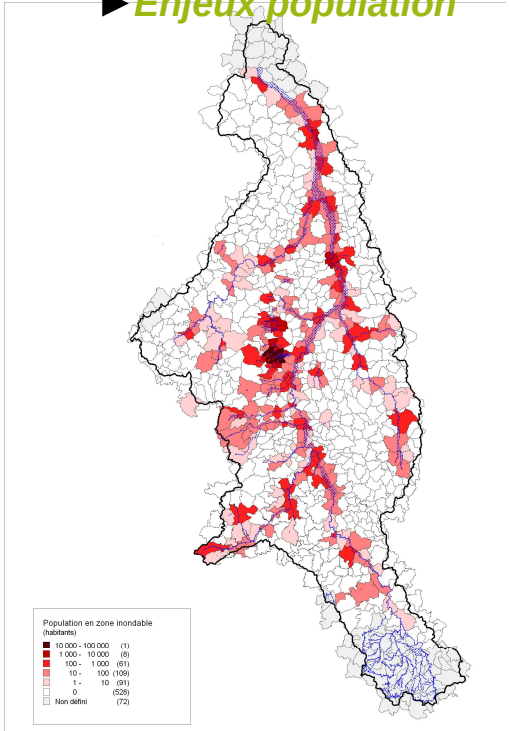
Situation relative par rapport aux aires urbaines et aires d'emplois de l'espace rural

Etude DREAL, publications INSEE, enquêtes…

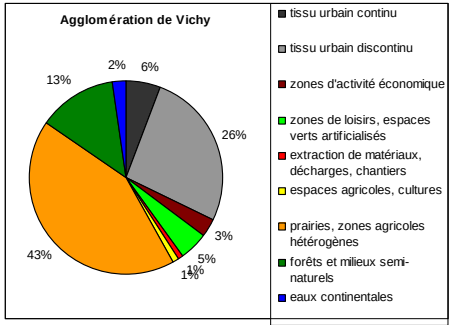
Enjeux réseaux (échelle du BV)

Enjeux réseaux de transport → Points de coupure potentielle

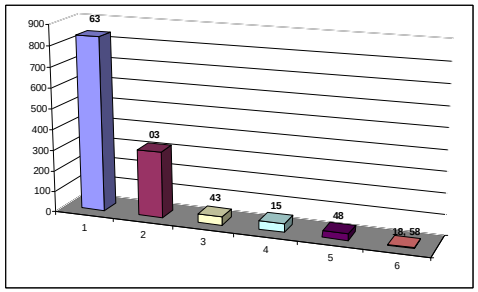
▶ Enjeux population



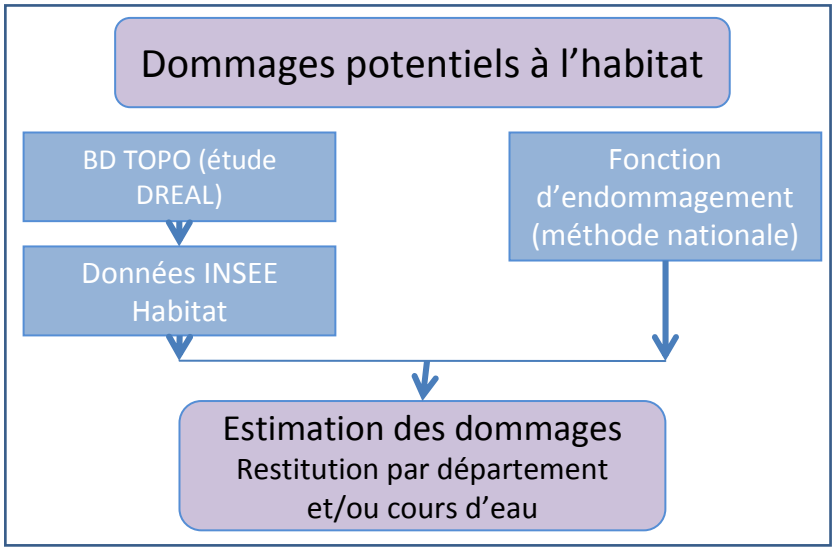
▶ Enjeux occupation sols



▶ Enjeux entreprises

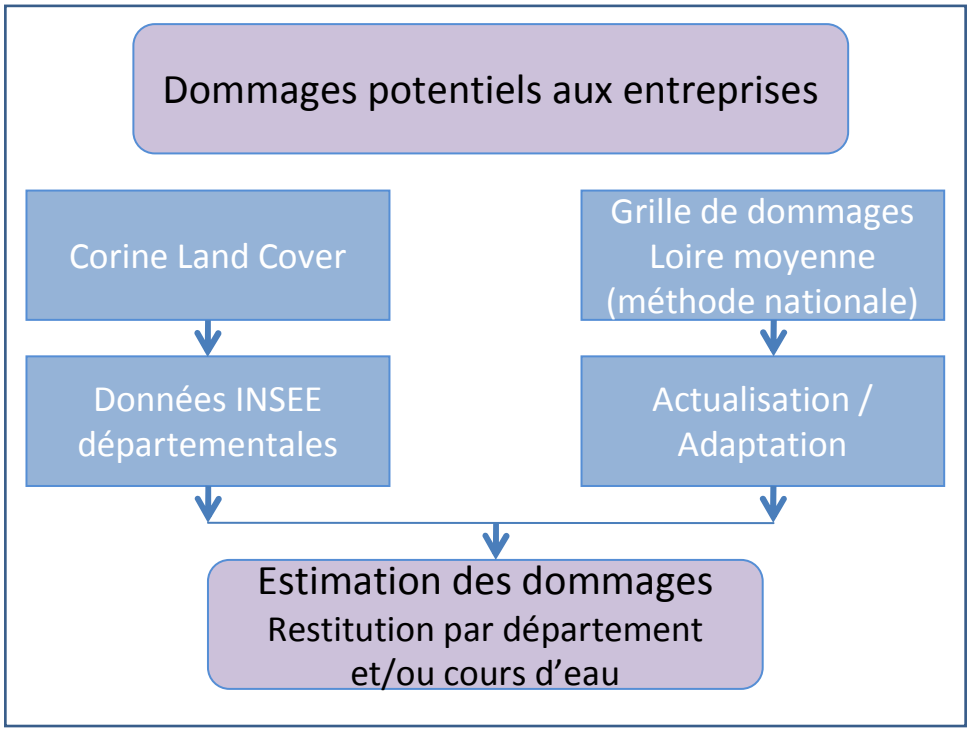


Analyse socio-économique – Estimation des dommages à l'habitat



	Montant total des dommages	
	Aléa faible	**Aléa fort**
Axe Allier	**64 M€**	**118 M€**
Axe Dore	**17 M€**	**21 M€**
Axe Sioule	**21 M€**	**26 M€**
Secteur Clermont-Ferrand / Riom	**145 M€**	**182 M€**
Bassins des Couzes	**9 M€**	**11 M€**
Axe Alagnon	**10 M€**	**13M€**

