



ETUDES ET AMENAGEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES DU BASSIN VERSANT DE LA TILLE

PARTIE 3 : ETUDE DE LA GESTION COORDONNEE DES OUVRAGES
DU BASSIN VERSANT DE LA TILLE

RAPPORT

ARTELIA Ville & Transport
Agence de Dijon

Bureaux de Simenon
19, avenue Albert Camus
21000 Dijon
Tel. : +33 (0)3 80 78 95 50
Fax : +33 (0)3 80 78 95 55

SITIV
Syndicat Intercommunal de la Tille, de l'Ignon et de la
Venelle

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	4
2. CADRE GENERAL	5
2.1. BASSIN VERSANT DE LA TILLE	5
2.2. SDAGE RMC ET CONTRAT DE BASSIN DE LA TILLE	6
2.3. ORGANISATION GNERIQUE D'UN COMPLEXE HYDRAULIQUE – VOCABULAIRE UTILISE	6
2.4. OBJECTIFS PRATIQUES ET CONTRAINTES	7
3. ETAT DES LIEUX	8
3.1. METHODOLOGIE	8
3.2. BILAN	8
3.2.1. Informations générales	8
3.2.1.1. PROPRIETE ET OCCUPATION DES OUVRAGES	8
3.2.1.2. USAGES ACTUELS	9
3.2.1.3. PROJETS DES PROPRIETAIRES	10
3.2.1.4. REGLEMENTS ET DROITS D'EAU	10
3.2.1.5. ETAT DES OUVRAGES	11
3.2.1.6. HAUTEURS DE CHUTE	11
3.2.1.7. CONTEXTE PISCICOLE	12
3.2.1.8. GESTION DES OUVRAGES MANŒUVRABLES	12
3.2.2. Dysfonctionnements identifiés	12
3.2.2.1. EN CRUE	12
3.2.2.2. EN ETIAGE	13
3.2.2.3. EFFET « PLAN D'EAU »	14
3.2.2.4. FRANCHISSABILITE PISCICOLE	14
3.2.2.5. TRANSIT SEDIMENTAIRE	16
3.2.3. Corrections possibles pour les dysfonctionnements	17
3.2.3.1. CORRECTION DES DYSFONCTIONNEMENTS EN CRUE	17
3.2.3.2. CORRECTION DES DYSFONCTIONNEMENTS AUTRES	18
4. SYNTHESE ET REFLEXIONS	19
4.1. SYNTHESE DES PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS CONSTATES	19
4.2. AMELIORATIONS POSSIBLES	19
4.2.1. Ouvrages gérés	20
4.2.2. Ouvrages non gérés ou gérés à distance	21
4.2.3. Chaîne de communication	21
Annexe 1 Courrier et questionnaire envoyés aux propriétaires d'ouvrages	22
Annexe 2 Exemples de fiches ouvrages	24
Annexe 3 Charte de bonne gestion des ouvrages hydrauliques – Chaîne de communication	26

FIGURES

FIG. 1.	CARTE DE LOCALISATION DES OUVRAGES SUR LE BV DE LA TILLE	5
FIG. 2.	SCHEMA TYPE DE FONCTIONNEMENT D'UN COMPLEXE HYDRAULIQUE	6

1. PREAMBULE

Le présent rapport est une synthèse concernant la gestion coordonnée des ouvrages du bassin versant de la Tille. C'est la troisième partie d'un projet plus large d'études et d'aménagement des ouvrages hydrauliques du bassin versant de la Tille, dont l'objectif est l'amélioration de la continuité écologique, à la fois piscicole et sédimentaire, ainsi que la gestion des débits de crise des cours d'eau.

Le bassin de la Tille fait l'objet d'un contrat de bassin (récemment mis en place) et d'un SAGE. La restauration physique des cours d'eau et le rétablissement de la continuité écologique représentent un fort enjeu et une priorité de gestion sur ce territoire.

La problématique des ouvrages hydrauliques constitue un des points clés susceptibles de limiter l'atteinte des objectifs retenus sur le bassin, et représente par conséquent un axe de travail majeur du contrat de bassin Tille. Ce contrat identifie à ce titre, 12 ouvrages prioritaires pour la restauration des continuités écologiques et sédimentaires.

