

## Lot 4 : Etude des débits d'étiage, prélèvements et apports d'eau



**Rapport final 2**  
Automne 2006  
Proposition d'actions



● Communauté de Communes du Pays de Charlieu ● Communauté de Communes du Canton de Chauffailles ● Communauté de Communes du Pays Clayettois ● Communauté de Communes du Canton de Belmont-de-la-Loire ● Communauté de Communes du Canton de Semur-en-Brionnais ● Communauté de Communes du Haut-Beaujolais ● Commune de Baudemont

---

## SOMMAIRE

<b>I - PRÉAMBULE .....</b>	<b>2</b>
<b>II - RAPPELS .....</b>	<b>3</b>
II.1 - CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC .....	3
II.2 - ENJEUX .....	4
II.3 - OBJECTIFS .....	5
<b>III - LES ACTIONS PROPOSÉES .....</b>	<b>6</b>
III.1 - ACTION 1 : MIEUX CONNAÎTRE LE FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT .....	6
III.2 - ACTION 2 : MIEUX CONNAÎTRE LA RESSOURCE EN EAU POTABLE – ASSURER UNE PRISE EN COMPTE DANS LES DOCUMENTS DE PROGRAMMATION .....	7
III.3 - ACTION 3 : COMPLÉTER L'INVENTAIRE ET LA CARACTÉRISATION DES PRISES D'EAU .....	7
III.4 - ACTION 4 : INCITATION ET ASSISTANCE À LA MISE EN CONFORMITÉ DES PRISES D'EAU (BIEFS ET PLANS D'EAU).....	8
III.5 - ACTION 5 : PRÉSERVATION ET RÉHABILITATION HYDROLOGIQUE DES ZONES HUMIDES .....	8
III.6 - ACTION 6 : AIDER À COORDONNER LES VIDANGES DES PLANS D'EAU .....	9
<b>IV - FICHES ACTIONS.....</b>	<b>10</b>
IV.1 - ACTION 1 .....	11
IV.2 - ACTION 2 .....	22
IV.3 - ACTION 3 .....	29
IV.4 - ACTION 4 .....	33
IV.5 - ACTION 5 .....	39
IV.6 - ACTION 6 .....	46
<b>V - MOYENS HUMAINS – EVALUATION FINANCIÈRE .....</b>	<b>49</b>
V.1 - ECHÉANCIER SIMPLIFIÉ .....	50
V.2 - MOYENS HUMAINS – ÉVALUATION FINANCIÈRE .....	51
<b>VI - CONCLUSIONS.....</b>	<b>54</b>



## I - PREAMBULE

- Dans le cadre de la mise en œuvre du contrat de rivière Sornin, la Communauté de Communes du Pays de Charlieu (maître d'ouvrage), a engagé diverses études préalables visant à élaborer un diagnostic précis du bassin versant

En raison des nombreux usages de l'eau pré-identifiés sur le bassin versant, elle a souhaité étudier plus précisément les débits d'étiages, les prélèvements et les apports d'eau à l'échelle du bassin versant et des différents cours d'eau concernés.

- L'étude diagnostic a été conduite en 2005 ; elle a permis :
  - De connaître plus précisément l'hydrologie du bassin versant en période d'étiage : synthèse des conditions d'écoulement en étiage pour chaque sous-bassin versant et globalement pour le Sornin,
  - D'établir un bilan des usages de l'eau et d'évaluer leur incidence théorique sur les débits d'étiages,
  - D'identifier les enjeux hydrologiques sur le bassin versant du Sornin, et de proposer des objectifs de gestion ou d'intervention pour préserver ou améliorer la situation actuelle.

Le rapport diagnostic, les enjeux ainsi que les propositions d'objectifs ont été présentées, et discutées lors d'une réunion du comité de pilotage qui s'est tenue le 25 Octobre 2005

Les objectifs ont été validés par le comité de pilotage au cours du premier trimestre 2006.

- Des propositions d'actions ont alors été formulées sur la base des objectifs retenus.

Ces propositions ont été discutées en groupe de travail technique le 22 mai et le 1<sup>er</sup> Juin 2006.

Le présent document traite des propositions d'actions telles qu'elles ont été présentées au comité de pilotage lors de la réunion du 16 juin 2006.



## II - RAPPELS

### ***II.1 - Conclusions du diagnostic***

Le bilan global des prélèvements et apports d'eau réalisés dans la phase diagnostic amène aux conclusions suivantes :

- Un déficit marqué lié aux étangs pour la Genette, mais aussi le Bezo et les Equetteries (prélèvements par les plans d'eau essentiellement),
- Un déficit significatif lié aux prélèvements AEP pour le Chandonnet et le Pontbrenon,
- Un déficit modéré pour l'Aron (prélèvements et restitution élevée, mais qui se compensent partiellement), ainsi que les Barres, les Monts et le Fourneau (peu de prélèvements).
- Un déficit faible pour les Sornins amont (prélèvements AEP) et globalement à l'échelle du bassin versant du Sornin.
- Un bilan positif pour l'Aillant (peu de prélèvements, rejet de STEPS) et le Botoret (important rejet de station d'épuration).

↳ Mais globalement la situation hydrologique est jugée satisfaisante en période d'étiage, pour le fonctionnement écologique des cours d'eau et pour les usages.

Les bassins versants du Botoret (et ses affluents l'Aron et le Pontbrenon), du Mussy et des Sornins amont sont prépondérants en terme de débit d'étiage (bassins versants plus élevés, débits spécifiques supérieurs).

Les cours d'eau en rive droite sont plus pénalisés par des étiages naturels et l'enjeu piscicole y est plus modéré.

## II.2 - Enjeux

↳ Les enjeux identifiés, notamment en terme d'hydrologie, sont les suivants :

- Des enjeux forts en terme de soutien d'étiage pour les affluents rive gauche du Sornin (Bororet, Mussy) et pour les Sornins amont (Sornins de Propières, St-Igny et de St-Bonnet ...),
- Des enjeux forts en terme de patrimoine et plus particulièrement de zones humides sur ces mêmes bassins versants,
- Des enjeux forts en terme d'usage :
  - o Sur la Genette et sur l'Aron pour les étangs,
  - o Sur le Sornin dans son ensemble, ainsi que les Sornins amont, le Mussy, le Botoret et le Chandonnet pour les prélèvements par dérivation (dont ceux destinés à l'alimentation des étangs),
  - o Sur l'amont du Chandonnet, du Pontbrenon, de l'Aron, du Botoret, du Mussy du Sorin de St-Igny et du Sornin de Saint-Bonnet et sur le Sornin médian et aval pour les prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable,
  - o Sur le bassin versant de l'Aillant, du Bezo, du Botoret (et de l'Aron), mais aussi du Sornin dans son ensemble pour les rejets des stations d'épuration, et plus ponctuellement, le Bezo et la Genette amont.

## II.3 - Objectifs

En fonction des enjeux identifiés et des problématiques rencontrées, des objectifs ont été proposés :

- Préserver la ressource en eau sur les bassins versants prioritaires, en particulier les Sornins amont, le Mussy, le Botoret et ses affluents :
  - o *Par limitation et/ou interdiction des prélèvements AEP supplémentaires en tête de bassin versant,*
  - o *Par sauvegarde des zones humides en tête de bassins versants et en bords de cours d'eau, voire réhabilitation des secteurs les plus dégradés.*
- Respecter des débits d'étiages sur l'ensemble du bassin versant :
  - o *Par mise en conformité des prises d'eau et plan d'eau sur les bassins versants fortement sollicités et/ou à enjeux,*
- Améliorer les débits d'étiages, notamment sur les bassins versants présentant un enjeu piscicoles ou qualitatifs (ex : dilution des rejets de STEPS) :
  - o *Par mise en place de débit réservé sur certains plans d'eau*
  - o *Par la vérification du respect du débit réservé au niveau des prises d'eau.*
- Limiter les prélèvements sur une année moyenne :
  - o *Par mise en place d'une gestion coordonnée des étangs, en particulier lors des vidanges,*
  - o *En interdisant les retenues à vocation d'irrigation sur les bassins versants sensibles (amont et affluents rive gauche surtout).*
- Acquérir une information fiable sur l'hydrologie du bassin versant du Sornin par mise en place d'un observatoire des débits.



## III - LES ACTIONS PROPOSEES

Suite à la réunion du 16 juin 2006, le comité de pilotage a validé plusieurs propositions d'actions.

Elles sont tout d'abord présentées généralement ; dans la partie suivante, chaque action fait l'objet d'une fiche détaillée.

### ***III.1 - Action 1 : Mieux connaître le fonctionnement hydrologique du bassin versant***

Cette action repose sur la mise en place d'un observatoire des débits sur le bassin versant (notamment pour les étiages), en l'équipant en station de mesure et en réalisant des jaugeages ponctuels.

Outre la connaissance de l'hydrologie du bassin versant, cette action permettra de fournir des données hydrologiques fiables dans le cadre des autres actions de restauration du potentiel hydrologique des cours d'eau (mise en conformité des prises d'eau notamment).

Elle sera également le support essentiel du suivi de l'opération et de ses effets.

L'analyse des débits actuels et de leur évaluation pendant en en fin de travaux sera un critère de jugement de la pertinence des propositions d'actions et des modalités selon lesquelles elles ont été conduites.

### ***III.2 - Action 2 : mieux connaître la ressource en eau potable – assurer une prise en compte dans les documents de programmation***

Les nombreux captages de sources situés en tête de bassin versant sont susceptibles d'influencer les débits des cours d'eau, notamment en étiage.

La connaissance plus fine des besoins, des débits prélevés, des débits distribués permettra :

- D'optimiser la gestion de cette ressource.
- D'établir des préconisations, notamment vis-à-vis des programmes d'aménagement, qui devront être compatibles avec les « capacités » des ressources actuelles, et notamment ne pas augmenter les prélèvements sur les têtes de bassin versant.

L'objectif global fixé pour cette action est d'intégrer systématiquement les potentialités hydrologiques et hydrogéologiques du milieu dans le cadre des documents de programmation (ex : PLU ...)

### ***III.3 - Action 3 : Compléter l'inventaire et la caractérisation des prises d'eau***

Le bassin versant du Sornin, en particulier le Sornin et ses affluents rive gauche et amont compte plus de 40 prises d'eau fonctionnelles auxquelles s'ajoutent environ 100 plans d'eau au fil de l'eau.

Seulement 5 dispositifs de prises d'eau seraient équipés de dispositif permettant en tout temps de maintenir un débit réservé dans le cours d'eau.

L'impact théorique de ces prélèvements d'eau est potentiellement fort sur le Botoret, et notamment l'Aron, la Genette, le Bezo, la Chandonnet, mais aussi le Mussy, les Sornins amont.

Cette action doit permettre :

- De caractériser de façon précise les différentes prises d'eau et notamment de décrire leur fonctionnement en étiage,
- De les hiérarchiser en fonction de leur impact sur le milieu, et d'établir un programme d'intervention à l'échelle du bassin versant.





### **III.4 - Action 4 : Incitation et assistance à la mise en conformité des prises d'eau (biefs et plans d'eau)**

L'action n°4 découlera de l'action n°3.

Le futur syndicat de rivière ne souhaite pas se substituer aux obligations réglementaires incombant aux propriétaires en terme de débit réservé (art. L 432-5 du code de l'environnement).

Il souhaite par contre conduire une mission de conseil, d'incitation et d'assistance technique à la réalisation des travaux de mise en conformité des prises d'eau et des plans d'eau.

Il s'agira ainsi d'encadrer le propriétaire de l'ouvrage dans la conduite des études techniques et hydrauliques préalables à toute intervention sur les prises d'eau (calage des débits, des niveaux d'eau et des cotes d'ouvrage), et de suivre ensuite les réalisations.

Enfin, le programme de travaux proposé doit être établi en concertation avec le propriétaire, pour tenir compte des usages actuels et futurs.

Cette action (ainsi que l'action 3) répond à l'objectif de mise en conformité des prises d'eau pour améliorer les débits d'étiages.

### **III.5 - Action 5 : Préservation et réhabilitation hydrologique des zones humides**

La finalité de l'action est multiple :

- Affiner le diagnostic sur les zones dégradées, les connaissances sur leur fonctionnement,
- Proposer un programme de restauration et de préservation des zones humides, notamment vis-à-vis de leur rôle en période d'étiage.

Des études complémentaires ciblées permettront de caractériser le rôle hydrologique des zones humides inventoriées lors des études préalables (Bureau Geo+ - volet B1, Communauté de Communes du Pays de Charlieu - inventaire 2005) et de proposer un programme de restauration et/ou de conservation du rôle hydrologique de ces milieux.

Les travaux seront ensuite programmés après négociations et élaboration d'un cahier des charges et/ou d'une convention avec le propriétaire et l'exploitant.

La finalité de cette action est de préserver voire améliorer les débit d'étiage en conservant et restaurant le potentiel hydrologique des zones humides.



### ***III.6 - Action 6 : aider à coordonner les vidanges des plans d'eau***

Les retenues régulièrement vidangées (irrigation, piscicultures ...) peuvent avoir un impact significative en terme de prélèvements d'eau à l'échelle d'un bassin versant.

Le volume prélevé par une chaîne d'étang peut être largement diminué sous réserve d'établir un protocole de vidange concerté, permettant à l'étang aval, de profiter de la vidange de l'étang amont pour son remplissage.

L'action proposée consiste à mettre en œuvre, avec les propriétaires d'étangs concernés, un protocole de vidange permettant d'optimiser les prélèvements sur les cours d'eau.

Cette action concerne les plans d'eau au fil de l'eau.

L'action doit permettre de limiter les volumes régulièrement prélevés pour le remplissage des étangs



## **IV - FICHES ACTIONS**



## ACTION 1 : MIEUX CONNAÎTRE LE FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT

Lieux concernés :	<b>Priorité 1</b>
Ensemble du bassin versant	

	Mesures réglementaires, incitatives, Concertation, Communication		Etudes
X	Travaux, actions de terrains	X	Suivi, Contrôles

### Plan de situation ou légende sur carte générale :

Voir carte jointe

### Problématique :

Le bassin versant du Sornin ne dispose que d'une station de suivi des débits, non calée précisément pour les étiages et les débits moyens (station K1063010 – le Sornin à CHARLIEU).

Seuls quelques jaugeages ponctuels ont été réalisés en tête de bassin versant (Sornins de St-Bonnet, de St-Igny-des-Vers et de Propières), et durant l'année 2005.