Analyse socio-économique – Estimation des dommages aux entreprises



Dommages directs

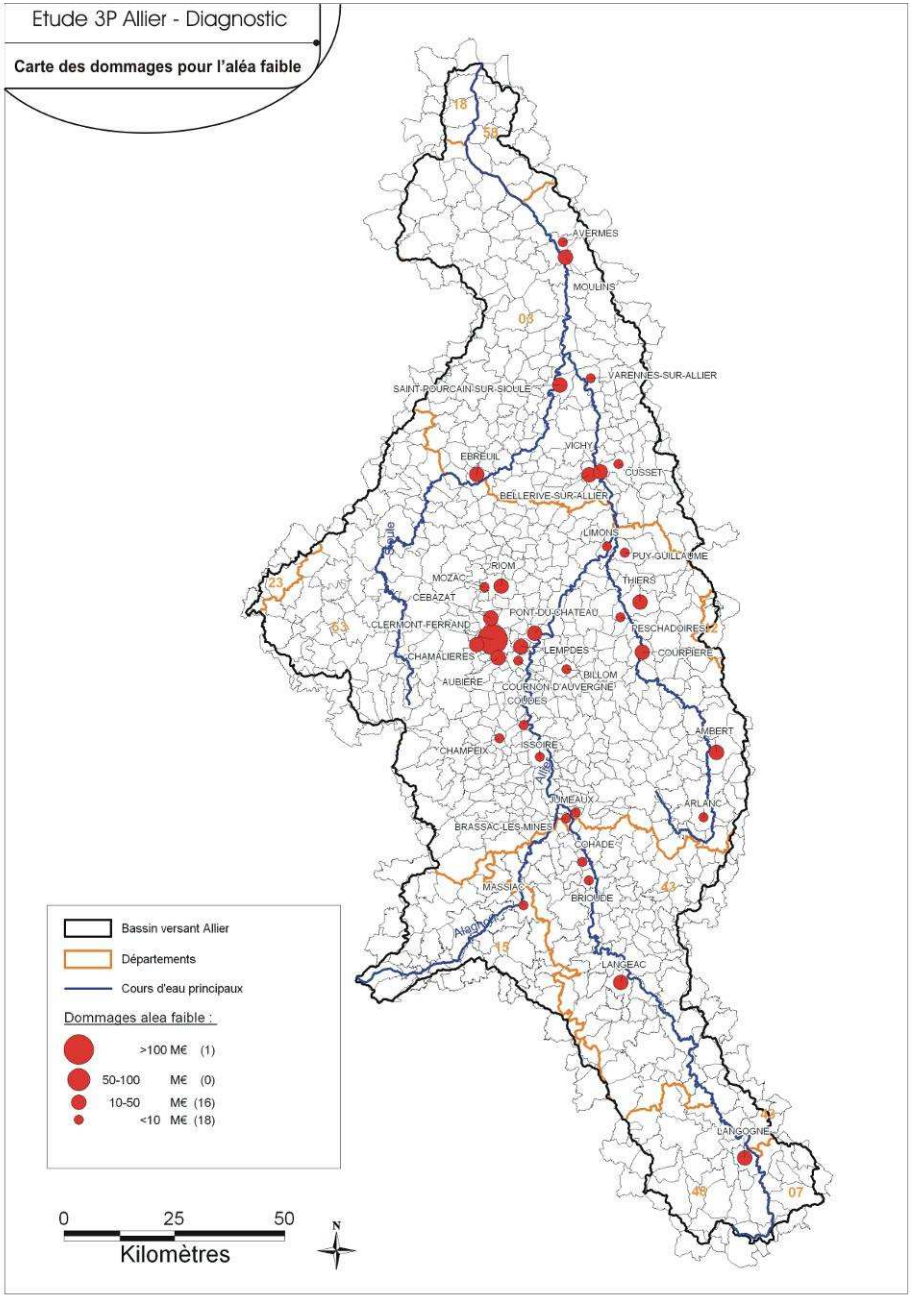
Montant total des dommages

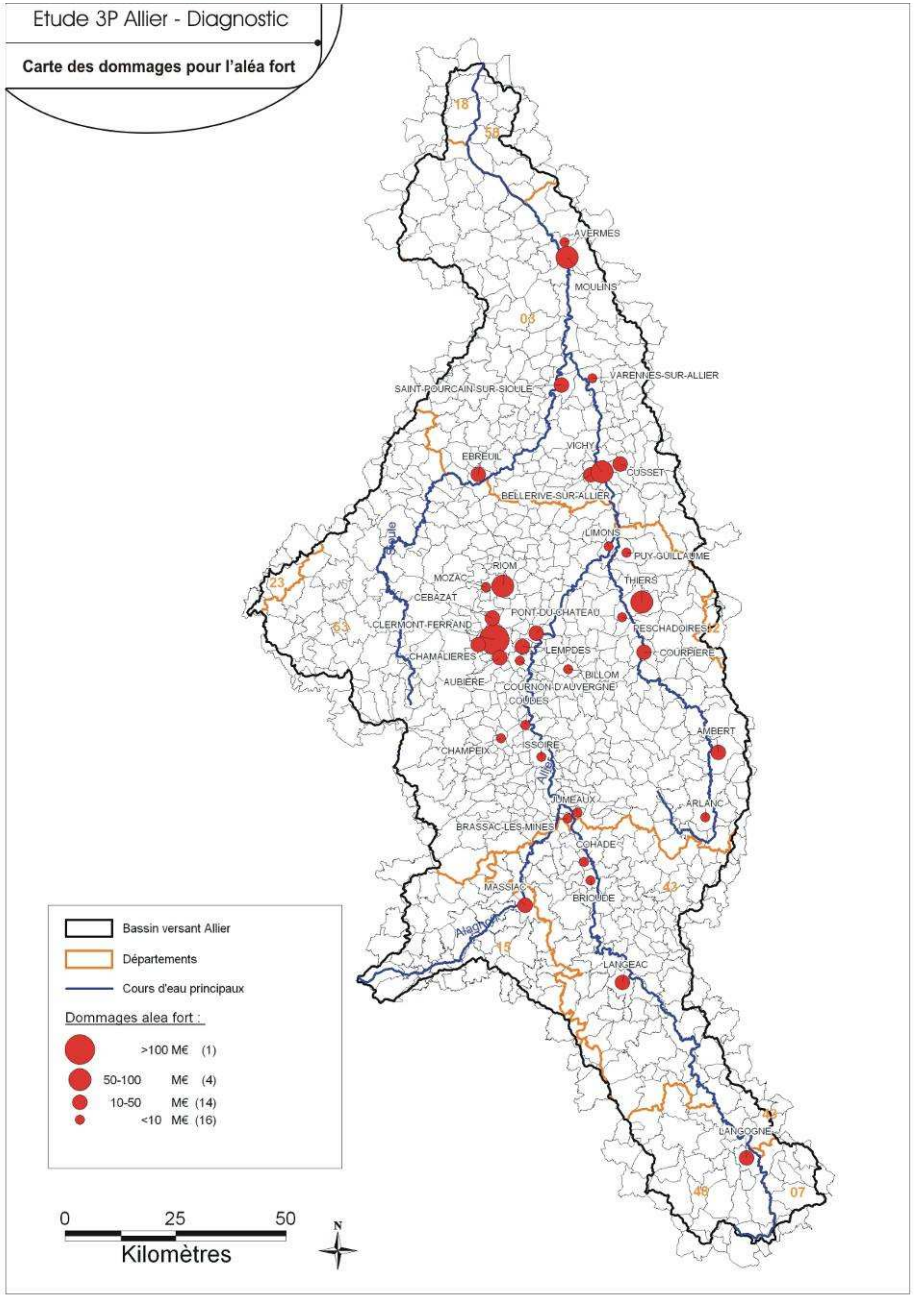
	Aléa faible	Aléa fort
Axe Allier	125 M€	231 M€
Axe Dore	74 M€	125 M€
Axe Sioule	19 M€	35 M€
Secteur Clermont-Ferrand / Riom	260 M€	450 M€
Axe Alagnon	20 M€	35 M€