Problématique des ouvrages hydrauliques sur le bassin de la Tille en quelques chiffres :

- 79 ouvrages recensés sur le réseau hydrographique principal,
- 51 ouvrages totalement infranchissables par le poisson à la montaison (soit près de 65% des ouvrages),
- 18 km de réseau hydrographique principal sous influence des ouvrages (soit près de 6.5%),
- 41.5km de réseau hydrographique hydrologiquement court-circuité (soit près de 15%),

Au total, près de 20% du réseau hydrographique principal du bassin de la Tille est physiquement influencé par les ouvrages hydrauliques.

Face à ce constat, le SITIV a souhaité engager des actions concrètes sur son territoire dans le but d'amorcer la restauration des continuités sur l'Ignon (qui est un des cours d'eau les plus cloisonnés sur le bassin) et d'améliorer la gestion des débits en particulier au droit de la traversée d'Is-sur-Tille et de sa complexité hydrographique. Mais aussi, plus globalement, une réelle prise de conscience a eu lieu quant à la nécessité d'harmoniser la gestion de ces ouvrages à l'échelle du bassin de la Tille.

Cette réflexion s'insère pleinement dans le courant des politiques actuelles de gestion de l'eau et des milieux aquatiques :

- Directive Cadre Européenne sur l'Eau,
- La Circulaire du 25 Janvier 2010 relative à la restauration des continuités écologiques des cours d'eau,
- Le SDAGE du Bassin Rhône Méditerranée : Orientation Fondamentale 6A – Agir sur la morphologie et le décroisement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques.
- Dispositions 6A-13 « Améliorer ou développer la gestion coordonnée des ouvrages à l'échelle des bassins versants » et 6A-08 « restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques.

2. CADRE GENERAL

2.1. BASSIN VERSANT DE LA TILLE

La Tille est un affluent de la Saône, son bassin versant représente une superficie de 1 280 km² pour une longueur de 88 km. L'Ignon, qui conflue en rive droite de la Tille, fait partie de ses principaux affluents. Le cours de l'Ignon compte à lui seul une trentaine d'ouvrages hydrauliques pour un linéaire de 47km, qui de par leur effets cumulés influencent fortement le milieu aquatique.