Dans le cadre des études préalables au contrat de rivière, (volet qualité des eaux), des campagnes de mesures de débits ont été réalisées en mars, mai et juillet 2005, sur 34 stations, réparties sur l'ensemble du bassin versant.

L'hydrologie du bassin versant est donc méconnue. Seules des données ponctuelles sont disponibles sur l'ensemble du réseau hydrographique.

Même si aucune problématique majeure en terme de débit n'a été identifiée ou mentionnée sur le bassin versant, il paraît important de se doter aujourd'hui d'informations pertinentes destinées à mieux cerner le contexte hydrologique.



Plus spécifiquement, les bassins versants de la Genette et de l'Aron sont affectés par de nombreux plans d'eau au fil de l'eau, qui, pour l'essentiel, ne sont pas équipés en dispositif permettant de garantir un débit réservé et sont donc susceptibles d'intercepter l'intégralité des débits produits par leur bassin versant amont

Le bilan en eau théorique réalisé dans le cadre de l'étude préalable pourra utilement être complété par la mise en œuvre d'un protocole de mesure destiné à cerner l'incidence réelle de ces plans d'eau au fil de l'eau et notamment :

- Perte par évaporation,
- Perte par infiltration ...

En fonction des résultats, il sera possible de cerner plus précisément l'impacts des plans d'eau sur les débits d'étiage, et donc d'ajuster les propositions d'amélioration contenues dans les autres actions de ce volet.

Ces éléments seront utiles ensuite comme outils de communication pour aider à la mise en œuvre d'action concrète sur le terrain, destinées à restaurer le potentiel hydrologique naturel des cours d'eau (actions 3, 4 et 5).

### **Objectifs :**

---

Connaître l'hydrologie du bassin versant

Coordonner les usages de l'eau : fournir des éléments hydrologiques fiables dans le cadre des actions de restauration du potentiel hydrologique des cours d'eau.

Améliorer la gestion des débits pour les différents usages de l'eau (prises d'eau et plan d'eau notamment).

Améliorer les débits d'étiage



---

**Description de l'action :**

---

*✓ Localisation des stations de mesures*

L'étude doit tout d'abord conduire à la définition des points de mesures pertinents, permettant une bonne analyse du bassin versant, et permettant d'acquérir des données utiles pour la mise en œuvre d'autres actions (ex : débit réservé, soutien d'étiage, amélioration de la qualité des eaux ...).

L'analyse du réseau hydrographique et les enjeux hydrologiques identifiés sur le bassin versant permettent de proposer les stations suivantes :

- Une station amont sur un des trois Sornins : aval du Sornin de Propières par exemple
- Trois stations sur le Mussy et le Botoret,
- Une station sur la Genette vers la Clayette,
- 2 stations sur le Sornin : une à l'amont de la Clayette et une à proximité de Chateauneuf
- 2 stations sur le Bezo.
- 1 station sur le Chandonnet

Le calage précis de la station existante sur le Sornin à Charlieu permettra de compléter le dispositif.

**Les points de mesures de débits proposés seront calés sur des points de suivi de l'observatoire « qualité des eaux ».**

En compléments, il sera intéressant de suivre les autres cours d'eau de façon plus ponctuelle par jaugeage : points de suivis sur le Bezo, les Equetteries, La Genette amont, Sornin de St-Bonnet, le Sornin de St-Igny, l'Aron et le Chandonnet amont.

Le dispositif sera complété sur l'aval de la Genette et plus ponctuellement sur l'Aron, dans le but d'apprécier plus finement l'incidence des plans d'eau. Les équipements proposés sont les suivants :

- Pour l'Aron :
  - Mise en place de station de mesure de débit par jaugeage en amont et en aval du plan d'eau
  - Suivi de l'évaporation sur le plan d'eau
- Pour la Genette
  - Suivi des débits en amont et en aval de l'étang de la Basolle,
  - Suivi des débits en amont et en aval de l'étang de la Clayette,
  - Mesure de l'évaporation sur l'étang de la Clayette.

Enfin, il sera intéressant d'installer une station météorologique représentative du bassin versant, pour suivre essentiellement les précipitations ; nous proposons une implantation sur le Mussy moyen (ex : Chauffailles, St-Germain-la-Montagne).



✓ *Préconisations techniques*

La mesure de débit d'un cours d'eau peut être soit continue, soit ponctuelle.

Le matériel à mettre en œuvre dépend du type de suivi attendu, mais aussi des moyens disponibles et des caractéristiques du cours d'eau.

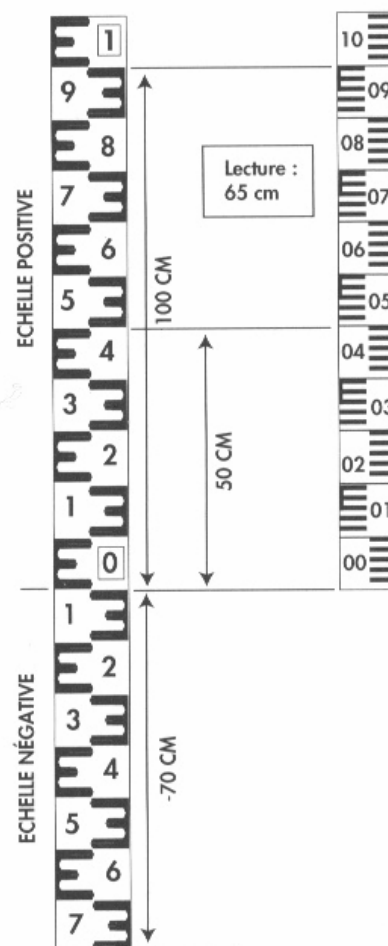
Trois équipements sont possibles :

- Sur les stations principales destinées à être suivies régulièrement : installation de station hydrométrique automatique qui classiquement comprend une ou plusieurs sections de contrôle, d'une échelle limnimétrique, d'un ensemble de capteurs et d'appareils enregistreurs ou télétransmetteurs, d'une armoire et éventuellement d'un local technique couplé à un enregistreur de débit,
- Sur les stations secondaires, avec mesures fréquentes et/ou sur les cours d'eau principaux (> 1 m de large) : équipement avec échelle limnigraphique avec graduation des hauteurs d'eau et des débits,

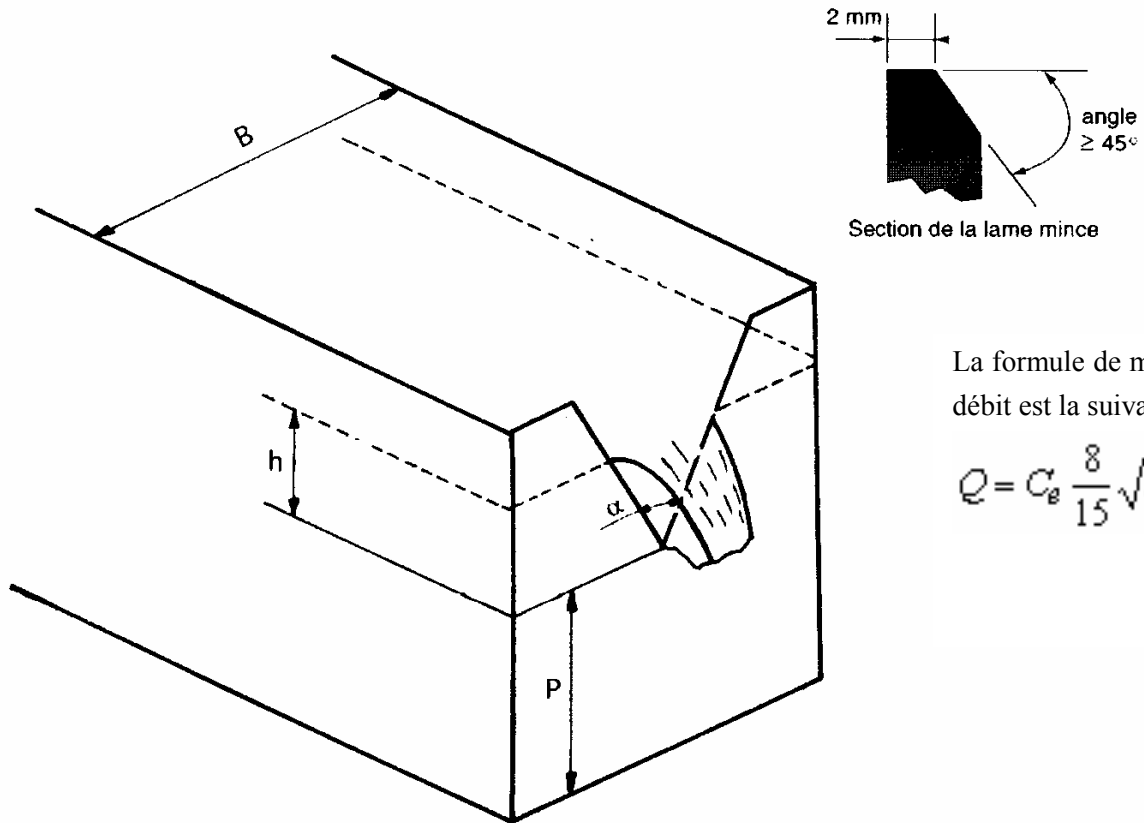


**Station hydrométrique**  
(photo DIREN Haute Normandie)

**À droite : échelle limnimétrique** (source : *Le prélèvement en rivière – Guide technique Agence de l'Eau Loire-Bretagne, janvier 1999*)



- Pour les stations de mesures ponctuelles (jaugeage), situées sur les cours d'eau de section réduite : pas d'équipement fixe – mesure du débit par jaugeage capacitif (ex : seuil déversant), chimique ...



Mesure du débit par seuil déversant

La formule de mesure de débit est la suivante :

$$Q = C_e \frac{8}{15} \sqrt{2g} h^3$$

Enfin, il est également possible d'utiliser des ouvrages existants (ex : seuil) pour évaluer un débit naturel, au moyen de formule hydraulique adaptée. Le choix pertinent de quelques ouvrages sur des cours d'eau secondaires peut être étudié (ex : prise d'eau sur l'Aron à Belmont).

#### ✓ Fréquence du suivi

Pour les sites non équipés d'enregistreur, le suivi des débits doit s'étendre de fin mai à fin septembre.

La période de suivi sera adaptée en fonction des conditions climatiques : anticipation des mesures en cas de sécheresse précoce au printemps, prolongation des suivi en cas de sécheresse en automne.

Un minimum d'une mesure tous les quinze jours est nécessaire

Pour les très faibles débits, la fréquence de suivi sera augmentée : hebdomadaire voir journalière en conditions extrêmes.










Le tableau et la carte ci-après récapitulent les propositions de points de mesures (positionnement indicatif).




Cours d'eau	Localisation	Type station	Fréquence de suivi	Fréquence
Le Sornin	Charlieu	Station hydrométrique automatique avec transmission	Suivi en continu	
	Vers Chateauneuf	Echelle limnimétrique à lecture directe	Mai à fin septembree	Bi-hebdomadaire
	Aval confluence Genette	Echelle limnimétrique à lecture directe	Mai à fin septembree	Bi-hebdomadaire
Le Sornin de Propières	Aval bassin versant	Station hydrométrique automatique avec transmission	Suivi en continu	
Le Botoret	Amont Chauffailles	Echelle limnimétrique à lecture directe	Suivi en continu	
	Aval Chauffailles	Station hydrométrique automatique avec transmission	Suivi en continu	
	Amont confluence Sornin (St-Denis de Cabanne)	Echelle limnimétrique à lecture directe	Mai à fin septembre	Bi-hebdomadaire
Le Mussy aval	Chassigny-sous-Dun	Echelle limnimétrique à lecture directe	Mai à fin septembre	Bi-hebdomadaire
Le Bezo aval	Aval bassin versant	Echelle limnimétrique à lecture directe	Mai à fin septembre	Bi-hebdomadaire
Le Chandonnet	Aval bassin versant	Echelle limnimétrique à lecture directe	Mai à fin septembre	Bi-hebdomadaire
La Genette	La Clayette (aval Grand étang)	Jaugeage	Mai à fin septembre	Hebdomadaire
	La Clayette (amont Grand étang)	Echelle limnimétrique à lecture directe	Mai à fin septembre	Hebdomadaire
	Aval étang de la Basolle	Jaugeage	Mai à fin septembre	Hebdomadaire
	Amont étang de la Basolle	Jaugeage	Mai à fin septembre	Hebdomadaire
L'Aron	Amont Cadollon	Jaugeage	Mai à fin septembre	Hebdomadaire
	Aval Cadollon	Jaugeage	Mai à fin septembre	Hebdomadaire