Montant total des dommages

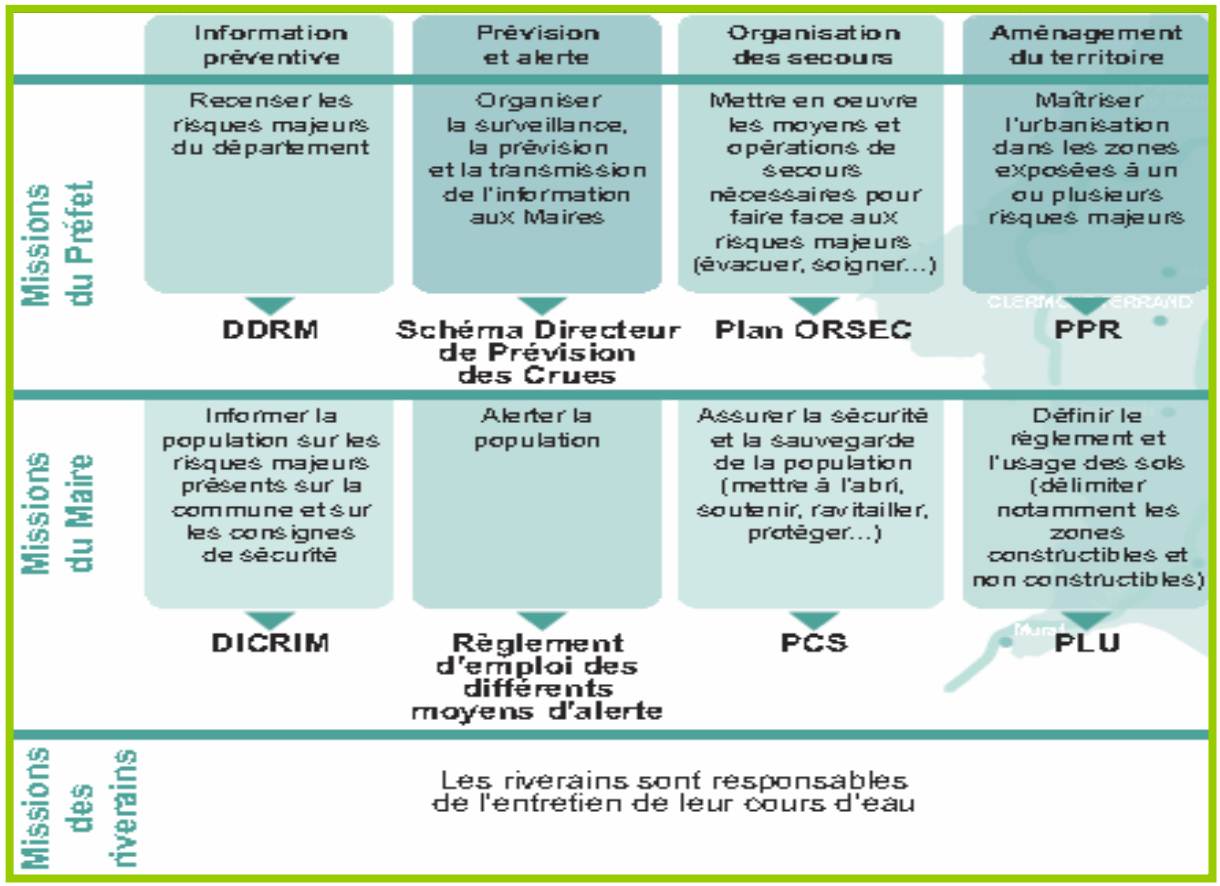
	Aléa faible	Aléa fort
Axe Allier	66 M€	180 M€
Axe Dore	22 M€	60 M€
Axe Sioule	10 M€	29 M€
Secteur Clermont-Ferrand / Riom	85 M€	230 M€
Axe Alagnon	7 M€	20 M€

Dommages indirects


Etude 3P Allier - Diagnostic
Carte des dommages pour l'aléa faible
Bassin versant Allier
Départements
Cours d'eau principaux
Dommages alea faible :
>100 M€ (1)
50-100 M€ (0)
10-50 M€ (16)
<10 M€ (18)
0 25 50
Kilomètres
N
AVERMES
MOULINS
VARENNES-SUR-ALLIER
SAINT-POURCAIN-SUR-SIOULE
VICHY
CUSSET
EBREUIL
BELLERIVE-SUR-ALLIER
LIMONS
PUY-GUILLAUME
RIOM
MOZAC
THIERS
CEBAZAT
PONT-DU-CHATEAU
CLERMONT-FERRAND
RESCHADOIRES
LEMPDES
COURPIERE
CHAMALIERES
BILLOM
AUBIERE
COURNON D'AUVERGNE
CORDES
AMBERT
CHAMPEIX
ISSOIRE
ARLANC
BRASSAC-LES-MINES
COHADE
MASSIAC
BRIOUDE
LANGEAC
LANGOGNE


Etude 3P Allier - Diagnostic
Carte des dommages pour l'aléa fort
Bassin versant Allier
Départements
Cours d'eau principaux
Dommages alea fort :
>100 M€ (1)
50-100 M€ (4)
10-50 M€ (14)
<10 M€ (16)
0 25 50
Kilomètres
N
AVERMES
MOULINS
VARENNES-SUR-ALLIER
SAINT-POURCAIN-SUR-SIOULE
VICHY
CUSSET
EBREUIL
BELLERIVE-SUR-ALLIER
LIMONS
PUY-GUILLAUME
RIOM
MOZAC
THIERS
CEBAZAT
PONT-DU-CHATEAU
CLERMONT-FERRAND
RESCHADOIRES
LEMPDES
COURPIERE
CHAMALIERES
BILLOM
AUBIERE
COURNON D'AUVERGNE
CORDES
AMBERT
CHAMPEIX
ISSOIRE
ARLANC
BRASSAC-LES-MINES
COHADE
MASSIAC
BRIOUDE
LANGEAC
LANGOGNE

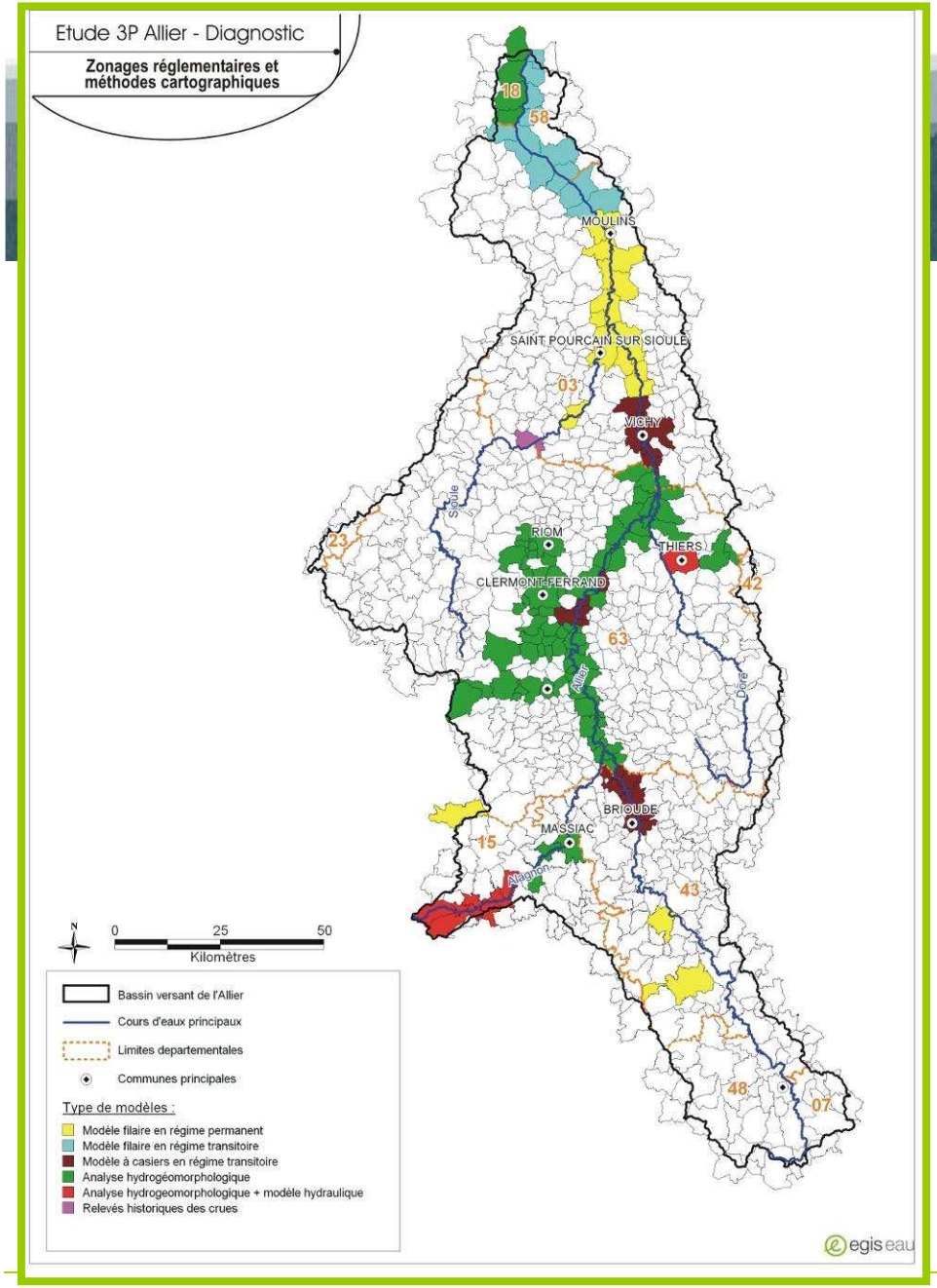
Diagnostic réglementaire : Les dispositifs existants