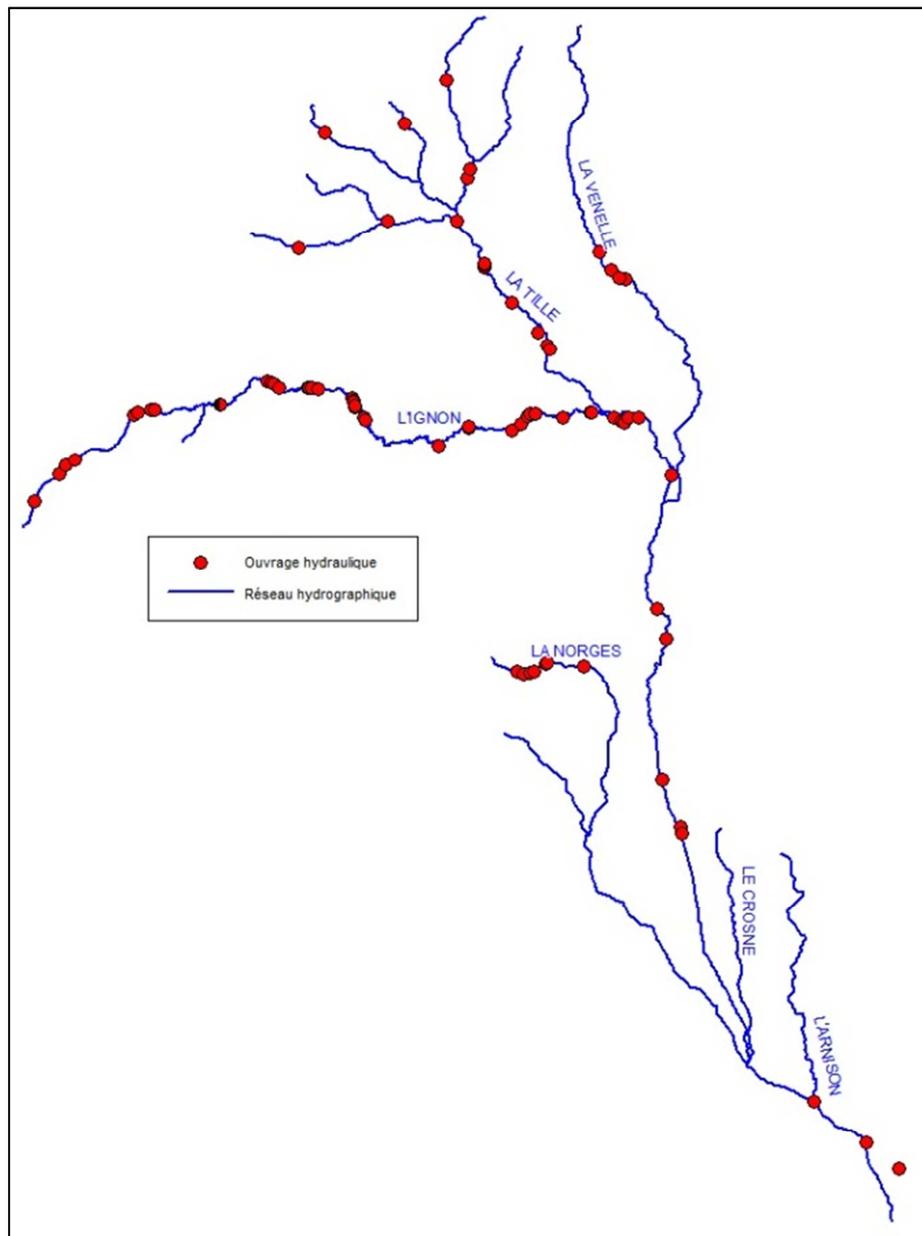


Fig. 1. Carte de localisation des ouvrages sur le BV de la Tille

2.2. SDAGE RMC ET CONTRAT DE BASSIN DE LA TILLE

Le **contrat de Bassin de la Tille** élaboré récemment par l'EPTB Saône Doubs permet de traduire les mesures générales du **SDAGE RMC** en actions concrètes permettant l'atteinte des objectifs écologiques fixés. Nous pouvons citer les mesures générales qui nous concernent (qui se déclinent elles-mêmes en plusieurs mesures) :

- Orientation fondamentale n°6 : « Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques »
 - Volet A « Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques »
 - Préserver ou restaurer la continuité biologique,
 - Gérer l'équilibre sédimentaire et le profil en long,
 - Préserver ou restaurer les habitats aquatiques,
 - Préserver ou restaurer la morphologie des cours d'eau.

2.3. ORGANISATION GÉNÉRIQUE D'UN COMPLEXE HYDRAULIQUE – VOCABULAIRE UTILISÉ

L'utilisation de la force motrice de l'eau nécessite quelques aménagements sur le cours d'eau qui forment des ensembles hydrauliques parfois complexes.

En amont, une partie du débit est dérivée à l'aide d'un ouvrage de dérivation, appelé seuil ou déversoir de dérivation. Le débit dérivé circule alors dans un bras artificiel (souvent creusé par l'homme) appelé bief, par opposition au cours « naturel » de la rivière. Ce bief a souvent un tracé rectiligne et est beaucoup moins pentu que le lit « naturel » de la rivière. Il est ainsi perché par rapport au fond de la vallée, ce qui permet la présence d'une chute avant que l'eau ne rejoigne le lit naturel en fond de vallée.

Le débit dérivé est ainsi amené jusqu'à la chute au niveau d'un complexe usinier (appelé Moulin, usine, etc...). Le débit est souvent régulé à ce niveau par un vannage. L'énergie cinétique (vitesse) et surtout l'énergie potentielle (hauteur de chute) de ce débit permettent d'actionner une turbine ou une roue.