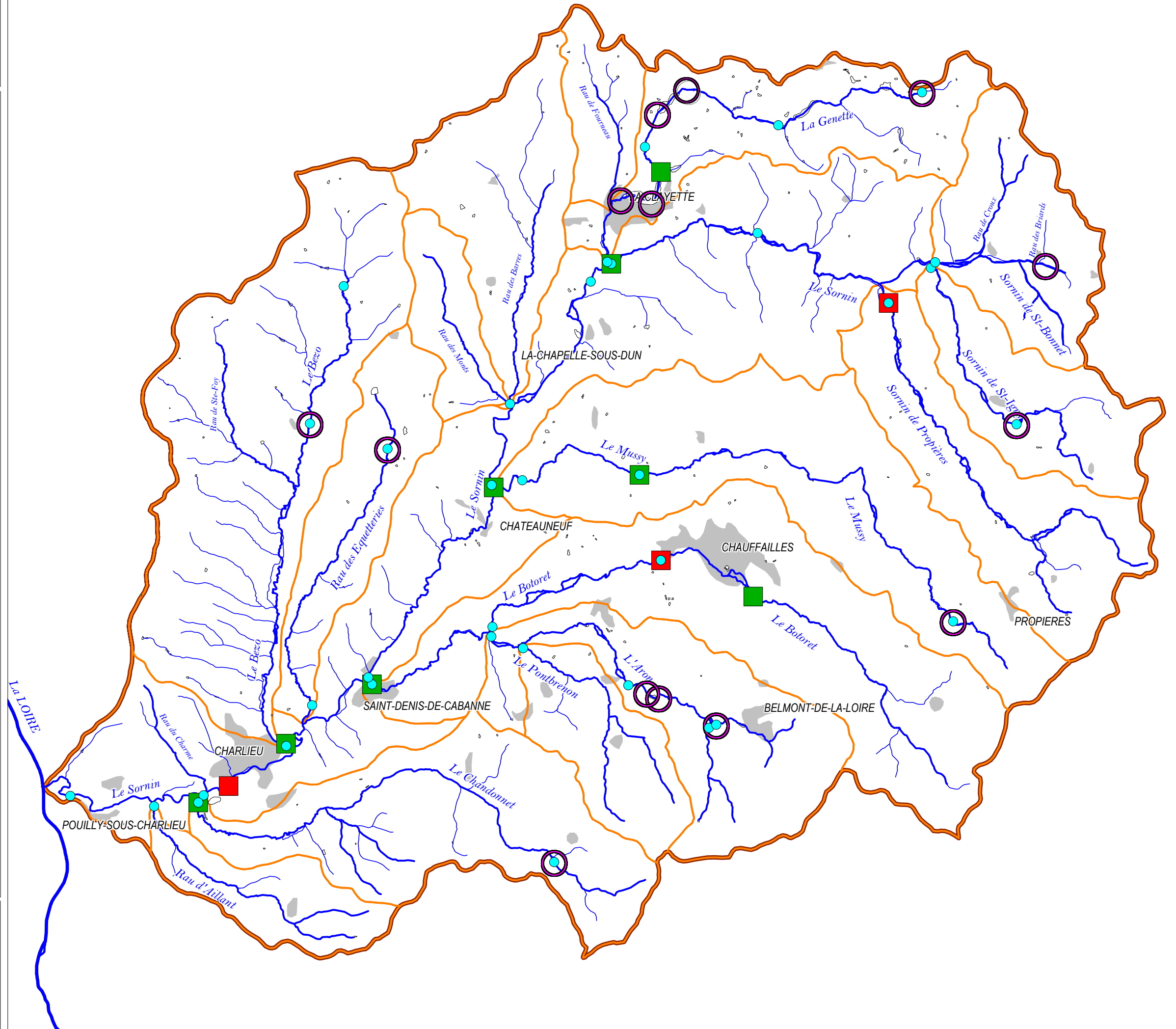


**ACTION 1 :  
MIEUX CONNAÎTRE  
LE FONCTIONNEMENT  
HYDROLOGIQUE  
DU BASSIN VERSANT**

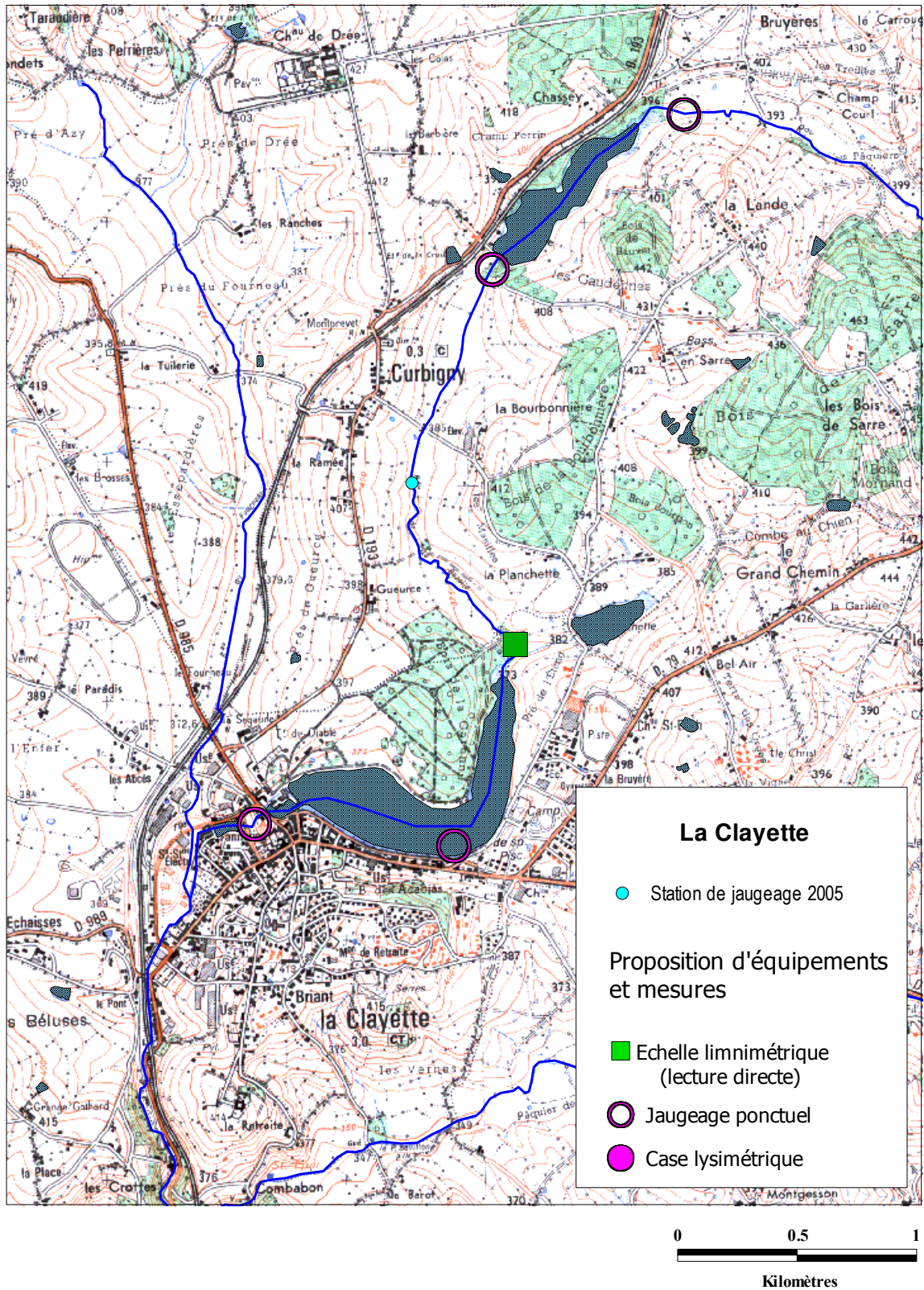
-  Cours\_eau
-  Sous bassin versant
-  Bassin versant du Sornin
-  Zone bâtie
-  Station de jaugeage 2005

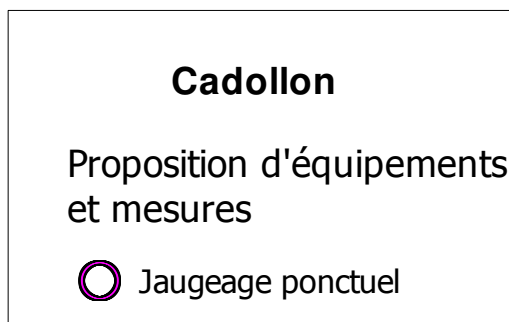
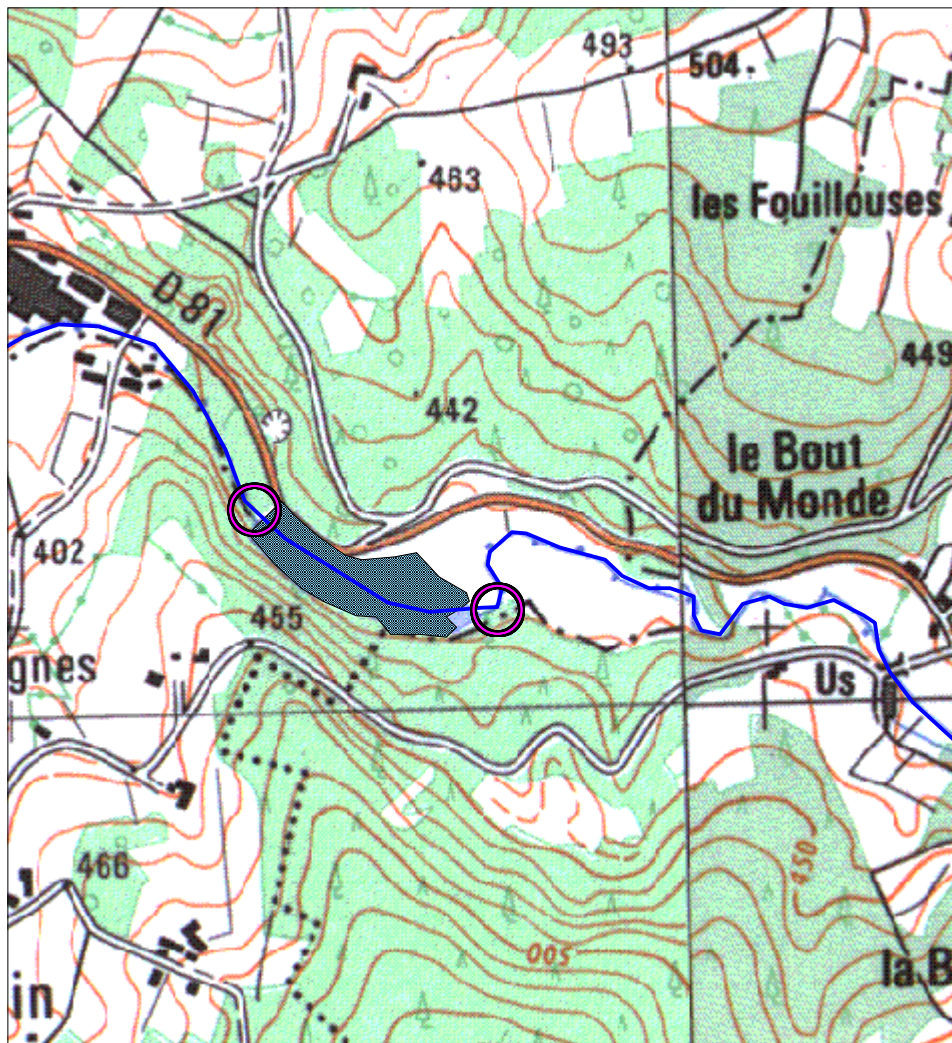
**Proposition d'équipements  
et mesures**

-  Suivi automatique
-  Echelle limnimétrique  
(lecture directe)
-  Jaugeage ponctuel



0 2 4  
Kilomètres





Le site d'implantation de chaque station sera précisément déterminé en fonction de critère d'accessibilité mais également de commodité pour la réalisation des courbes de tarage.

Il est préférable de positionner les équipements fixes (à enregistreur ou à lecture directe), en amont immédiat ou au droit de section stable du cours d'eau (ex : pont avec radier, seuil ...).



*✓ Moyen humain*

Les données enregistrées par les stations de mesures de débits en continue seront soit transmises par télégestion, soit collectées par le chargé de mission ou le technicien de rivière au moyen d'un ordinateur portable.

Les mesures ponctuelles par lecture sur les échelles limnigraphiques ou par jaugeage pourront être réalisées par des techniciens de rivière, ou par des riverains qui seront associés à la démarche.

Suivant le protocole énoncé ci-dessus, l'évaluation des moyens humains est la suivante :

- **Année 1** : négociation / implantation des stations : **10 j/homme (CM)**
- **Année 2, 3 et 4** :
  - o **10 j/homme** pour les lectures directes et relevés d'enregistreur (**CM + TR**),
  - o **25 j/homme** pour 20 à 25 jaugeages sur 5 sites (**TR**)
- **Année 5** : Suivi et Bilan
  - o **10 j/homme** pour les lectures directes et relevés d'enregistreur (**CM + TR**),
  - o **25 j/homme** pour 20 à 25 jaugeages sur 5 sites (**TR**)
  - o **Bilan : 3 j/homme (CM)**

Le volet communication sur les débits n'est pas intégré ici.

⇒ **Moyens humains sur 5 ans (hors communication) : 33 j chargé de mission – 120 j. technicien**

*✓ Faisabilité de l'action (foncière, juridique...)*

La mise en place de cette action est peu contraignante d'un point de vue foncier ; au plus quelques mètres carrés pour l'installation d'une station automatique avec son accès. Les échelles limnigraphiques peuvent facilement être installées sur des ouvrages existants (ex : pile de pont).



---

## Echéancier de l'action

---

Année 1 : négociation, choix des sites, acquisition du matériel et mise en place des stations

Année 2 à 4 : mesures et jaugeages.

Année 5 : mesures et bilans

---

## Indicateurs de suivi de l'action

---

Nombre de stations mises en œuvre.

Régularité et qualité des suivis de débits

---

## Coûts estimatifs

---

Il sera directement fonction des équipements programmés :

Le chiffrage comprend:

- Le coût d'acquisition du matériel : station hydrométrique, échelle limnimétrique, seuil déversant, micro-moulinet ...
- Le coût d'installation et de tarage pour les stations fixes (automatiques ou non),
- Le coût des campagnes de mesures correspondant à la mobilisation d'un ou plusieurs techniciens,
- Le coût d'entretien du matériel,
- Le coût d'exploitation des données.

Coût unitaire :

- Choix du site et implantation de l'échelle limnimétrique :  $\approx 3\ 000$  € HT
- Courbe de tarage échelle limnimétrique :  $\approx 3\ 000$  € HT
- Station simple avec enregistreur (sans télégestion, y.c. tarage) :  $\approx 6\ 000$  € HT
- Petit matériel de jaugeage : forfait  $3\ 000$  € HT
- Pluviomètre (type auget basculant) :  $1\ 000$  € HT

Soit un coût global sur la base de la proposition jointe :

- 3 stations automatiques (y.c. tarage, implantation) :  $18\ 000$  € HT
- 8 échelles limnigraphiques :  $48\ 000$  € HT
- 1 pluviomètre :  $1\ 000$  € HT
- Acquisition seuil, micro-moulinet : provision  $3\ 000$  € HT

**⇒ Soit un total d'environ 70 000 € HT**



---

**Plan de financement estimatif**

---

**Porteur(s) de projet pressenti - Partenaires**

---

Futur Syndicat de Rivière

CG 42, 69 et 71, DIREN Rhône-Alpes et DIREN Bourgogne, Agence de l'eau Loire-Bretagne.



## ACTION 2 : MIEUX CONNAÎTRE LA RESSOURCE EN EAU POTABLE - ASSURER UNE PRISE EN COMPTE DES POTENTIALITÉS DE CETTE RESSOURCE

Lieux concernés :  Têtes de bassins versants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorité 1 : Chandonnet, Aron, Pontbrenon</li> <li>- Priorité 2 : Botoret, Mussy, Sornin de St-Igny, Sornin de St-Bonnet.</li> </ul>	<b>Priorité 2</b>
--	-------------------

X	Mesures réglementaires, incitatives, Concertation, Communication	X	Etudes
X	Travaux, actions de terrains	X	Suivi, Contrôles

### Plan de situation ou légende sur carte générale :

Voir carte jointe

### Problématique :

Les nombreux captages de sources situés en tête de bassin versant sont susceptibles d'influencer les débits des cours d'eau, notamment en étiage.