►18 % des communes du bassin versant de l'ALLIER concernées par un PPRI. Soit 50 % des communes concernées par une carte ZI et 22% des communes concernées par le risque inondation

►12 % des communes du bassin versant de l'ALLIER concernées par des DICRIM. Soit 35 % des communes concernées par une carte ZI et 16 % des communes concernées par le risque inondation

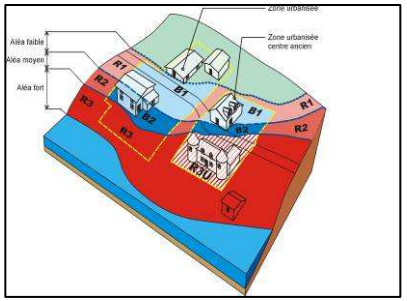
►4 % des communes du bassin versant de l'ALLIER concernées par des PCS. Soit 10 % des communes concernées par une carte ZI et 6 % des communes concernées par le risque inondation



Diagnostic réglementaire : Les zonages réglementaires

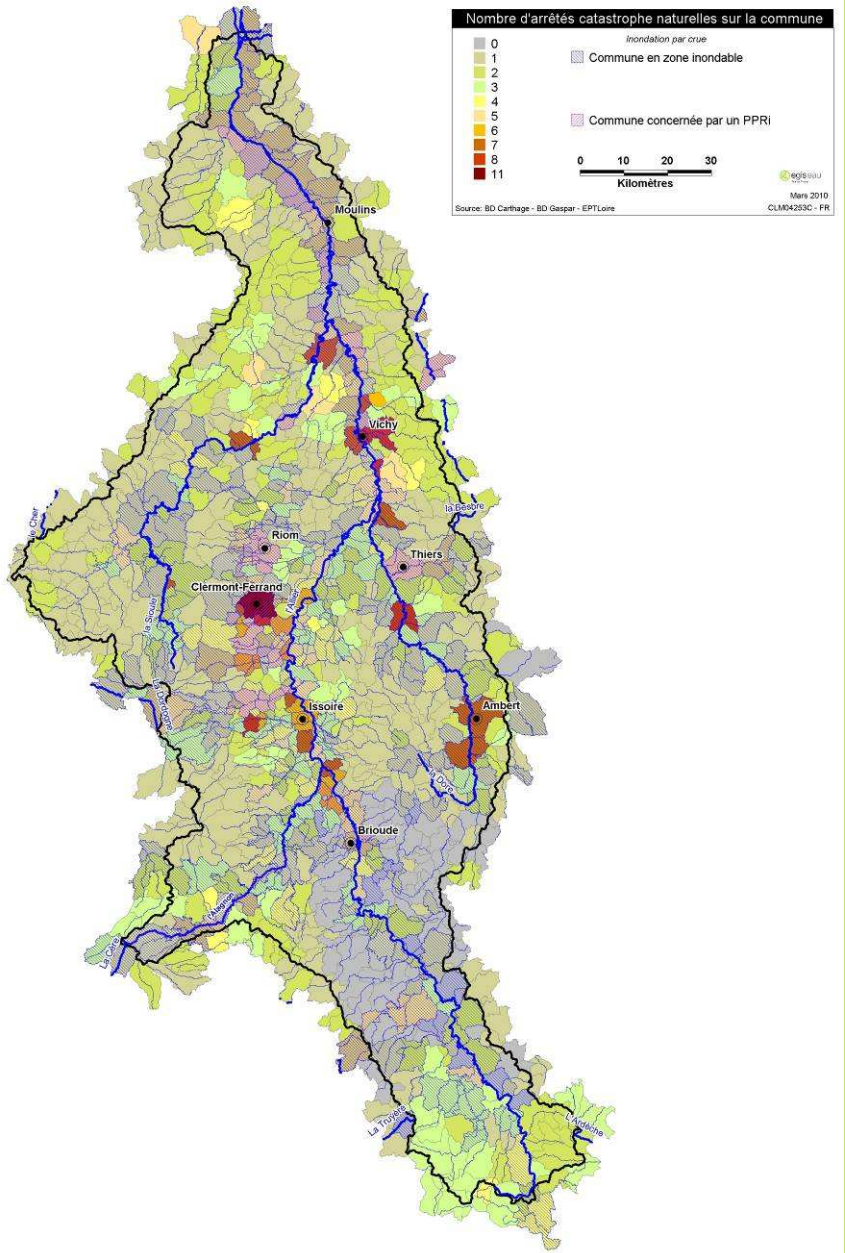
►Modes de détermination des aléas plus ou moins précis:

►Analyse hydrogéomorphologique,
►Analyse hydraulique.



►Grille d'aléa, grille de risque, zonages réglementaires et règlements associés: Trés variables

►Des communes avec cartographie de zone inondable sans PPRI
►Le cas de l'agglomération de Clermont: Un zonage réglementaire et une carte issue d'une étude hydraulique