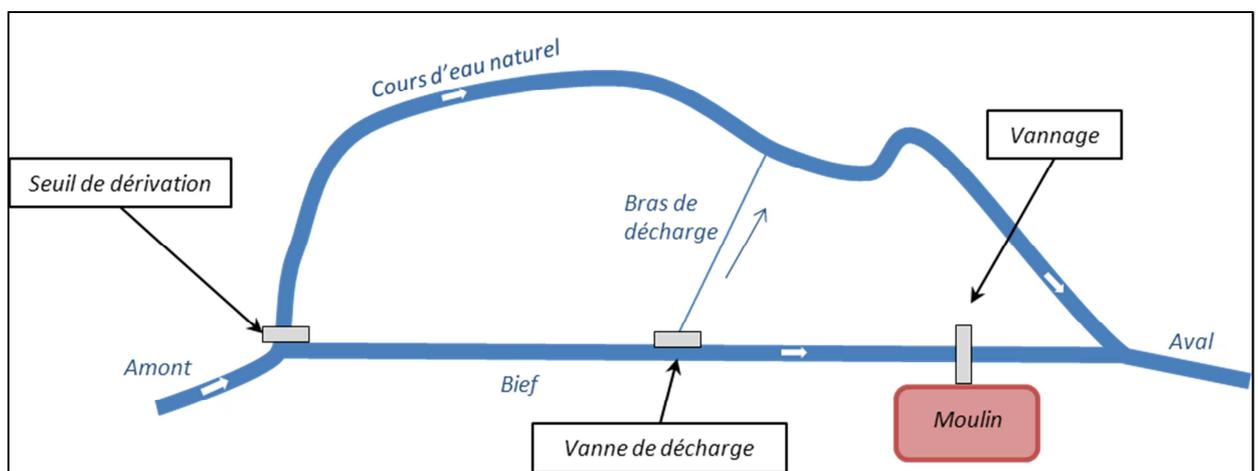


Fig. 2. Schéma type de fonctionnement d'un complexe hydraulique

Les biefs comportent généralement des organes pour la sécurité hydraulique tels qu'une ou plusieurs vannes de décharge. Elles permettent de délester le bief en cas de débit trop important (en crue par exemple).

2.4. OBJECTIFS PRATIQUES ET CONTRAINTES

Les ouvrages hydrauliques qui barrent les cours d'eau créent des perturbations fortes sur leur état écologique puisqu'ils contribuent notamment à :

- Réduire la dynamique d'écoulement naturelle des eaux en amont des ouvrages,
- Modifier le régime de transport solide des cours d'eau,
- Modifier le régime hydrologique des rivières (prélèvements, évaporation, effet tampon sur les débits),
- Dégrader la qualité physico-chimique des eaux (réchauffement des eaux, eutrophisation, réduction de l'autoépuration),
- Cloisonner la rivière, empêchant la continuité écologique...

De nombreux ouvrages de type moulins, usines hydroélectriques, forges, etc comportent des organes manœuvrables (vannes et clapets). En étiage ou en crue, la position des vannes et clapets influence fortement les conditions d'écoulement, d'autant plus que ces effets se cumulent tout au long des cours d'eau.

Le fonctionnement de ces ouvrages peut entraîner des dysfonctionnements locaux comme :

- des débordements en crue
- des assecs en étiage
- la rupture de la continuité écologique (piscicole et/ou sédimentaire)
- le court-circuit de certains tronçons de cours d'eau
- des effets de « plan d'eau ».

Cette étude porte sur une cinquantaine d'ouvrages hydrauliques du bassin de la Tille. Elle a pour objet :

- D'établir un état des lieux de la gestion des ouvrages manœuvrables sur le bassin et d'identifier les dysfonctionnements éventuels ;
- De proposer des pistes d'amélioration pour les situations problématiques ;
- De présenter une charte des bonnes pratiques de gestion des ouvrages hydrauliques aux gestionnaires d'ouvrages ;
- D'initier la mise en place d'une chaîne de communication entre les gestionnaires pour les périodes de crises (crues, étiages).

Les objectifs de bonne gestion sur lesquels s'appuie la présente étude sont :

- Améliorer la gestion des étiages et des crues :
 - Amélioration de la répartition des débits dans les différents bras
 - Assurer le respect d'un débit réservé au cours d'eau principal
- Améliorer, dans la mesure du possible, la continuité piscicole et sédimentaire des cours d'eau du bassin.

3. ETAT DES LIEUX

3.1. METHODOLOGIE

Cette étude concerne 50 ensembles d'ouvrages hydrauliques sur le bassin de la Tille. Chaque ensemble fait l'objet d'une « fiche ouvrage » qui sera fournie au propriétaire / gestionnaire de l'ouvrage en annexe de la charte de bonne gestion.