La connaissance plus fine des besoins, des débits prélevés, des débits distribués et des pertes des réseaux permettra d'optimiser la gestion de cette ressource, dans le but d'assurer les besoins des communes du bassin versant, mais aussi de limiter l'impact des prélèvements sur l'hydrologie des cours d'eau..

Si nécessaire, cette analyse pourra préconiser la recherche de nouvelle ressource en A.E.P., en fonction du potentiel exploitable, des besoins sur la zone d'étude, et de l'impact potentiel sur l'hydrologie du bassin versant (ex : cas de la source de Chauffailles).

L'analyse fine de l'impact des prélèvements d'eau pour l'A.E.P. nécessite de connaître précisément le régime hydrologique des sources et des ruisseaux concernés.





Des mesures de débits en continu ou faiblement espacées, sur plusieurs années consécutives (3 ans par ex.) seraient nécessaires :

- Au niveau de chaque source (ou groupe de sources en cas de captages très proches) :
- En amont du prélèvement pour connaître le débit fourni par l'aquifère,
- En aval du prélèvement sur le réseau pour connaître le débit prélevé,
- En aval immédiat au niveau du ruisseau (dès que le lit est formé et qu'il permet une mesure de débit) pour évaluer sa chronique des débits, et évaluer ainsi la part que la (ou les) source (s) représente (nt) dans les débits spécifiques du ruisseau.
- Sur un talweg proche non utilisé pour l'AEP (bassin versant de référence à écoulement naturel).

En parallèle, un suivi pluviométrique sur la (ou les) zone (s) de sources permettra d'établir une corrélation entre précipitations et débit de l'aquifère, dans le but de simuler le fonctionnement hydrologique du bassin versant pour des conditions climatiques particulières (étiages sévères).

Note : les mesures de débits sur cours d'eau et de la pluviométrie pourront être couplées avec l'action n°1.

Cette analyse technique doit ensuite être rapportée aux acteurs locaux et aux services administratifs afin d'assurer une prise en compte systématique des préconisations qui en découle.

Les résultats seront intégrés aux autres études en cours relatives à l'AEP et, inversement, les conclusions de ces autres études devront être reprises dans la réflexion générale.

Les différents projets (urbanisme, industrie, agriculture) devront être compatibles avec les « capacités » des ressources actuelles, et ne pas augmenter de façon significative les prélèvements sur les têtes de bassin versant.

Plus globalement à l'échelle du bassin versant, la connaissance des débits naturels des cours d'eau (action 1), et l'identification des enjeux quantitatifs, qualitatifs et piscicoles (coordination avec les autres volets du contrat de rivière), permettront de cibler les secteurs où les prélèvements d'eau doivent faire l'objet d'un cadrage plus précis (ex : interdiction de nouveau prélèvement), en tenant compte de l'impact sur le milieu naturel.

### **Objectifs :**

---

Tenir compte des potentialités hydrologiques et hydrogéologiques du milieu dans le cadre des documents de programmation (ex : PLU ...) - Réglementer les usages en les adaptant à la ressource.

Améliorer les débits d'étiage et les capacités auto-épurations des cours d'eau

Améliorer la connaissance du débit prélevé.



---

**Description de l'action :**

---

*✓ Localisation*

Les prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable et susceptible d'influencer les débits naturels sont principalement les captages de sources en tête de bassins versants et notamment en amont :

- Du Chandonnet,
- Du Botoiretn, et surtout de l'Aron et du Pontbrenon,
- Du Mussy,
- Du Sornin de St-Igny
- Du Sornin de St-Bonnet.

*✓ Préconisations techniques*Connaissance de la ressource :

- Installation de seuil déversant au niveau des sources et sur les cours d'eau par construction de glissières dans lesquelles s'insère le seuil amovible (6 points de suivis prioritaires).+ un sous bassin versant de référence non perturbé.
- Achat des données pluviométriques de la station la plus proche et la plus représentative, ou bien installation d'un pluviomètre sur la frange Sud – Sud-Est du bassin versant..
- Collecte des données sur les débits prélevés.
- Interprétation des résultats et bilan de la ressource par un le chargé de mission ou bien un bureau d'études compétent.

Prise en compte des données : action axée sur la communication, utilisant les données techniques acquises (y compris actions 1).










Cette action pourra être intégrée dans le volet communication.

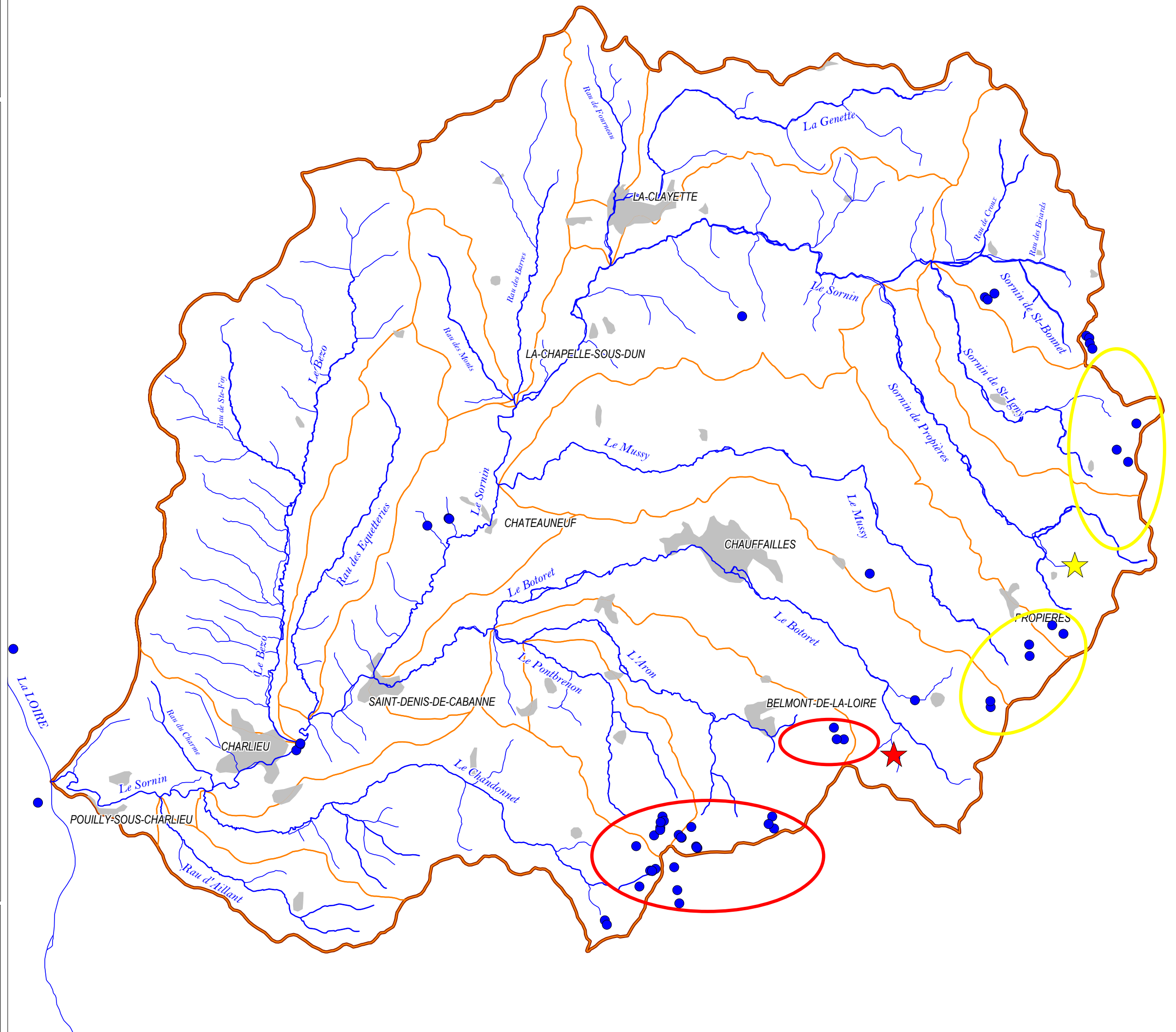
Le chargé de mission du contrat de rivière devra :

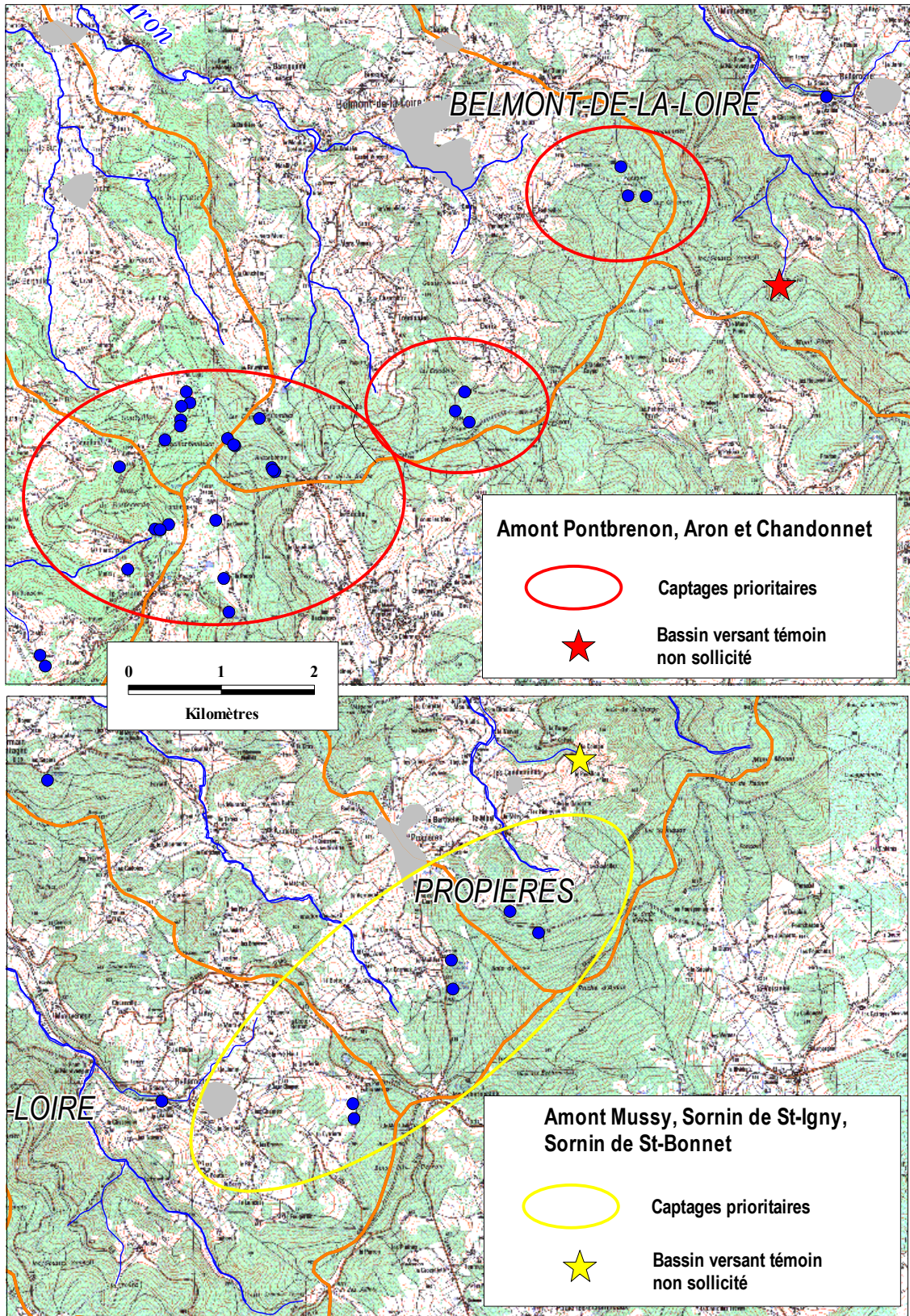
- Restituer les conclusions des actions techniques auprès des administrations compétentes (DDAF, CSP, DIREN ...),
- Participation aux commissions, réunions techniques, élaborations de PLU, de Z.A.C. pour y exposer les enjeux et orientations validées au contrat de rivière, dans le cadre de la préservation ou de l'amélioration des débits d'étiage, et s'assurer de leur prise en compte,

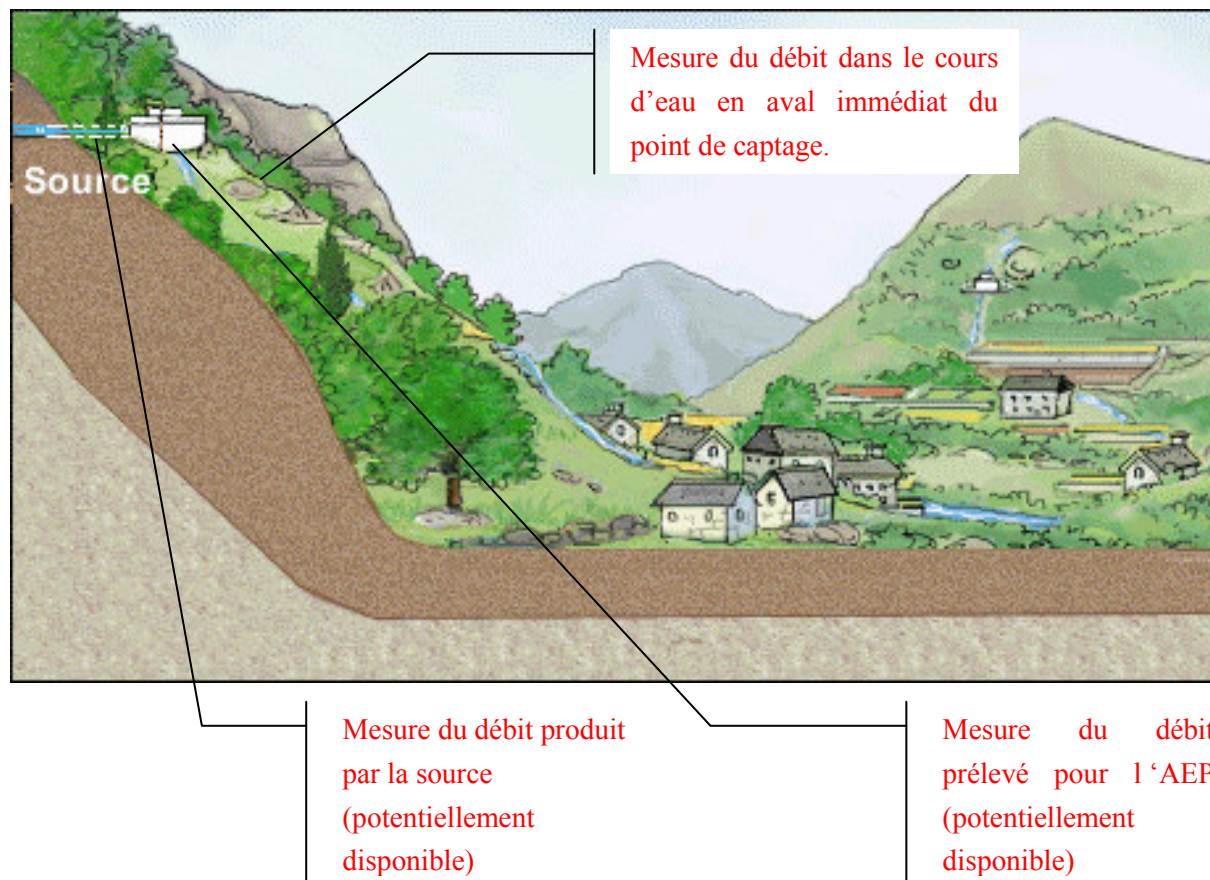


**ACTION 2 :  
MIEUX CONNAITRE  
LA RESSOURCE  
EN EAU POTABLE**

-  Réseau hydrographique
-  Bassin versant du Sornin
-  Zone bâti
-  Sous bassin versant
-  Captage AEP
  
-  Zone de suivi prioritaire
-  Zone de suivi secondaire
  
-   Bassin versant représentatif





*Principe de mise en œuvre*

Difficulté technique : quantifier précisément le débit prélevé à la source.