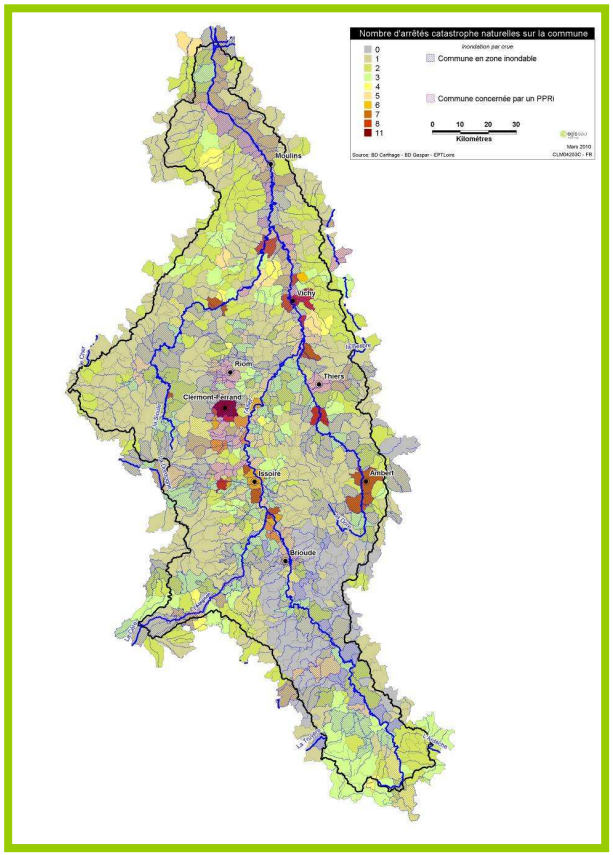


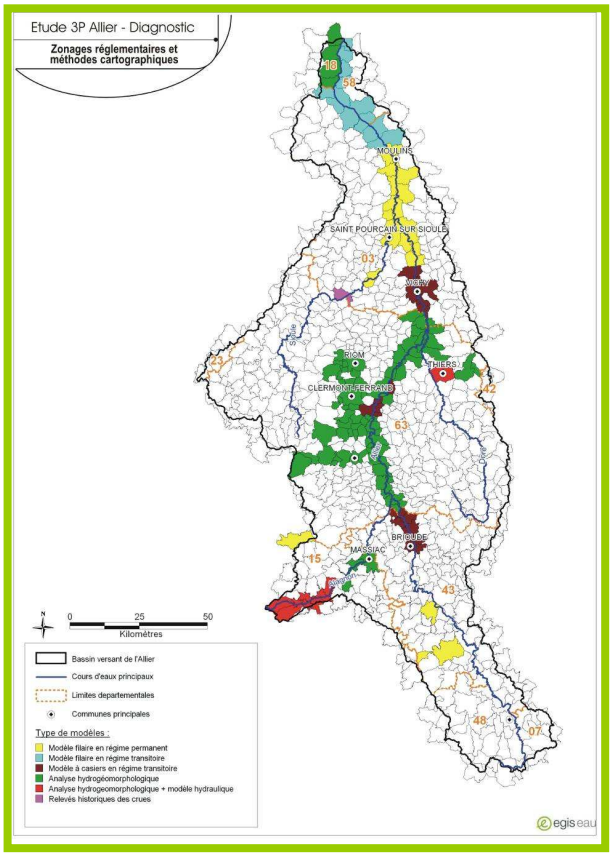
Diagnostic réglementaire : De nombreuses communes ne bénéficient pas de zonages inondation

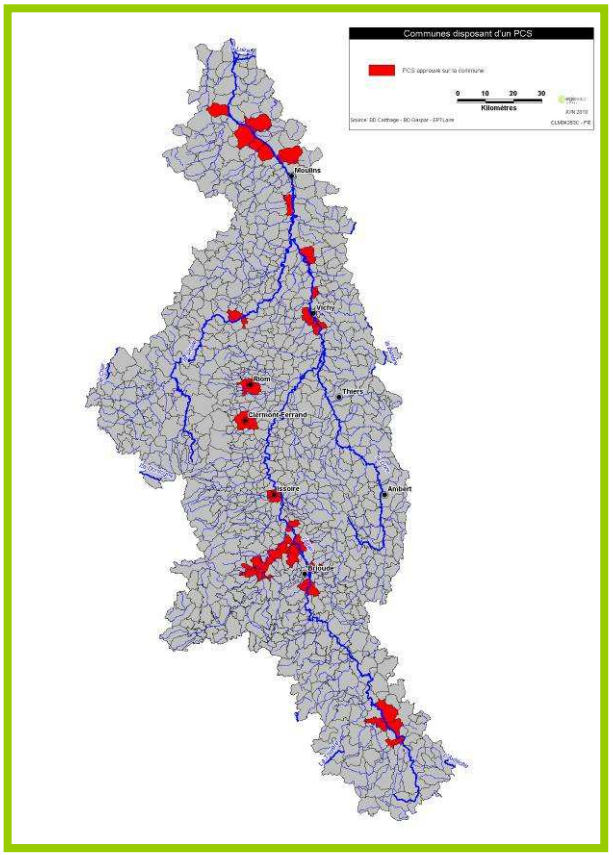
►1134 arrêtés catnat sur l'ensemble des communes en Zi (398)

►733 arrêtés catnat sur les communes non couvertes par des cartes de ZI (522)

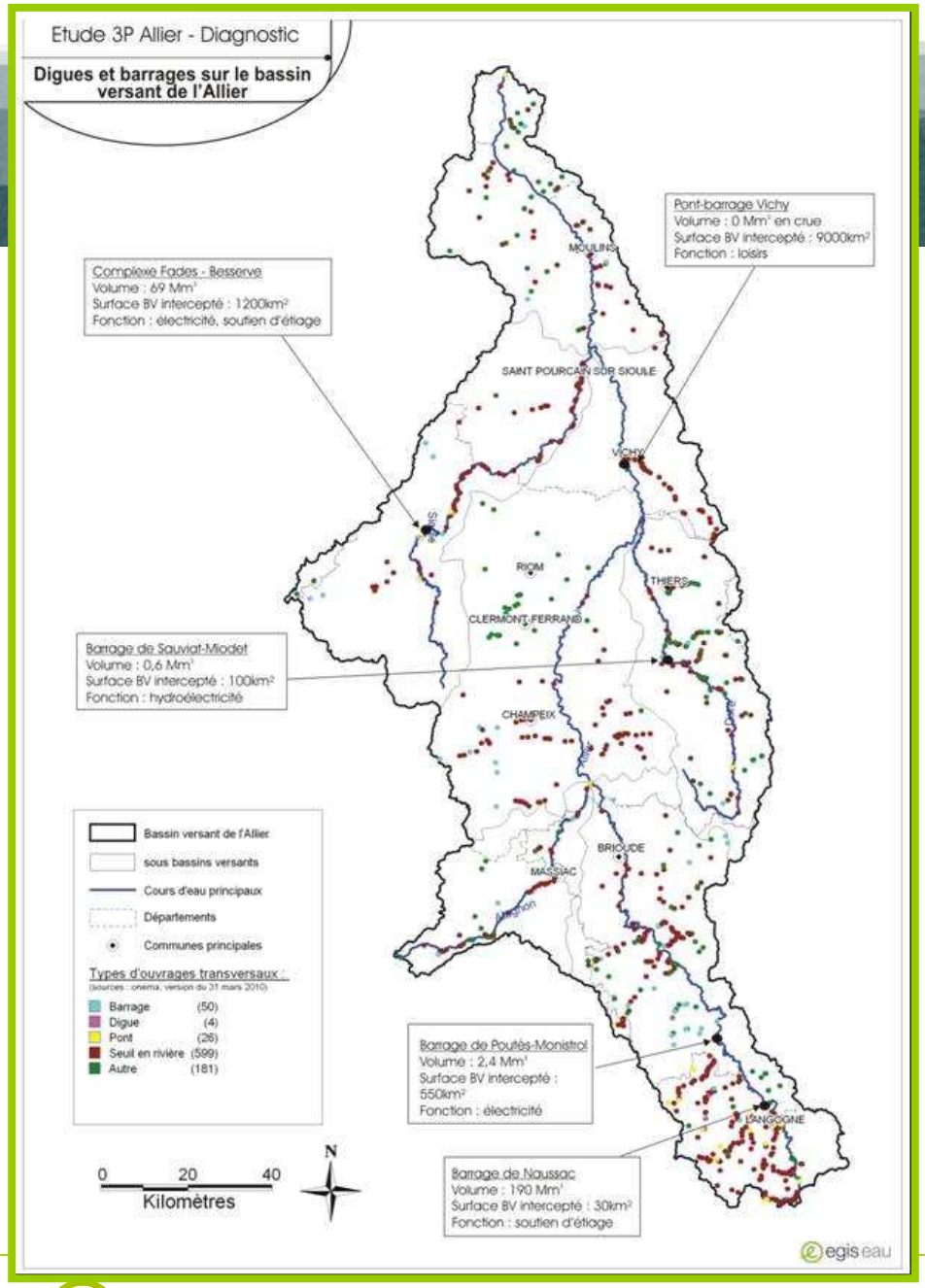
Diagnostic réglementaire : Comparaison CATNAT / PPRI / PCS