La rédaction de ces fiches a nécessité la visite de chaque site et la rencontre des gestionnaires des ouvrages, selon les étapes suivantes :

- Identification des propriétaires d'ouvrages
- Travail de recherche du statut administratif des ouvrages avec la DDT21
- Courrier de prise de contact avec les propriétaires :
 - Présentation du projet
 - Questionnaire
 - Proposition d'une rencontre sur le site
- Visite des sites avec le propriétaire et/ou le gestionnaire des ouvrages manœuvrables
- Réalisation de fiches ouvrages
- Synthèse à partir d'une base de données regroupant les ouvrages de l'ensemble du bassin versant.

Les fiches ouvrage contiennent :

- l'identification de l'ouvrage et de son propriétaire et/ou gestionnaire
- les usages passés et actuels de l'ouvrage
- des informations administratives et juridiques sur l'ouvrage
- son fonctionnement hydraulique
- une description des organes composant l'ouvrage
- une synthèse sur la gestion et le fonctionnement (en crue, en étiage)
- les projets et attentes des propriétaires/gestionnaires
- des pistes d'améliorations des dysfonctionnements.

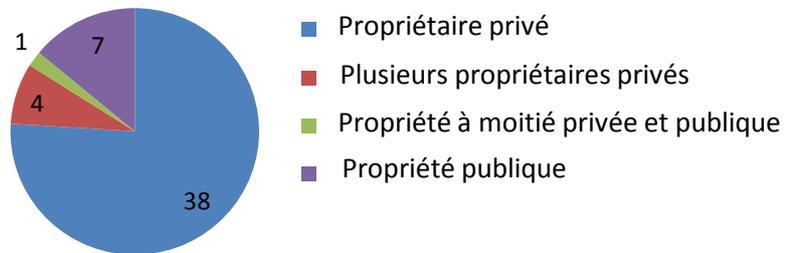
3.2. BILAN

3.2.1. Informations générales

3.2.1.1. PROPRIETE ET OCCUPATION DES OUVRAGES

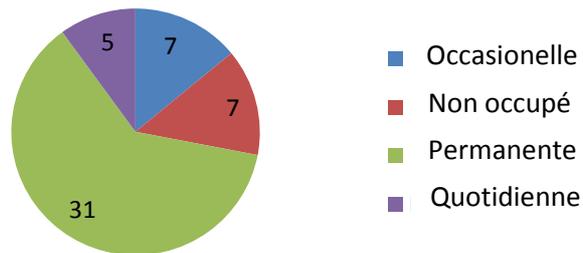
La grande majorité des ouvrages appartiennent à un ou plusieurs propriétaires privés, souvent des particuliers ayant acquis récemment les ouvrages.

Propriété de l'ouvrage



Une majorité d'ouvrages sont occupés de manière permanente (résidence principale) par un des propriétaires et/ou le gestionnaire.

Occupation de l'ouvrage

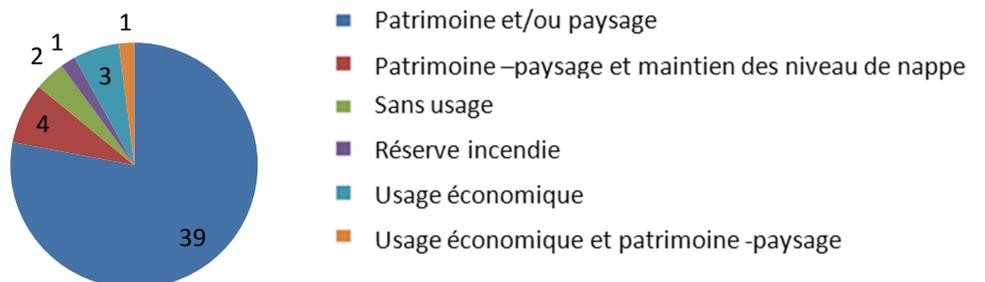


3.2.1.2. USAGES ACTUELS

Une faible minorité d'ouvrages a encore une fonction économique. Quelques-uns permettent le maintien du niveau des nappes alluviales et d'autres servent de réserve incendie dans les villages.