✓ *Fréquence de suivi et interventions*

Suivi et mesures : mesure de débit durant 6 mois avec une mesure tous les quinze jours environ, notamment en période d'étiage, soit 45 mesures par sites et par an (trois points de mesures par site sauf si données disponibles pour les débits produits).

Communication / concertation : le bassin versant compte 52 communes dont une quinzaine utilisent pour partie ou en totalité des eaux provenant des sources captées en tête de bassin versant. En moyenne, la participation à une réunion communale par an semble un minimum. S'y ajoute une information auprès des Syndicats.



✓ *Moyen humain*

**Année 1** : Négociation – implantation sites prioritaires (3) : **forfait 5 j/homme (CM)**

**Année 2** :

- Négociation – implantation sites secondaires (3): **forfait 5 j/homme (CM)**
- Suivi sites prioritaires : 3 sites à 15 mesures de débits (en trois points) + jaugeage BV de référence : **8 j/homme (TR)**
- Communication : sur la base d'une réunion / commune (15) et par an : **8 j/homme (CM)**

**Années 3, 4** :

- Suivi sites prioritaires et sites secondaires : 6 sites à 15 mesures de débits + jaugeage BV de référence (x 2) : **16 j/homme (TR)**
- Communication : sur la base d'une réunion / commune et par an : **8 j/homme (CM)**

**Années 5** :

- Suivi sites prioritaires et sites secondaires : 6 sites à 15 mesures de débits + jaugeage BV de référence : **16 j/homme (TR)**
- Bilan et Communication : sur la base d'une réunion / commune et par an : **12 j/homme (CM)**

⇒ **Moyens humains sur 5 ans : 46 j chargé de mission – 56 j. technicien**

Sollicitation des gestionnaire AEP (SIVU des Grosnes et du Sornin et SIE de la Vallée du Sornin essentiellement, communes de Chauffailles, de la Clayette).

✓ *Faisabilité de l'action (foncière, juridique...)*

Accord nécessaire des propriétaires et gestionnaires des captages et des sources pour fourniture des données et équipements des sites pour les mesures de débit.



---

## Echéancier de l'action

---

**Année 1** : négociation et équipements des sites prioritaires

**Année 2** :

- Négociation et équipements des sites secondaires
- Suivi des débits des sites prioritaires

**Années 3 et 4** : suivis de tous les sites – communication des résultats et prises en compte

**Année 5** : suivis de tous les sites – Bilan - communication des résultats et prises en compte

---

## Indicateurs de suivi de l'action

---

Niveau d'équipement et de suivi des sources

Niveau de prise en compte des données dans les documents de programmation.

Adaptation des prélèvements par rapport à l'impact sur les débits.

---

## Coûts estimatifs

---

- Coûts d'implantation : provision 1 000 € par point de suivi avec 6 points au total soit 6 000 € HT environ.
- Acquisition données météorologique (donnes brutes pour interprétation) : forfait 200 € HT
- Coût de suivi : Réalisé par le technicien rivière
- Coût d'interprétation par bureau d'études : 6 000 € HT
- Coût de communication : intégré au poste de chargé de mission
- Transmission des résultats à travers le bulletin (intégré au coût volet communication/animation).

⇒ <b>Soit un total de 12 200 € HT</b>
---------------------------------------

---

## Plan de financement estimatif

---

---

### Porteur(s) de projet pressenti – Partenaires

---

Futur Syndicat de Rivière

Météo-France, Syndicat AEP, communes, AE Loire Bretagne.



## ACTION 3 : COMPLÉTER L'INVENTAIRE ET LA CARACTÉRISATION DES PRISES D'EAU

Lieux concernés :  Ensemble du bassin versant, avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorité 1 : Botoret, Mussy, Sornin de Propières et Sornin</li> <li>- Priorité 2 : Chandonnet, Bezo, Genette, Sornins de St-Igny et de St-Bonnet.</li> </ul>	<b>Priorité 1</b>
---	-------------------

X	Mesures réglementaires, incitatives, Concertation, Communication	X	Etudes
	Travaux, actions de terrains		Suivi, Contrôles

### Plan de situation ou légende sur carte générale :

### Problématique :

Le bassin versant du Sornin, en particulier le Sornin et ses affluents rive gauche et amont compte plus de 40 prises d'eau fonctionnelles auxquelles s'ajoutent environ 100 plans d'eau au fil de l'eau.

Seulement 5 prises d'eau seraient équipées de dispositif permettant en tout temps de maintenir un débit réservé dans le cours d'eau.

L'impact théorique de ces prélèvements d'eau est potentiellement fort sur le Botoret, et notamment l'Aron, la Genette, le Bezo, la Chandonnet, mais aussi le Mussy, les Sornins amont.

Le recensement réalisé par GEOPLUS dans le cadre du volet 2 de l'étude ainsi que le diagnostic des plans d'eau et retenue issus du volet 4 doivent être affinés.





L'objectif sera de caractériser plus précisément les différentes prises d'eau et notamment de décrire leur fonctionnement en étiage. En effet, le diagnostic de terrain réalisé dans les études préalables n'a permis qu'une vision ponctuelle de la situation.

Une visite systématique de ces prises d'eau en étiage permettra donc de juger du niveau de prélèvement. En fonction des usages et de la longueur du tronçon de cours d'eau court-circuité, l'impact de chaque prise d'eau en étiage sera alors précisément évalué.

La hiérarchisation des prises d'eau au regard de leur impact permettra d'argumenter un programme d'intervention à l'échelle du bassin versant (cf. action n°4).

Les priorités d'intervention sont fixées sur la base des impacts prévisibles, et des enjeux fixés aux différents sous-bassins versants au regard de leurs potentialités hydrologiques, en particulier en étiage.

### **Objectifs :**

---

Améliorer les débits d'étiage et les capacités auto-épuratrices des cours d'eau

Mise en conformité des prises d'eau (corrélation avec des objectifs piscicoles et réglementaires).

### **Description de l'action :**

---

#### *✓ Localisation*

L'action concernera l'ensemble du bassin versant.

Elle sera conduite dans un premier temps sur les bassins versants prioritaires au regard des potentialités hydrologiques (et piscicole) et de l'impact potentiel des prises d'eau.

- Le Botoret,
- Le Mussy,
- Le Sornin de Propières et le Sornin de St-Igny,
- Le Sornin (sensu stricto).

Cette action concernera les prises d'eau au fil de l'eau non équipées de dispositif permettant de garantir en permanence le maintien d'un débit réservé, pour lesquelles l'incidence en étiage est souvent liée à l'état de conservation du seuil et du bief, et au calage altimétrique entre ces deux parties.

Concernant les plans d'eau, la présence ou l'absence de débit réservé a été diagnostiquée en phase préalable.



**ACTION 3 :  
COMPLÉTER L'INVENTAIRE  
ET LA CARACTÉRISATION  
DES PRISES D'EAU**

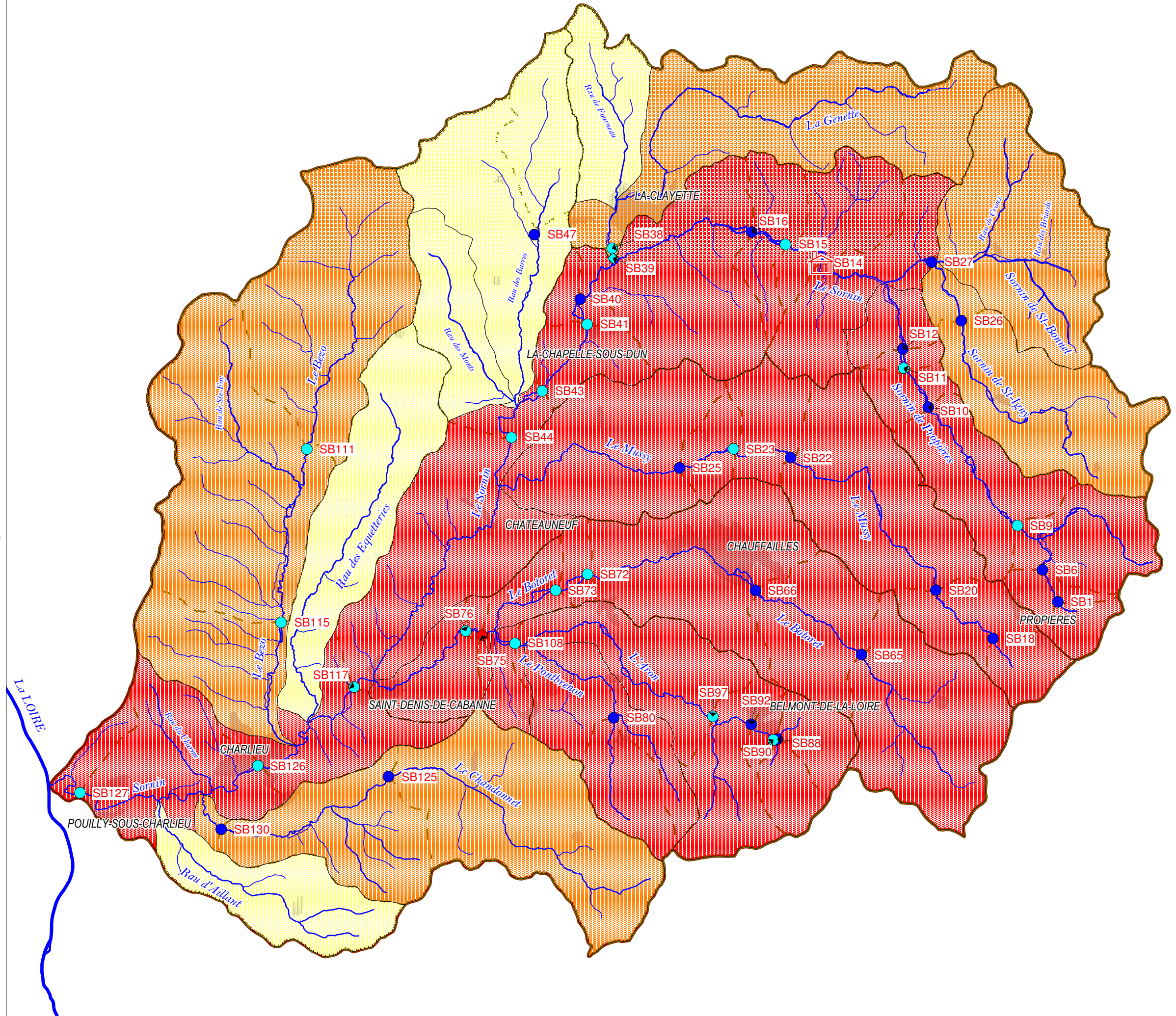
Priorité d'investigation

- Priorité 1
- Priorité 2
- Priorité 3

Usages des prises d'eau

- Alimentation plan d'eau (20)
- Bief privé, usage non déterminé (19)
- Microcentrale (1)
- Moulin d'agrément (1)
- Scierie (1)

- Réseau hydrographique
- Sous bassin versant en amont des prises d'eau
- Bassin versant du Sornin
- Zone bâti



*✓ Préconisations techniques*

L'action reposera sur :

- La visite systématique des prises d'eau du bassin versant, notamment en période d'étiage.
- L'Analyse de la répartition des débits en étiage.
- L'identification des prélèvements impactant fortement le cours d'eau (prélèvement de + de 5% du débit d'étiage).
- La hiérarchisation des impacts et des secteurs d'intervention prioritaires (préambule à l'action 4).

*✓ Moyen humain*

Visite de terrain réalisée par le chargé de mission du contrat de rivière.

Sur la base d'une quarantaine d'ouvrages : **environ 5 j/homme (CM)** pour la visite de tous les sites.

Analyse – définition de priorité : **3 j/homme (CM)**.

⇒ **Moyens humains sur 5 ans (hors communication) : 8 j chargé de mission**

*✓ Faisabilité de l'action (foncière, juridique...)*

Possibilité de visite des sites avec le propriétaire.

**Echéancier de l'action**

**Année 1** : finalisation de l'inventaire et caractérisation.

**Indicateurs de suivi de l'action****Coûts estimatifs**

Pas d'investissement particulier.

Coût lié à l'emploi du personnel du Contrat de rivière pendant une dizaine de jours nécessaires pour compléter l'inventaire.



---

**Plan de financement estimatif**

---

**Porteur(s) de projet pressenti.**

---

Futur Syndicat de rivière.



## ACTION 4 : INCITATION ET ASSISTANCE À LA MISE EN CONFORMITÉ DES PRISES D'EAU ET PLANS D'EAU

Lieux concernés :  Ensemble du bassin versant, avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorité 1 : Botoret, Mussy, Sornin de Propières et Sornin</li> <li>- Priorité 2 : Chandonnet, Bezo, Genette, Sornins de St-Igny et de St-Bonnet.</li> </ul>	<b>Priorité 1</b>
---	-------------------

X	Mesures réglementaires, incitatives, Concertation, Communication		Etudes
	Travaux, actions de terrains	X	Suivi, Contrôles

### Plan de situation ou légende sur carte générale :

### Problématique :

L'action n°3 visera à établir un état des lieux détaillé des prises d'eau et de leurs impacts sur l'hydrologie du bassin versant, en particulier en période d'étiage.