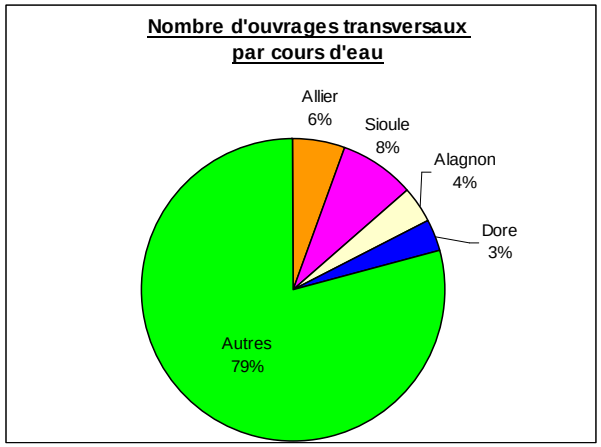


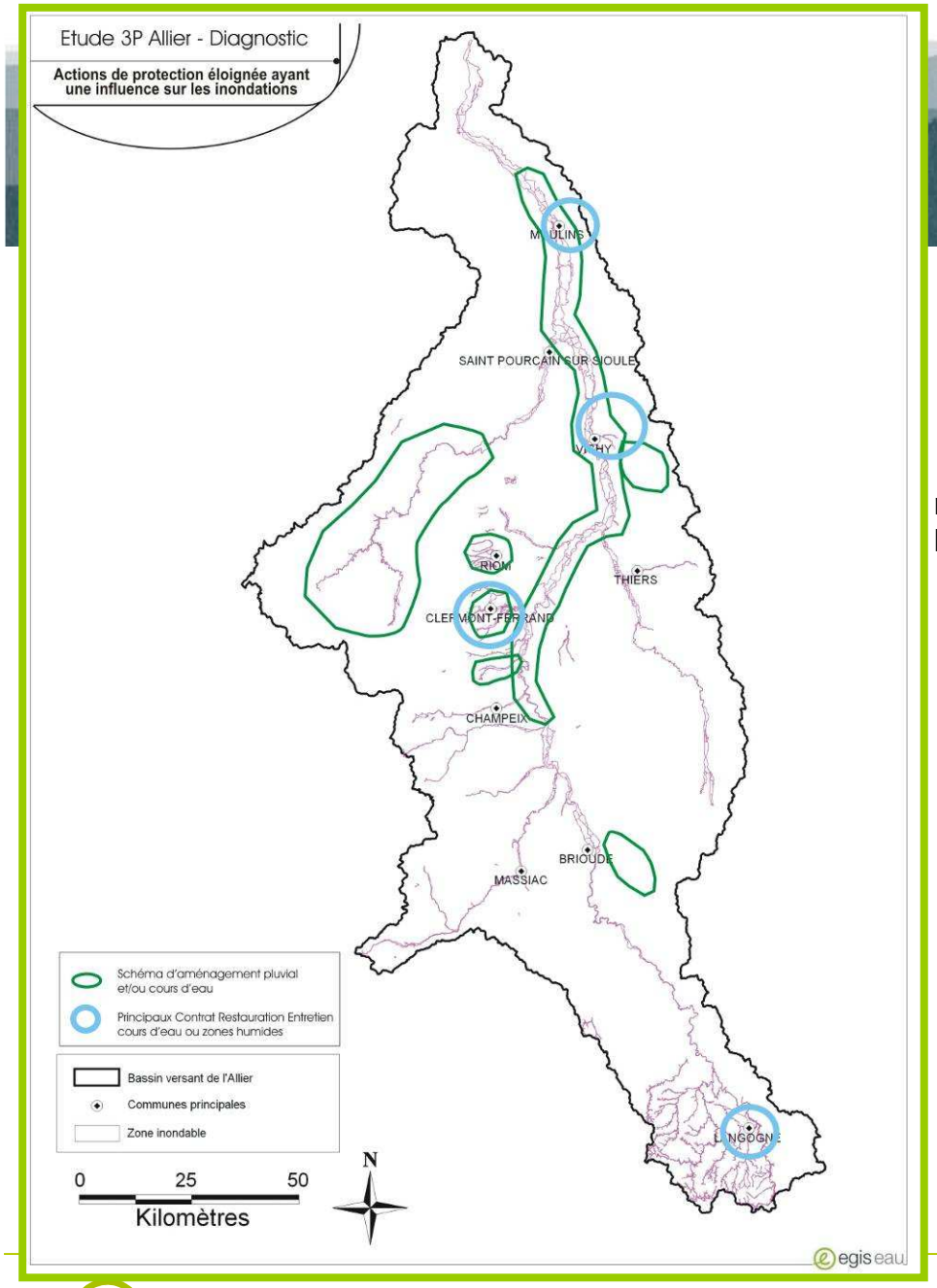
► En dehors de l'axe ALLIER: Seule 10% de communes avec risque inondation sont concernés par des documents réglementaires



Diagnostic Environnemental: Inventaires des ouvrages existants

►860 Ouvrages transversaux géoréférencés sur l'ALLIER



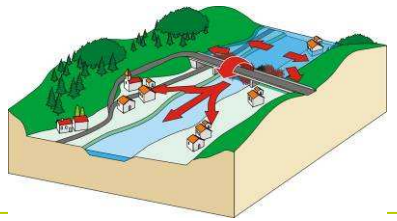


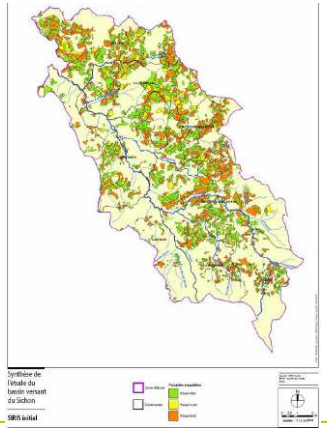
Diagnostic Environnemental: Protections éloignées