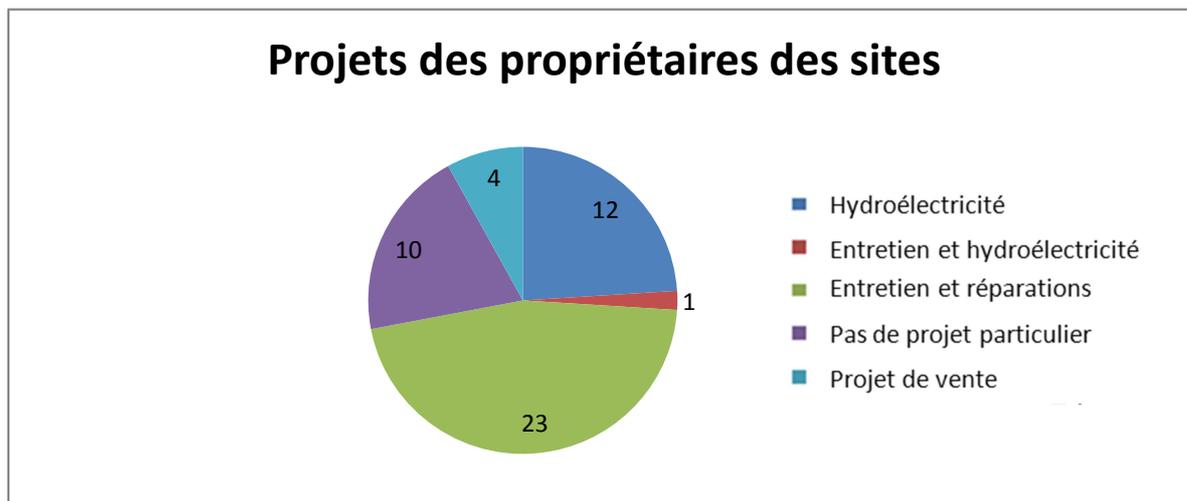
Cette proportion est à rapprocher de la majorité de propriétaires particuliers. En effet, les ouvrages sont généralement conservés au titre du patrimoine et du paysage et/ou pour l'agrément des propriétaires.

Usages actuels



3.2.1.3. PROJETS DES PROPRIETAIRES

Majoritairement les projets des propriétaires concernent l'entretien et la restauration de leur ouvrage. Un quart des propriétaires environ envisagent un projet d'hydroélectricité. Quelques-uns souhaitent vendre leur propriété.

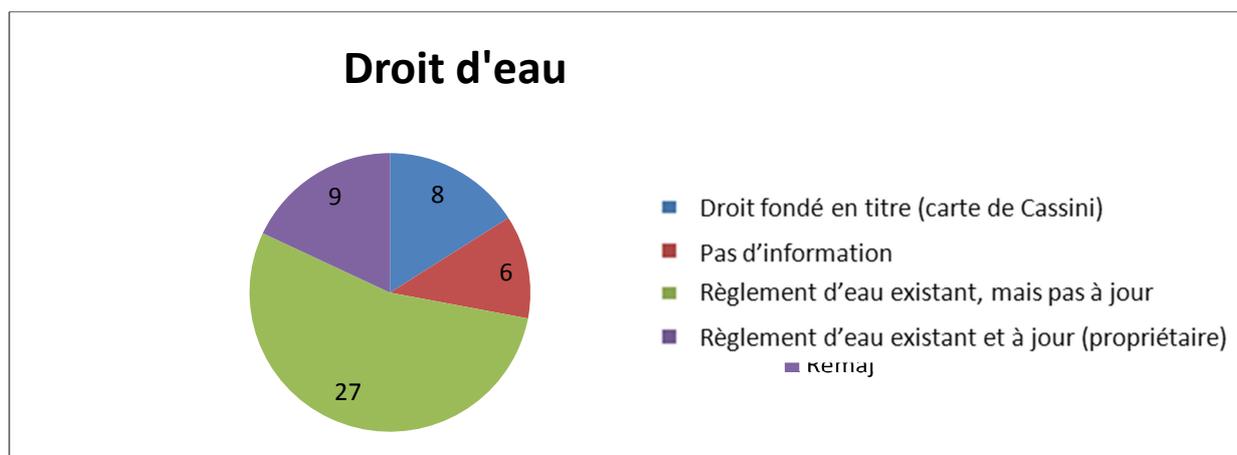


3.2.1.4. REGLEMENTS ET DROITS D'EAU

Au niveau des règlements et droits d'eau associés à chaque ouvrage, peu sont à jour (nom du propriétaire notamment), mais globalement pour une grande partie il existe un document de règlement d'eau. La plupart du temps ils sont conservés aux archives de la DDT 21. Très souvent, les propriétaires ne sont pas en possession de ces documents, et même ne sont pas au courant de leur existence ni de leur contenu.