Cette étape préliminaire devra déboucher sur la définition de priorité en terme de mises en conformité des prises d'eau et/ou de réduction de leurs impacts.

L'inventaire des étang réalisé en phase préalable a permis d'identifier les plans d'eau au fil de l'eau, dont seulement 4 seraient dotés de dispositif de débit réservé.

Les propriétaires des prises d'eau et des plans d'eau ne sont pas nécessairement informés des obligations réglementaires en terme de débit réservé, de franchissement piscicole ...

De même, des études techniques et hydrauliques fines sont nécessaires préalablement à toute intervention sur les prises d'eau (calage des débits, des niveaux d'eau et des cotes d'ouvrage).

Enfin, le programme de travaux proposé doit être établi en concertation avec le propriétaire, pour tenir compte des usages actuels et futurs.



L'action proposée ne doit pas se substituer aux obligations réglementaires incombant aux propriétaires en terme de débit réservé (art. L 432-5 du code de l'environnement).

Il s'agit d'une mission de conseil, d'incitation et d'assistance technique à la réalisation des travaux (une suppression de l'ouvrage peut également être programmée en l'absence d'usage souhaité).

**Cette action concernera aussi les étangs au fil de l'eau.**

### Objectifs :

Améliorer les débits d'étiage et les capacités auto-épuratrices des cours d'eau

Mise en conformité des prises d'eau et des plans d'eau

### Description de l'action :

#### ✓ Localisation

Ensemble du bassin versant, avec, en priorité :

- Le Botoret,
- Le Mussy,
- Le Sornin de Propières et le Sornin de St-Igny,
- Le Sornin (sensu stricto).

Plus spécifiquement pour **les prises d'eau** : 22 ouvrages a priori considérés comme sensibles suite au diagnostic de GEOPLUS (tableaux ci-dessous), soit au regard de la longueur du tronçon court-circuité, soit d'après le prélèvement supposé en période d'étiage.

#### 6 (ouvrages de) dérivation sans aucun usage actuel constaté au printemps 2005 :

Tronçon	Num	Commune	Longueur TCC
3	SB9	SAINT-IGNY-DE-VERS	300
4	SB11	SAINT-IGNY-DE-VERS	500
9	SB15	VARENNES-SOUS-DUN	400
15	SB44	SAINT-MAURICE-LES-C.	150
28	SB90	BELMONT-DE-LA-LOIRE	200
29	SB108	COUBLANC	800



**11 (ouvrages de) dérivation dérivant en été + de 50% du débit (estimation 2005) :**

Tronçon	Num	Commune	Usage_ Actuel	Longueur TCC	Existence_ Retenue
<b>3</b>	<b>SB9</b>	<b>SAINT-IGNY-DE-VERS</b>	<b>n</b>	<b>300</b>	<b>n</b>
3	SB10	SAINT-CLEMENT-DE-V.	o	200	o
19	SB18	PROPIERES	o	400	o
19	SB20	AZOLETTE	o	500	o
21	SB22	ANGLURE-SOUS-DUN	o	300	o
<b>26</b>	<b>SB72</b>	<b>TANCON</b>	<b>o</b>	<b>900</b>	<b>n</b>
<b>27</b>	<b>SB75</b>	<b>TANCON</b>	<b>o</b>	<b>600</b>	<b>o</b>
30	SB80	ECOICHE	o	80	o
<b>28</b>	<b>SB90</b>	<b>BELMONT-DE-LA-L.</b>	<b>n</b>	<b>200</b>	<b>n</b>
28	SB92	BELMONT-DE-LA-L.	o	250	o
<b>36</b>	<b>SB115</b>	<b>SAINT-BONNET-DE-C.</b>	<b>o</b>	<b>900</b>	<b>n</b>

**11 (ouvrages de) dérivation court-circuitant le cours d'eau sur + de 500 m de long :**

Tronçon	Num	Commune	Usage_ Actuel	Longueur TCC	Existence_ Retenue
9	SB16	VARENNES-SOUS-DUN	o	600	o
15	SB40	LA CHAPELLE-SOUS-D.	o	1000	o
15	SB43	CHASSIGNY-SOUS-D.	o	700	n
25	SB66	CHAUFFAILLES	o	800	n
<b>26</b>	<b>SB72</b>	<b>TANCON</b>	<b>o</b>	<b>900</b>	<b>n</b>
26	SB73	TANCON	o	900	n
<b>27</b>	<b>SB75</b>	<b>TANCON</b>	<b>o</b>	<b>600</b>	<b>o</b>
29	SB108	COUBLANC	n	800	n
<b>36</b>	<b>SB115</b>	<b>SAINT-BONNET-DE-C.</b>	<b>o</b>	<b>900</b>	<b>n</b>
40	SB125	CHANDON	o	700	o
41	SB130	POUILLY-S-CHARLIEU	o	1200	o

Et pour les plans d'eau :

Plans d'eau principaux localisés sur les sous-bassins versants prioritaires.

**L'action 3 permettra de préciser les priorités d'intervention.**



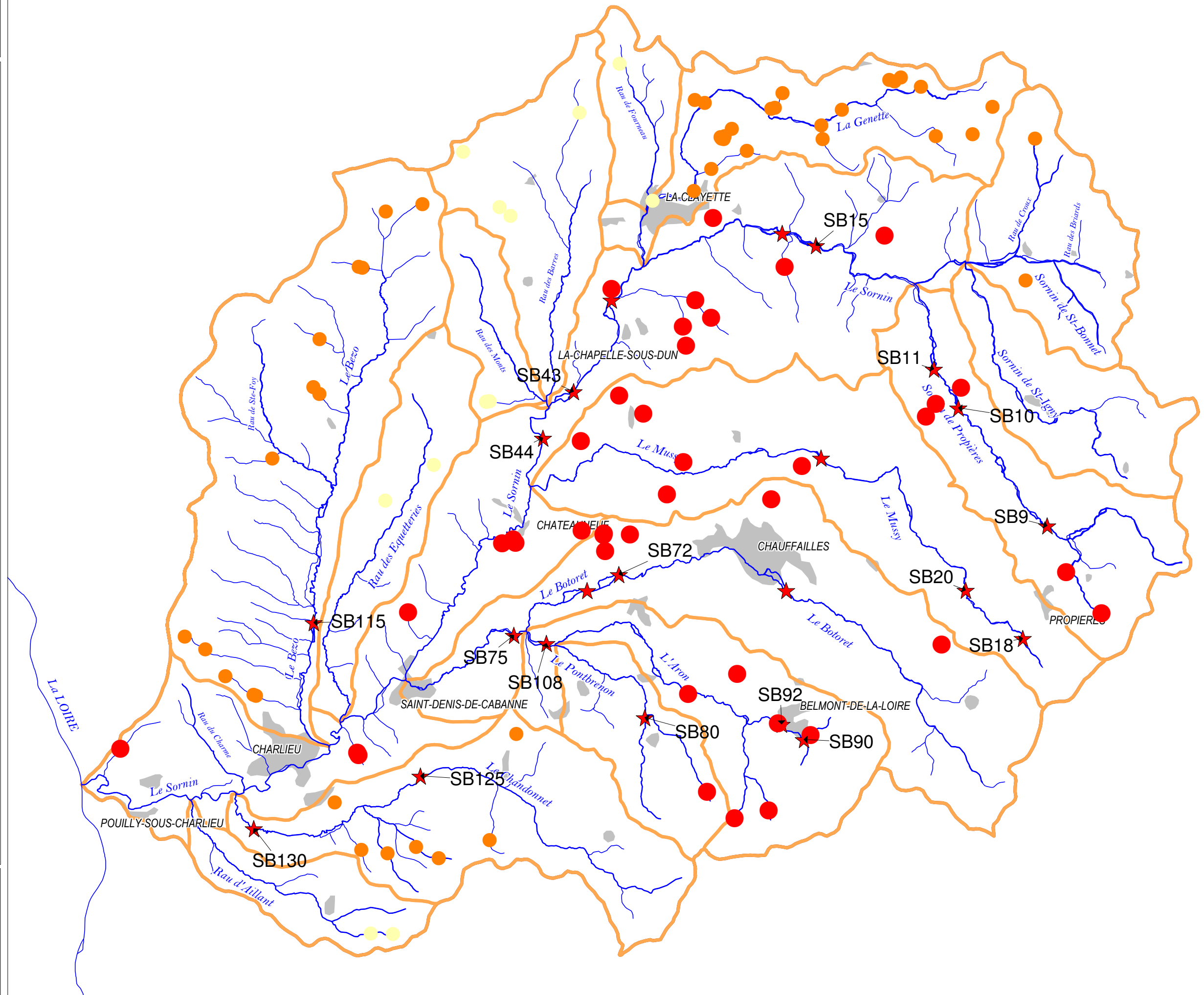
**ACTION 4 :  
INCITATION ET ASSISTANCE  
A LA MISE EN CONFORMITE  
DES PRISES D'EAU**

Plan d'eau - Priorité d'intervention

- 1 (40)
- 2 (46)
- 3 (14)

Seuils/barrages prioritaires (GEO+)

- ★ (22)





*✓ Préconisation techniques*

Information du propriétaire sur les obligations réglementaires.

Concertation avec le propriétaire pour déterminer les usages et enjeux liés à l'ouvrage

Analyse de la situation hydrologique au droit de la prise d'eau pour le calage des **débits caractéristiques : débit réservé** (exploitation des données acquises par l'action 1) et éventuellement **débit biologique minimal** (fonction des enjeux piscicoles identifiés).

Le projet technique pourra en effet répondre à des enjeux hydrologiques mais aussi piscicoles.

Assistance à la réalisation d'un projet technique ; par exemple, montage d'un cahier des charges pour :

- Le levé topographique de l'ouvrage,
- La production de plan technique niveau projet par un bureau d'étude compétent

Négociation avec le propriétaire pour arrêter le projet.

Encadrement technique pour la réalisation des travaux :

- Assistance pour la consultation des entreprises,
- Aide au montage du dossier de financement
- Assistance au maître d'œuvre et maître d'ouvrage pendant la réalisation des travaux



*Principe d'une prise d'eau avec débit réservé (ex : étang de Belmont de la Loire)*

*✓ Moyen humain***Année 2 :**

- Montage cahier des charges général : **3 j/homme (CM)**
- Contact, négociation, assurée par le chargé de mission du contrat de rivière : Sur la base de 10 ouvrages étudiés par an : **10 j/homme/an (CM)**

**Années 3 et suivantes :**

- Contact, négociation, assurée par le chargé de mission du contrat de rivière : Sur la base de 10 ouvrages étudiés par an : **10 j/homme/an (CM)**
- Projet
  - o Levé de terrain : géomètre
  - o Dessin technique : bureau compétent
  - o Assistance au projet : **5 j/homme (CM)/an**
- Travaux :
  - o Assistance du chargé de mission (préconisations environnementales) : **7 j/homme (CM)/an**
  - o Maître d'œuvre pour les travaux (à charge du maître d'ouvrage).

⇒ **Moyens humains sur 5 ans : 79 j chargé de mission**

*✓ Faisabilité de l'action (foncière, juridique...)*

Obligation réglementaire de respecter un débit réservé (1/10° à 1/40° du module)

Nécessiter d'une communication auprès des propriétaires.

Pas de contraintes juridiques si pas de maîtrise d'œuvre ni maîtrise d'ouvrage de la part du syndicat.

**Echéancier de l'action**

**Année 2 :** Etude des sites prioritaires / négociations

**Année 3 :** Coordination intervention sur sites prioritaires – négociations autres sites (prioritaires et secondaires),

**Années 4, 5 :** Coordination intervention – autres négociations.



---

**Indicateurs de suivi de l'action**

---

Nombre de prises d'eau mises en conformité

Suivi de l'évolution des débits en conditions hydrologiques équivalentes.

Pour les ouvrages aménagés : suivi de l'évolution des habitats, des débits et éventuellement pêches électriques avant et après travaux (à coupler avec les travaux de franchissement piscicole).

---

**Coûts estimatifs**

---

Coût intégré au poste du chargé de mission pour les phases de négociation avec le propriétaire.

Pour les études techniques et topographiques :

- Coût nul si pas de maîtrise d'ouvrage de la part du futur Syndicat de rivière,

Pour le maître d'ouvrage

- Coût des études et projets en cas de maîtrise d'ouvrage, partielle ou totale soit :
  - o Levé topographique raccordé NGF : 1 500 à 3 000 € HT fonction de l'ouvrage, de l'accès ...
  - o Etude technique : 3 000 à 6 000 € HT en fonction de la taille de l'ouvrage (uniquement pour le calage hydraulique).
  - o Réalisation : très variable en fonction de l'ouvrage et des équipements existants – moyenne comprise entre 6 000 et 10 000 € HT.

---

**Plan de financement estimatif**

---

À définir en fonction du maître d'ouvrage.

---

**Porteur(s) de projet pressenti.**

---

Coordination / négociation : Futur Syndicat de rivière.

Maîtrise d'ouvrage : propriétaire du seuil ou C.C. du Pays de Charlieu

Partenaire financier : Fédération de pêche 42, 69 et 71 (?), Agence de l'eau (?).



## ACTION 5 : PRESERVATION / RÉHABILITATION HYDROLOGIQUE DES ZONES HUMIDES

Lieux concernés :  Ensemble du bassin versant Priorité 1 : principales zones humides riveraines – Bv Botoret et Mussy, Sornin de Propières Priorité 2 : Sornins St-Igny et St-Bonnet, Chandonnet-Aillant, Bezo. Priorité 3 : autres secteurs,	<b>Priorité 1</b>
--	-------------------

X	Mesures réglementaires, incitatives, Concertation, Communication		Etudes
	Travaux, actions de terrains	X	Suivi, Contrôles

### Plan de situation ou légende sur carte générale :

### Problématique :

Les zones humides disséminées sur l'ensemble du bassin versant participent à la régulation des débits, en particulier en période d'étiage et contribuent à l'amélioration de la qualité des eaux.

La fonctionnalité de la zone humide peut toutefois facilement être altérée par drainage, remblaiement.

L'inventaire des zones humides a été réalisé dans le cadre des études préalables (Bureau Geo+ - volet B1 et la Communauté de Communes du Pays de Charlieu (inventaire 2005)).