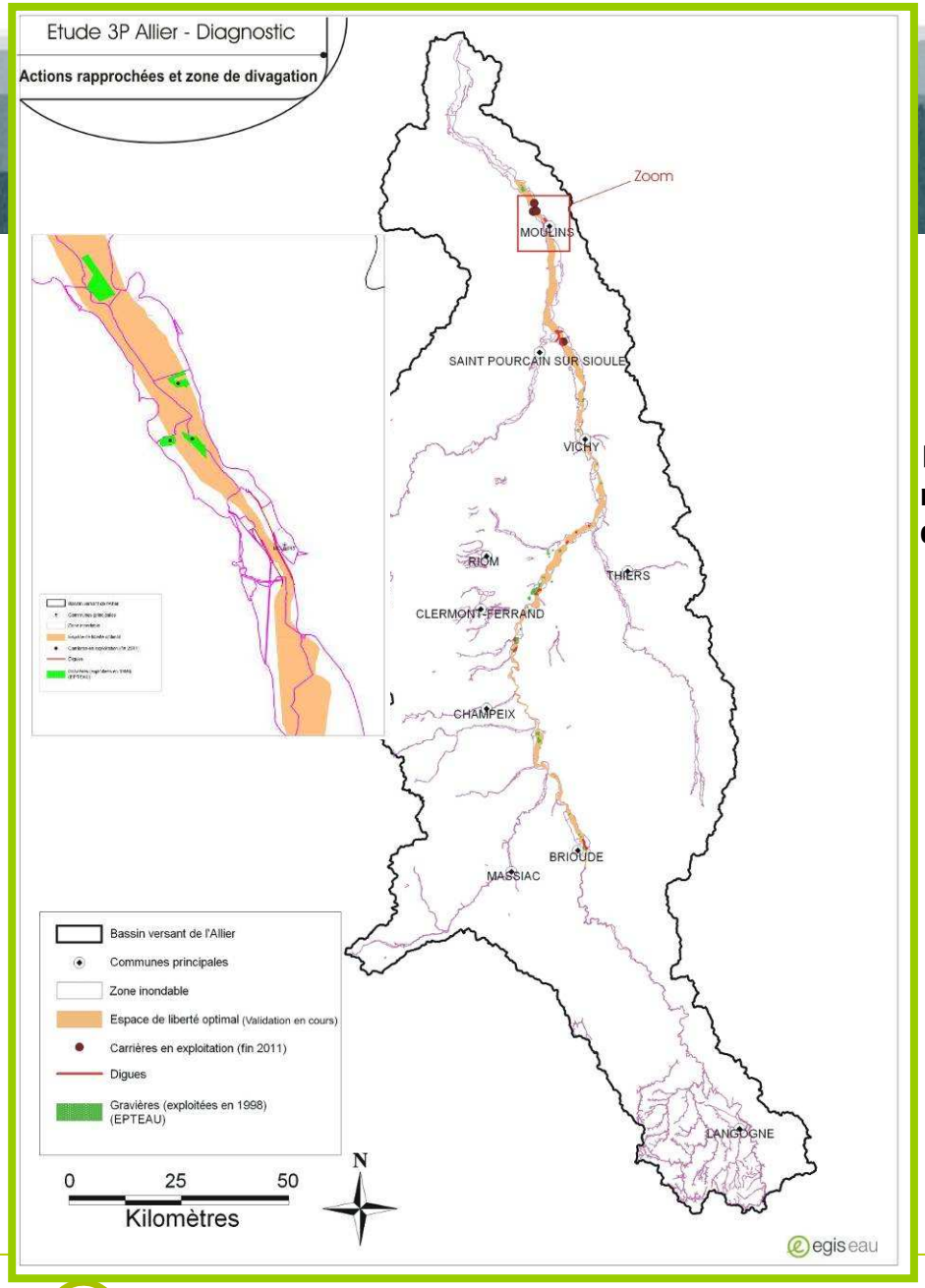
►Schémas de protection éloignées recensées sur le bassin versant de l'ALLIER : 2 catégories :