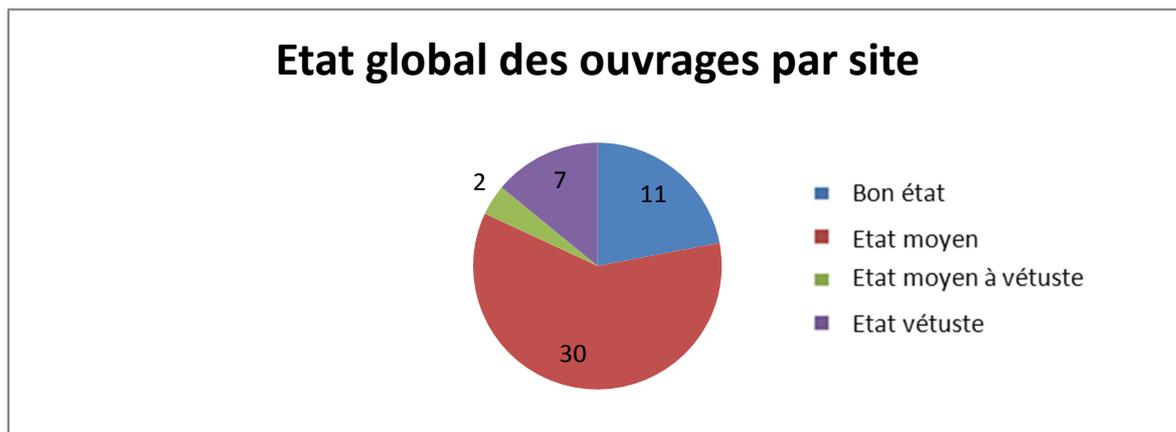
Les ouvrages présents sur la carte de Cassini sont nombreux, ce qui traduit l'aspect historique et patrimonial des ouvrages sur le bassin.

Pour quelques ouvrages seulement il n'est pas trouvé trace de document précisant le règlement d'eau (ni aux archives de la DDT, ni chez les propriétaires).



3.2.1.5. ETAT DES OUVRAGES

La forte majorité des ouvrages par site est dans un état globalement correct et fait l'objet d'un entretien. Quelques ouvrages sont en bon état car neufs ou récemment rénovés. Quelques ouvrages sont vétustes et ne font plus l'objet d'un entretien suivi.



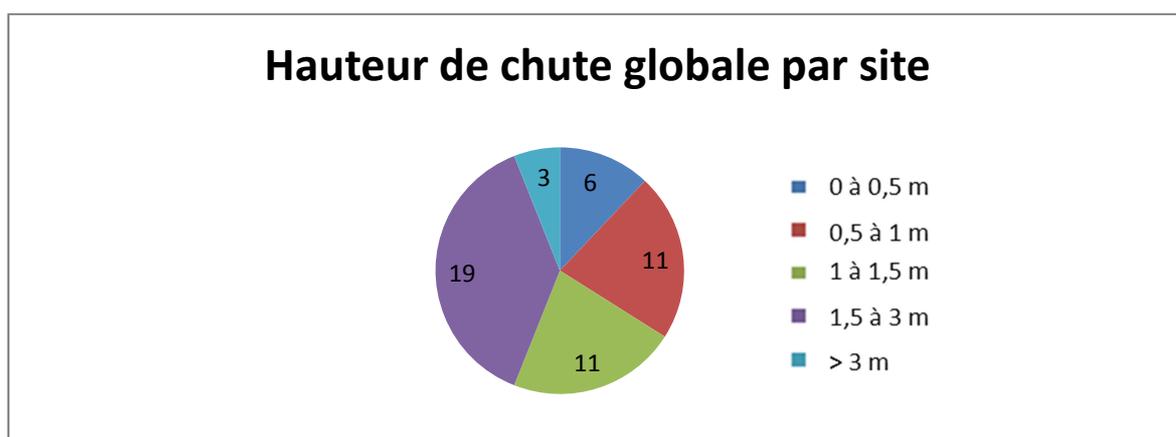
3.2.1.6. HAUTEURS DE CHUTE

La hauteur de chute estimée est celle au droit des ouvrages usiniers (et non pas au niveau de l'ouvrage de répartition des débits). Les ouvrages sont répartis selon des classes de hauteur de chute.