Les bassins versants du Chandonnet, du Botoret, du Mussy et du Sornin de Propières sont les mieux pourvus en zones humides, mais de nombreuses sont aujourd'hui dégradées notamment par drainage.

Les interventions sur les zones humides sont réglementées (code de l'environnement).

L'intérêt des zones humides, en tant que milieu naturel et zone tampon n'est pas toujours perçu.



La finalité de l'action est multiple :

- Affiner le diagnostic sur les zones dégradées, et les connaissances sur leur fonctionnement,
- Proposer un programme de restauration et de préservation des zones humides, notamment vis-à-vis de leur rôle en période d'étiage,
- Mettre en œuvre les travaux proposés, au moins sur les secteurs jugés comme prioritaires,
- Suivre l'intérêt hydrologique des zones humides en période d'étiage sur des sites pilotes représentatifs.

Dans le cadre de cette action, le diagnostic et les propositions concerneront principalement les zones humides de bas fond en tête de bassin versant (typologie SDAGE n°7), principalement inventoriées par la C.C. du Pays de Charlieu, et considérées comme moyennement à fortement dégradées par drainage.

Note : GEOPLUS a surtout noté des marais et landes humides de plaines et plateaux (typologie SDAGE 10), y compris sur les affluents secondaires, dont l'intérêt est moins probant s'ils sont déconnectés des cours d'eau (?). Le niveau de dégradation par drainage n'est pas noté. Ces ZH couvrent environ 41 ha.

### Objectifs :

---

Améliorer les débits d'étiage

Améliorer la qualité des cours d'eau (action transversale avec les volets « qualité » et « piscicole »).

Préserver les milieux remarquables (action transversale).

### Description de l'action :

---

#### ✓ Localisation

Pour les inventaires et éventuelles actions qui en découleraient, l'action concernera l'ensemble du bassin versant avec les priorités suivantes

- Priorité 1 : bassins versants du Bororet, du Mussy et du Sornin de Propières soit **294 ha environ de zones humides dégradées**,
- Priorité 2 : Sornins de St-Igny et St-Bonnet, Chandonnet, Aillant, Bezo, soit **198 ha de zones humides dégradées**,
- Priorité 3 : autres secteurs : **55 ha**



Les priorités sont proposées en tenant compte :

- De l'intérêt pressenti des zones humides lors des inventaires préalables,
- Des enjeux hydrologiques des sous-bassins versants concernés (notamment en étiage) et du niveau d'altération actuel (diagnostic C.C. Pays de Charlieu),
- Des effets attendus suite aux différentes actions entreprises, au niveau du cours d'eau et à l'échelle du bassin versant.

Concernant le protocole d'étude sur le fonctionnement et l'intérêt hydrologiques des zones humides, il s'appuiera sur au moins deux sites représentatifs du bassin versant, constitués de zones humides suffisamment importantes, situées en tête de bassins versants, **l'une altérée, l'autre préservée**.

Ces zones humides de référence devront s'intégrer dans des environnements similaires (géologie, hydrologie, taille de bassin versant, occupation du sol ...). Elles seront déterminées suite aux inventaires complémentaires.

Les zones humides identifiées par les n° 8, 28, 95, 106 et 108 seraient intéressantes en tant que sites dégradés.

Les zones humides 16, 19 et 99 en tant que sites préservés.

#### ✓ *Préconisations techniques*

#### Finalisation l'inventaire et la hiérarchisation des zones humides (enjeux biologiques et hydrologiques)




- Adapter la période de prospection pour les enjeux biologiques :
  - o Février – avril pour les amphibiens
  - o Juin - Juillet pour la flore, les insectes ...
- Prévoir une période de diagnostic en condition d'étiage pour estimer la contribution de la zone humide au soutien d'étiage.
- Informer les propriétaires et usagers (via le bulletin du syndicat).

#### Élaboration des programmes de restauration et d'entretien des zones remarquables :




- Concertation et négociation sur les enjeux, objectifs et premières propositions d'intervention avec les propriétaires et usager,
- Intervention sur sites pour restaurer le potentiel hydrologique des zones humides (ex : comblement de fossés, suppression de drain, adaptation des pratiques agricoles ...),
- Mise en place de mesure de préservation durable des zones humides par conventionnement des pratiques agricoles, avec ou sans maîtrise foncière, par protection dans les documents d'urbanisme ...





**ACTION 5 :  
Restauration  
du potentiel hydrologique  
des zones humides dégradées**

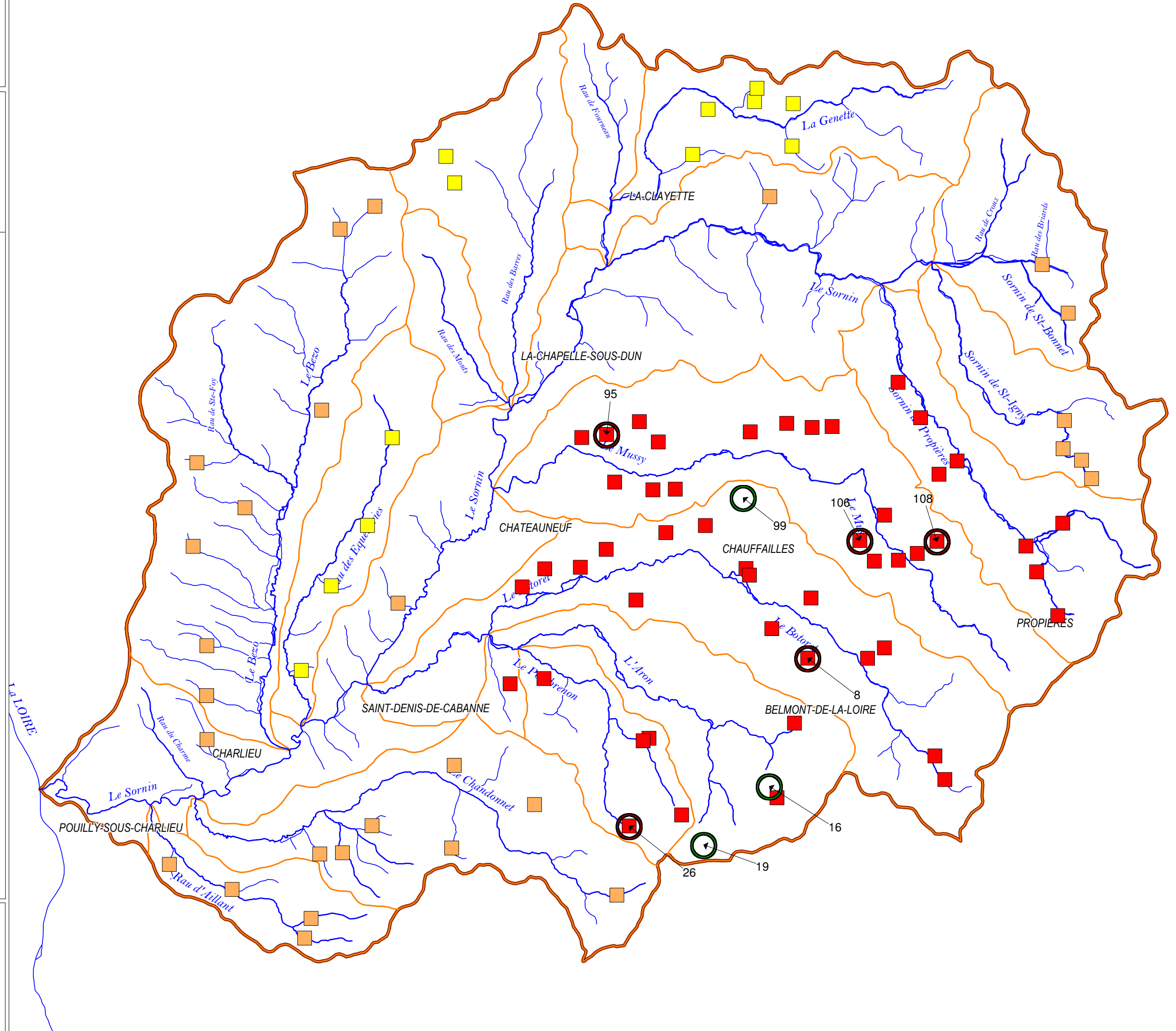
-  Cours\_eau
-  Sous\_BV
-  BV\_sornin

**Priorité d'intervention**  
Restauration du potentiel hydrologique

-  Priorité 1 : 294 ha (49)
-  Priorité 2 : 198 ha (28)
-  Priorité 3 : 55 ha (12)

**Points de suivi potentiels**

-  ZH dégradées par drainage (3)
-  ZH non ou peu dégradées par drainage (5)



### Suivi des débits :

Si les zones humides concernent des cours d'eau de faible gabarit (< 1m), les mesures de débits pourront être réalisées par jaugeage au moyen d'un seuil déversant, ou par micro-moulinet (cf action 1).

Il faudra mesurer trois points :

- 2 sur le cours d'eau en amont et en aval de la zone humide,
- 1 en aval de la zone humide au niveau de son drain principal, si celui-ci est déconnecté du cours d'eau.

L'analyse des données cherchera à identifier les variations de débit en valeur absolue et en valeur spécifique, en amont et en aval d'une zone humide, et de comparer ces écarts entre un site préservé et un site altéré.

L'objectif est d'identifier et si possible de quantifier la contribution des zones humides en période d'étiage.

✓ *Moyen humain*

### Diagnostic et travaux

**Années 1 :** Suivi expertise complémentaire et projet sur sites prioritaires : Chargé de mission du contrat de rivière (**5 j/homme/an**) (CM), BE compétent

#### **Année 2 :**

- Suivi expertise complémentaire et projet sur sites secondaires : Chargé de mission du contrat de rivière (**5 j/homme/an**) (CM), BE compétent
- Négociation, concertation pour gestion sur sites prioritaires : Chargé de mission du contrat de rivière (**10 j/homme**) (CM)

#### **Année 3**

- Suivi expertise complémentaire et projet sur sites restants : Chargé de mission du contrat de rivière (**5 j/homme/an**) (CM) , BE compétent
- Négociation, concertation pour gestion sur sites secondaires : (**10 j/homme**) (CM)
- Suivi des interventions de restauration sur sites prioritaires : (**6 j/homme**) (CM)

#### **Année 4 et 5**

- Dernières négociations, concertation pour gestion sur sites restants : (**7 j/homme/an**) (CM)
- Suivi des interventions de restauration sur sites secondaires : (**6 j/homme/an**) (CM)

Plus bilan en année 5 : **3 j/homme** (CM)





### Suivis hydrologiques

Pour le suivi hydrologique de deux sites :

- Mise en place de suivi sur deux sites : **3 j/homme (année 2) (CM)**
- Suivi de deux sites à raison d'une mesure hebdomadaire ou plus pendant 4 à 5 mois : **10 j/h/an (TR) (années 3 à 5)**
- Bilan : **5 j/homme (CM) (année 5)**

Le volet communication sur les zones humides n'est pas intégré ici.

⇒ **Moyens humains sur 5 ans (hors communication) : 78 j chargé de mission – 30 j. technicien**

✓ *Faisabilité de l'action (foncière, juridique...)*

Cadre réglementaire permettant de protéger les zones humides, notamment par rapport au drainage, remblaiement ...

Mais nécessiter de conventionnement avec le propriétaire (et l'exploitant) pour assurer une protection durable.

Possibilité d'acquisition foncière.

### **Echéancier de l'action**

---

**Année 1** : Finalisation de l'inventaire set expertise sur les secteurs prioritaires (Botoret, Mussy et Sornin de Propières)

**Année 2** : Finalisation de l'inventaire et expertise sur les secteurs secondaires (Sornins de St-Igny et St-Bonnet, Bezo, Chandonnet, Aillant) – Proposition de programme, concertation pour les sites prioritaires retenus – mise en place du protocole de suivi sur deux sites représentatifs.

**Année 3** : Finalisation de l'inventaire (autres sites) - Proposition de programme, concertation pour les sites secondaires retenus – intervention sur les sites prioritaires – suivi protocole.

**Année 4** : Proposition de programme – intervention sur les sites secondaires retenus et finalisation des sites prioritaires. Suivi protocole.

**Année 5** : Poursuite des actions sur sites secondaires – bilan – Suivi et bilan protocole.

*Cette action pourra se prolonger au-delà du premier contrat, en fonction de l'avancement.*



---

**Indicateurs de suivi de l'action**

---

Évolution de l'état des zones humides par rapport à la situation initiale.

Nombre de conventionnements sur le bassin versant destinés à la protection des zones humides.

Évolution des débits d'étiage (exploitation des résultats de l'action 1 et du suivi des sites « pilotes »).

---

**Coûts estimatifs**

---

Pour les travaux, seule une provision pour travaux est affichée ; elle doit permettre les travaux destinés à rétablir un fonctionnement hydrologique naturel des zones humides dégradées à enjeux.

Négociation : coût intégré au poste du chargé de mission

**Année 1** : études et propositions sur secteurs prioritaires : 15 à 20 000 € HT

**Année 2** :

- Études et propositions sur secteurs secondaires : 10 à 15 000 € HT
- Négociation sur secteurs prioritaires (inclus dans poste CM)
- Mise en place du protocole de suivi, acquisition petit matériel : 2 000 € HT

**Année 3** :

- Études et propositions sur autres secteurs : 5 à 10 000 € HT
- Premiers travaux sur sites prioritaires : provision 10 000 € HT
- Négociation sur secteurs secondaires (inclus dans poste CM)
- Suivi des débits sur deux sites (inclus dans poste CM)

**Année 4** :

- Poursuite travaux sur sites prioritaires et début d'intervention sur sites secondaires : provision 10 000 € HT
- Négociation sur secteurs secondaires (inclus dans poste CM)
- Suivi des débits sur deux sites (inclus dans poste CM)

**Année 5** :

- Poursuite travaux sur sites secondaires : provision 10 000 € HT
- Suivi des débits sur deux sites (inclus dans poste CM) – bilan du suivi : provision 6 000 € HT (externalisation de tout ou partie de la prestation).

⇒ **Coût total estimé de l'opération (hors poste CM) : 68 000 à 83 000 € HT**

---



---

**Plan de financement estimatif**

---

**Porteur(s) de projet pressenti.**

---

Porteur de projet : Futur Syndicat de rivière

Aide financière : AE Loire Bretagne, DIREN, CG 42, 69, 71.