►Zonage assainissement et bassins de rétention

►Contrat Restauration Entretien Zones Humides et cours d'eau





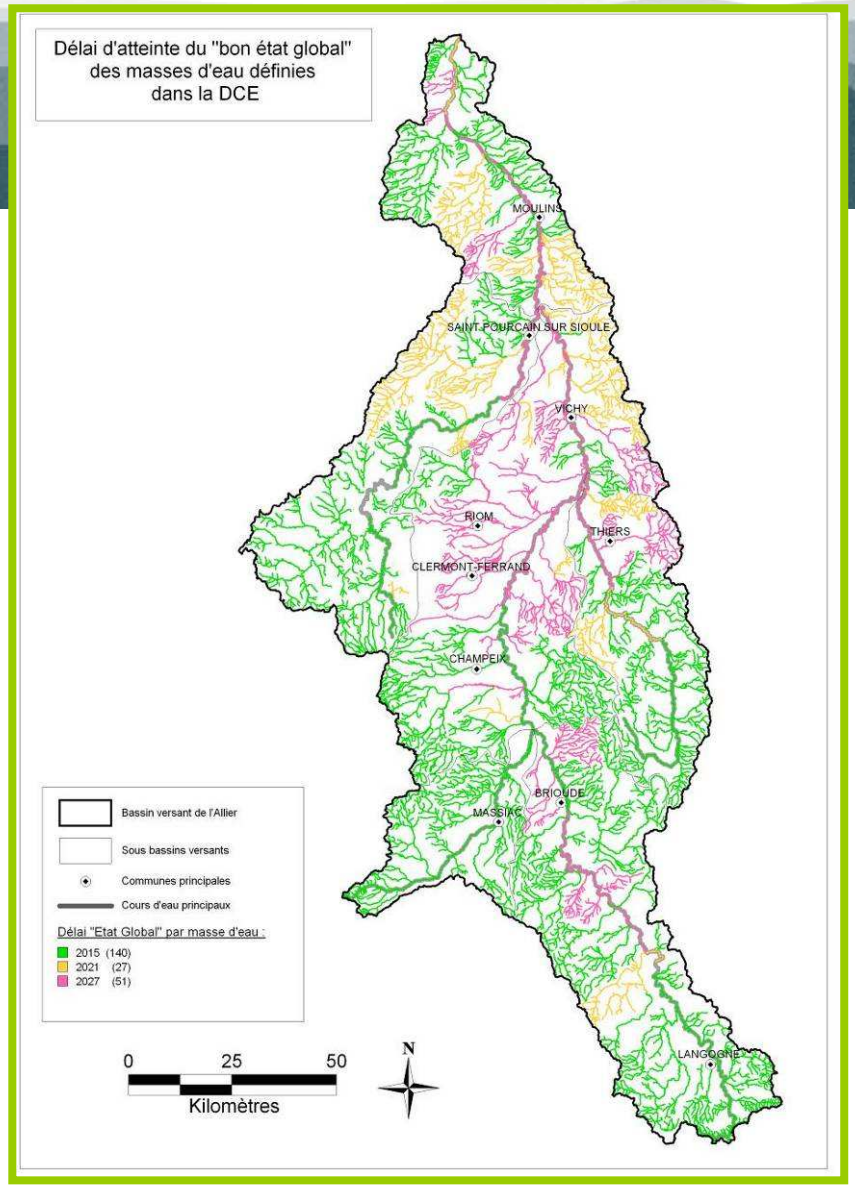


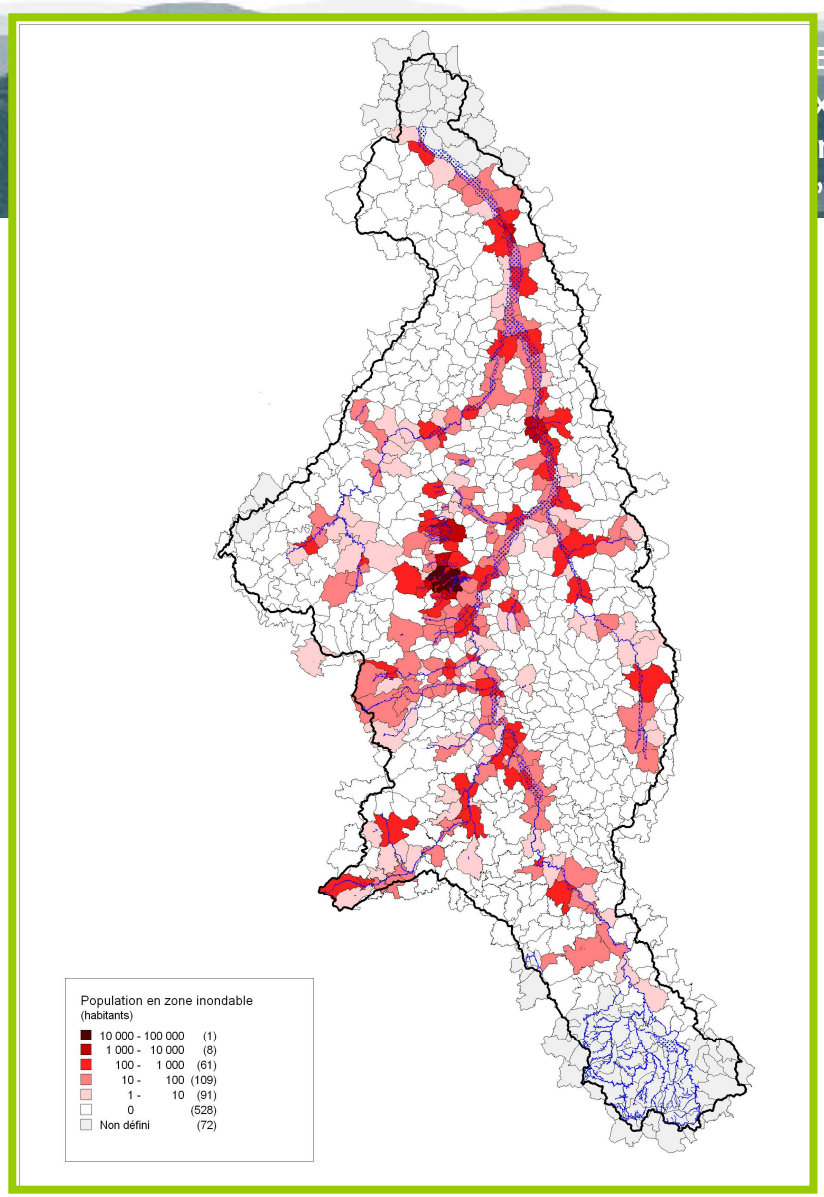
Diagnostic Environnemental: Protections rapprochées

►Pas de schémas de protection rapprochées, des actions ponctuelles diffuses:

►Augmentation de la capacité hydraulique : Curage, recalibrage, ouvrages décharges…

►Protection directs: Remblais, digues, enrochements.



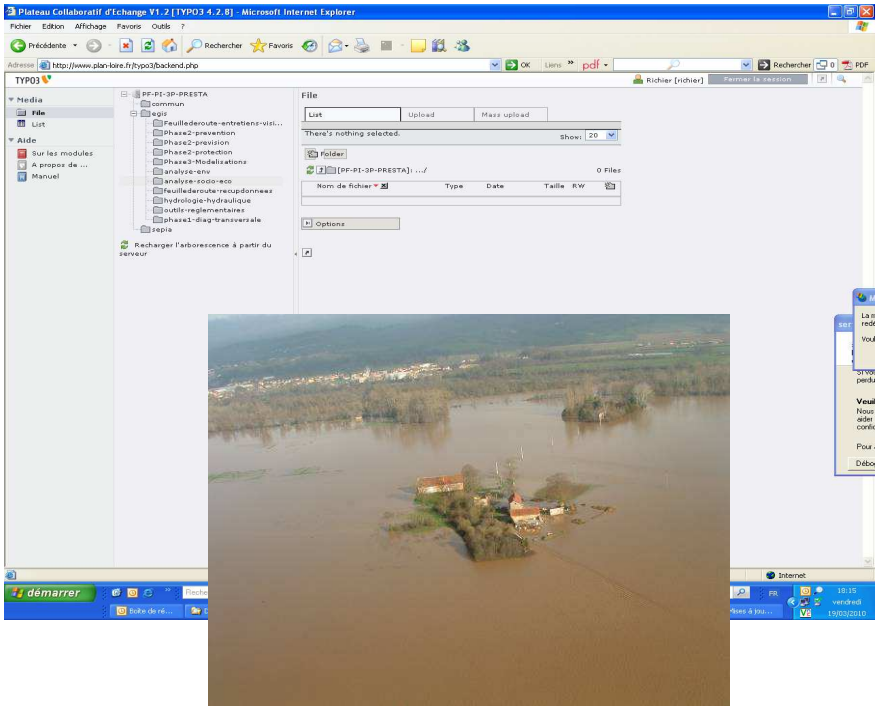


Diagnostic Environnemental: Priorité DCE et Enjeux inondation

Volet 1 – Diagnostic – 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.***



Volet 1 – Diagnostic – Mise en place d'une plateforme d'échange

Type doc	Thématiques	Zone géographique
ET = Etude	**HYD** = Hydrologie-hydraulique	**AT** = Bassin de l'Allier total
SIG	**REG** = Outils réglementaires	**AV**= Allier aval
DIV = Divers	**ECO** = Socio-économie	**AM** = Allier amont
	ENV = Environnement	**SDA** = Bassin Sioule+Dore+Alagnon

Code	Année	Titre	Auteur	Commanditaire, destinataire	Zone géographique	Thématique, mots clés (3maximum)	Format du document	Type de document	Nombre de pages
69-ET-REG-AV	1969	PPS Allier Puy de dôme	DDE 63	République Française	AV	48 communes	pdf (2)	Décret + plan	1 + 35
80-DIV-HYD-AM	1980	Photos crues Langogne 1980			AM		pdf (3)	Photos	2X3
89-ET-REG-AV	1989	PER-Beauregard- Cournon, Dallet, Pérignat et Mezel	DDE 63	République Française	AV	Cartographie, aléas, zonage	pdf (6)	Note de présentation, règlement, cartes de zonage (4)	14+ 4 + 4 + 3 + 3 + 3
93-ET-HYD-AT	1993	Les crues de l'Allier : Etude comparative	Pothin Emmanuelle, Biega Karine		AT	Pluviométrie, crues, aménagements sur l'Allier	pdf	Rapport d'étude	46
94-ET-REG-SDA	1994	PPRI Sioule \ Ebreuil	DDE 03	République Française	SDA		pdf (3)	Note de présentation, règlement, carte de zonage	7 + 4+ 2
95-ET-REG-AM	1995	Etude hydraulique des zones inondables pour la prise en compte dans l'urbanisme (Langeac) / PPRI Allier	BCEOM	DDE 43	Secteur Langeac	Hydrologie, hydraulique, zones inondables et constructibles	pdf	Rapport d'étude	104
96-ET-HYD-AM	1996	Etude hydraulique Commune de Langogne	Société d'Ingénierie pour l'Eau et l'Environnement (SIEE)	Ville de Langogne DDE Lozère	AM	Modélisation des débits de projet, zones inondables et de risque, propositions d'actions	pdf (3)	Rapport d'étude + carte	39
98-ET-REG-AM	1998	Etude hydraulique des zones inondables pour la prise en compte dans l'urbanisme (Brioude) / PPRI Allier	BCEOM	DDE 43	Secteur Brioude	Hydrologie, hydraulique, cartes d'aléas et zones inondables	pdf	Rapport d'étude	51
98-ET-ENV-AT	1998	Etude EPTEAU : l'Allier entre Vieille Brioude et Villeneuve	EPTEAU	DIREN Auvergne, AELB	AT	Diagnostic de fonctionnement, gestion d'aménagement, préservation et restauration	pdf (4) + id, ind, map, dat, tab	Rapport d'étude + données SIG (MapInfo)	93
99-ET-REG-SDA	1999	PPRI Sioule \ Saint Pourçain sur Sioule	DDE 03	République Française	SDA		pdf (3)	Note de présentation, règlement, carte de zonage	8 + 5 + 2

Volet 2

►Proposition d'amélioration de la connaissance
►Proposition d'amélioration des outils et dispositifs de prévision
►Propositions d'actions de protection
►Gouvernance et outils de gestion

►Utilisation des modèles hydrauliques et hydrologiques pour quantifier les impacts

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*			
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												