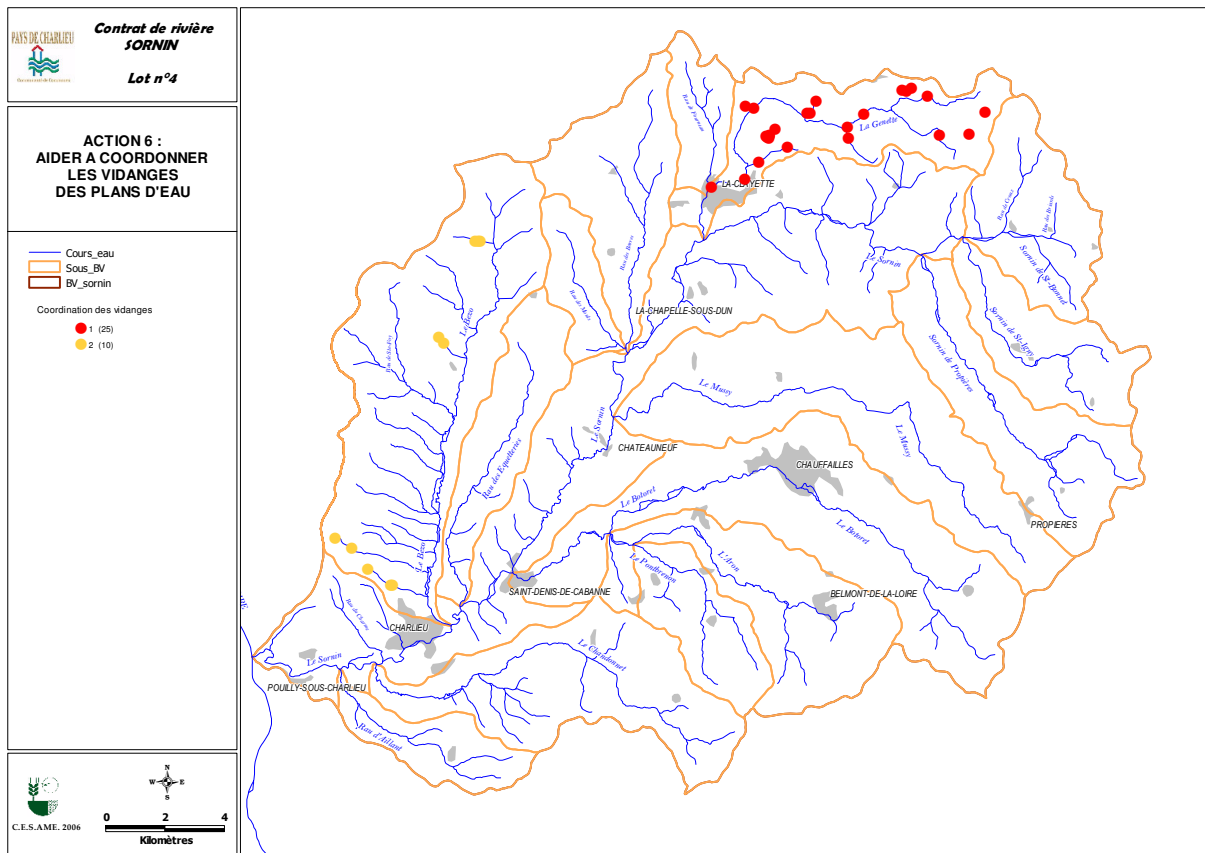


## ACTION 6 : AIDER À COORDONNER LES VIDANGES DE PLANS D'EAU

Lieux concernés :  Priorité 1 : Genette Priorité 2 : Bezo - Equetterie	Priorité 2
---	------------

<b>X</b>	Mesures réglementaires, incitatives, Concertation, Communication		Etudes
	Travaux, actions de terrains	<b>X</b>	Suivi, Contrôles

**Plan de situation ou légende sur carte générale :**



---

**Problématique :**

---

Si les plans d'eau de loisirs n'ont pas nécessairement d'incidence significative en terme de prélèvements d'eau, il n'en est pas de même pour les retenues régulièrement vidangées (irrigation, piscicultures ...). Dans ce cas, les volumes prélevés après vidanges ou lors de la période d'irrigation sont conséquents et peuvent représenter une part significative des écoulements moyens du bassin versant concerné.

Pour les plans d'eau régulièrement vidangés, le volume total prélevé peut être largement diminué sous réserve d'établir un protocole de vidange concerté, permettant à l'étang aval, de profiter de la vidange de l'étang amont pour son remplissage.

De même, la mise en place d'un débit réservé lors des vidanges permettra d'en limiter l'impact en terme de débit (cf. actions 3 et 4).

---

**Objectifs :**

---

Améliorer les débits d'étiage

Limiter les volumes prélevés pour le remplissage des étangs

Améliorer la qualité des cours d'eau (action transversale avec les volets « qualité » et « piscicole »).

---

**Description de l'action :**

---

✓ *Localisation*

Cours d'eau fortement affectés par des plans d'eau au fil de l'eau, et vidangés régulièrement, où bien dont le remplissage correspond à un pourcentage significatif des écoulements sur le bassin versant :

Priorité 1 : Genette

Priorité 2 : Bezo - Equetteries

✓ *Préconisations techniques*

- Contact avec l'ensemble des propriétaires pour établir les modalités de gestion des plans d'eau.
- Concertation pour l'organisation d'un programme prévisionnel des vidanges.
- Élaboration d'un programme de vidange à l'échelle des sous-bassins fortement sollicités.
- Suivi des vidanges.



---

✓ *Moyen humain*

Contact, négociation assurée par le chargé de mission du contrat de rivière :

- **Année 1** : prise de contact - connaissance des pratiques – modèle de protocole : **10 j (CM)**

- **Années 2 et suivantes** : assistance et suivi vidange : **3 j (CM)/an**

⇒ **Moyens humains sur 5 ans : 22 j chargé de mission**

✓ *Faisabilité de l'action (foncière, juridique...)*

Nécessité d'un consensus entre les propriétaires d'étangs.

### **Echéancier de l'action**

---

**Année 1** : calage d'un plan de vidange

**Années suivantes** : mise en œuvre du programme et suivi

### **Indicateurs de suivi de l'action**

---

Niveau d'organisation des vidanges

Estimation des volumes prélevés sur les sous-bassins versants concernés (exploitation des données de débits – action 1).

### **Coûts estimatifs**

---

Coût intégré au poste du chargé de mission pour les phases de négociation avec les propriétaires, de suivi et de bilan.

### **Plan de financement estimatif**

---

### **Porteur(s) de projet pressenti.**

---

Futur Syndicat de rivière

---



## V - MOYENS HUMAINS – EVALUATION FINANCIERE

Les éléments présentés ci-dessous synthétisent les informations détaillées dans les fiches actions.

Concernant la mise en œuvre du programme, nous avons considéré que les mesures de terrains, négociations, assistance aux propriétaires d'ouvrage etc ... étaient réalisées par du personnel du futur syndicat de rivière : chargé de mission (CM) ou Technicien de rivière (TR).

Quelques études complémentaires devraient être confiées à des prestataires extérieurs, par exemple le diagnostic complémentaire des zones humides et l'élaboration d'un programme d'intervention détaillé.

Enfin, pour chaque action nécessitant du matériel ou des équipements spécifiques, une évaluation financière des investissements est présentée.

Les tableaux qui suivent présentent :

- Une chronologie simplifiée des actions proposées sur 5 ans,
- Une répartition des coûts et moyens humains, par année, par action, et globalement sur 5 ans pour chaque action et pour l'ensemble du programme proposé.

Ces éléments doivent permettre au maître d'ouvrage d'apprécier les moyens financiers et humains à mettre en œuvre en fonction du programme d'actions qu'il validera (en tenant compte des actions proposées dans les autres études et des priorités affichées ou souhaitées à l'échelle du bassin versant).



## V.1 - Echancier simplifié

N° de l'action proposée	Thématique	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Action 1	Mieux connaître le fonctionnement hydrologique du bassin versant	Négociation/Mise en place des stations	Mesures	Mesures	Mesures	Mesures et bilan
Action 2	Ressource AEP	Négociation/ équipement des sites	Mesures - communication	Mesures - communication	Mesures - communication	Mesures et bilan - communication
Action 3	Compléter l'inventaire et la caractérisation des prises d'eau	Diagnostic des prises d'eau et bilan				
Action 4	Assistance à la mise en conformité des prises d'eau		Cahier des charges / Assistance pour élaboration projet sites prioritaires	Assistance pour projet et réalisation sites prioritaires / contact et négociation sites secondaires	Assistance pour projet et réalisation sites secondaires / autres contacts et négociations	Assistance pour projet et réalisation / autres contacts
Action 5	Réhabilitation hydrologique des zones humides	Expertise complémentaire sur sites prioritaires et projets	Négociation sur sites prioritaires - mise en place du suivi Expertise complémentaire sur sites secondaires et projets	Négociation sur sites secondaires - Travaux sur sites prioritaires - Expertise sur sites restants - suivi	Négociation- Travaux sur sites prioritaires et/ou secondaires - suivi	Négociation- Travaux sur sites - suivi et bilan
Action 6	Aider à coordonner les vidanges des plans d'eau	Contact propriétaire / connaissance des pratique / protocole	Mise en place sur les premières vidanges	Mise en place sur les premières vidanges	Suivi des vidanges	Suivi des vidanges - Bilan



## V.2 - Moyens humains – Évaluation financière

N° de l'action proposée	Thématique	Année 1					Année 2				
		Nb j/homme (CM)	Nb j/homme (TR)	Coût étude	Coût équipement	Coût travaux	Nb j/homme (CM)	Nb j/homme (TR)	Coût étude	Coût équipement	Coût travaux
Action 1	Mise en place d'un réseau de suivi des débits	10			70 000 € HT		5	30			
Action 2	Ressource AEP	5			6 200 € HT		13	8			
Action 3	Compléter l'inventaire et la caractérisation des prises d'eau	8									
Action 4	Assistance à la mise en conformité des prises d'eau						13				
Action 5	Réhabilitation hydrologique des zones humides	5		17 000 € HT			18		12 000 € HT	2 000 € HT	
Action 6	Aider à coordonner les vidanges des plans d'eau	10					3				
<b>TOTAL</b>		<b>38 j.</b>	<b>0 j.</b>	<b>17 000 € HT</b>	<b>76 200 € HT</b>	<b>0 € HT</b>	<b>52 j.</b>	<b>38 j.</b>	<b>12 000 € HT</b>	<b>2 000 € HT</b>	<b>0 € HT</b>

N° de l'action proposée	Thématique	Année 3					Année 4				
		Nb j/homme (CM)	Nb j/homme (TR)	Coût étude	Coût équipement	Coût travaux	Nb j/homme (CM)	Nb j/homme (TR)	Coût étude	Coût équipement	Coût travaux
Action 1	Mise en place d'un réseau de suivi des débits	5	30				5	30			
Action 2	Ressource AEP	8	16				8	16			
Action 3	Compléter l'inventaire et la caractérisation des prises d'eau										
Action 4	Assistance à la mise en conformité des prises d'eau	22					22				
Action 5	Réhabilitation hydrologique des zones humides	21	10	7 000 € HT		10 000 € HT	13	10			10 000 € HT
Action 6	Aider à coordonner les vidanges des plans d'eau	3					3				
<b>TOTAL</b>		<b>59 j.</b>	<b>56 j.</b>	<b>7 000 € HT</b>	<b>0 € HT</b>	<b>10 000 € HT</b>	<b>51 j.</b>	<b>56 j.</b>	<b>0 € HT</b>	<b>0 € HT</b>	<b>10 000 € HT</b>

N° de l'action proposée	Thématique	Année 5					Total				
		Nb j/homme (CM)	Nb j/homme (TR)	Coût étude	Coût équipement	Coût travaux	Nb j/homme (CM)	Nb j/homme (TR)	Coût étude	Coût équipement	Coût travaux
Action 1	Mise en place d'un réseau de suivi des débits	8	30				33	120	0 € HT	70 000 € HT	0 € HT
Action 2	Ressource AEP	12	16	6 000 € HT			46	56	6 000 € HT	6 200 € HT	0 € HT
Action 3	Compléter l'inventaire et la caractérisation des prises d'eau						8	0	0 € HT	0 € HT	0 € HT
Action 4	Assistance à la mise en conformité des prises d'eau	22					79	0	0 € HT	0 € HT	0 € HT
Action 5	Réhabilitation hydrologique des zones humides	21	10	6 000 € HT		10 000 € HT	78	30	42 000 € HT	2 000 € HT	30 000 € HT
Action 6	Aider à coordonner les vidanges des plans d'eau	3					22	0	0 € HT	0 € HT	0 € HT
<b>TOTAL</b>		<b>66 j.</b>	<b>56 j.</b>	<b>12 000 € HT</b>	<b>0 € HT</b>	<b>10 000 € HT</b>	<b>266 j.</b>	<b>206 j.</b>	<b>48 000 € HT</b>	<b>78 200 € HT</b>	<b>30 000 € HT</b>

## VI - CONCLUSIONS

- L'étude diagnostique sur les débits d'étiage, prélèvements et apports d'eau sur le bassin versant du Sornin a fait ressortir les éléments suivants :
  - La situation hydrologique est globalement satisfaisante pour tous les cours d'eau, y compris en étiage,
  - Le bassin versant et en particulier les sources et cours d'eau sont fortement sollicités par divers usages (prises d'eau pour des étangs, étangs au fil de l'eau, prélèvements pour l'alimentation en eau potable, abreuvement du bétail, drainage de zone humide ...).
  
- Les objectifs validés par le comité de pilotage et les actions qui en découlent visent au minimum à préserver l'équilibre global actuel, et de façon plus ambitieuse à améliorer les débits d'étiages sur les secteurs perturbés.

Le résultat des actions proposées ne pourra être perçu que si les débits des différents cours d'eau du bassin versant (notamment en étiage) sont connus et suivis. La première action proposée est donc la mise en œuvre d'un observatoire des débits avec positionnement de stations de mesures en continu et de points de jaugeages ponctuels.

Cet observatoire est indispensable pour la mise en œuvre et le suivi de la plupart des actions proposées, qui nécessitent une bonne connaissance des débits spécifiques des cours d'eau.

- Les autres actions concernent directement les usages liés à l'eau, en particulier les prises d'eau, les captages de sources et les étangs.

Pour les usages liés à l'eau, il s'agit principalement d'actions de concertation, d'information et de négociations dont la finalité est principalement la mise en conformité réglementaire des ouvrages de prélèvement, de stockage ou de dérivation.

S'y ajoute une action de restauration des zones humides, notamment sur les sous-bassins versants à enjeux, afin que les plus dégradées recouvrent leur rôle de soutien d'étiage.