Sur le bassin de la Tille, la hauteur des ouvrages est assez homogène et située entre 1.5m et 3m pour 19 sites, entre 0.5m et 1m pour 11 sites et entre 1m et 1.5m pour 11 sites.

La proportion d'ouvrages possédant des chutes de 0 à 0.5m est très faible, de même que le nombre d'ouvrage d'une chute supérieure à 3m.

Ainsi la majorité des ouvrages ont une chute comprise entre 1m et 3m, ce qui pose des problèmes en termes de continuité écologique et particulièrement vis-à-vis de la montaison piscicole.



3.2.1.7. CONTEXTE PISCICOLE

La grande majorité des ouvrages du bassin de la Tille sont situés sur des cours d'eau de première catégorie, salmonicoles (truites).

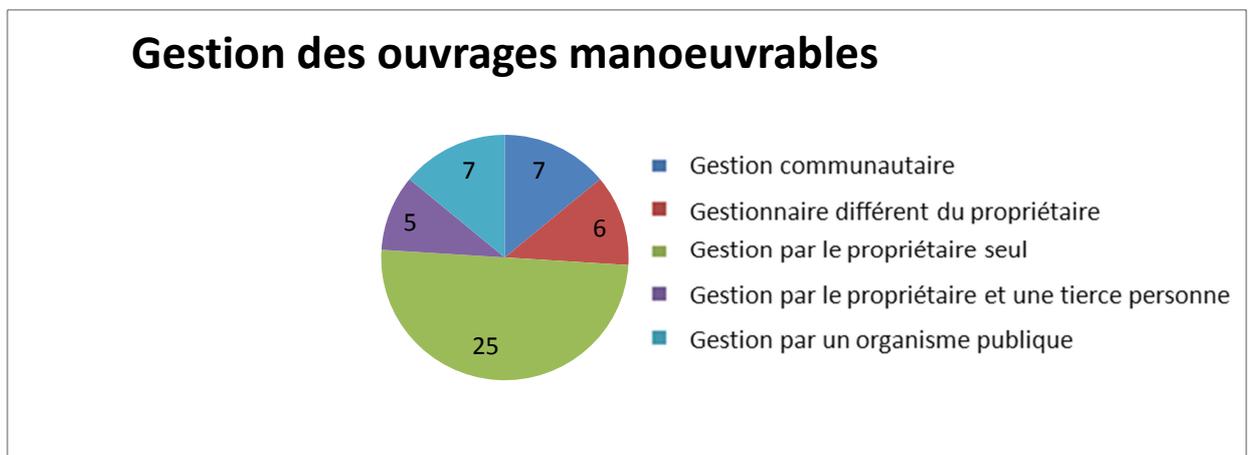
Quelques ouvrages sont placés sur des tronçons de contexte piscicole intermédiaire (cyprinidés d'eaux vives), vers l'aval du bassin versant.

3.2.1.8. GESTION DES OUVRAGES MANŒUVRABLES

La manœuvre et l'entretien des vannes et autres organes manœuvrables se fait majoritairement par le ou l'un des propriétaires de l'ouvrage.

Dans les cas où le propriétaire n'est pas sur place (résidence secondaire), une ou des autres personnes viennent manœuvrer les vannes sur ... sites. Cette ou ces personnes peuvent être des gestionnaires désignés comme tels ou bien des particuliers (voisins, famille, ...) ou encore un élu/employé de la commune.

Dans certaines situations, la manœuvre des vannes peut s'avérer dangereuse, de par la configuration du site ou les conditions météorologiques (en effet les crues ont souvent lieu par mauvais temps, l'été ou l'hiver). Certaines personnes ne sont pas conscientes du danger et procèdent seules à la manœuvre, alors qu'une personne accompagnante est fortement recommandée.



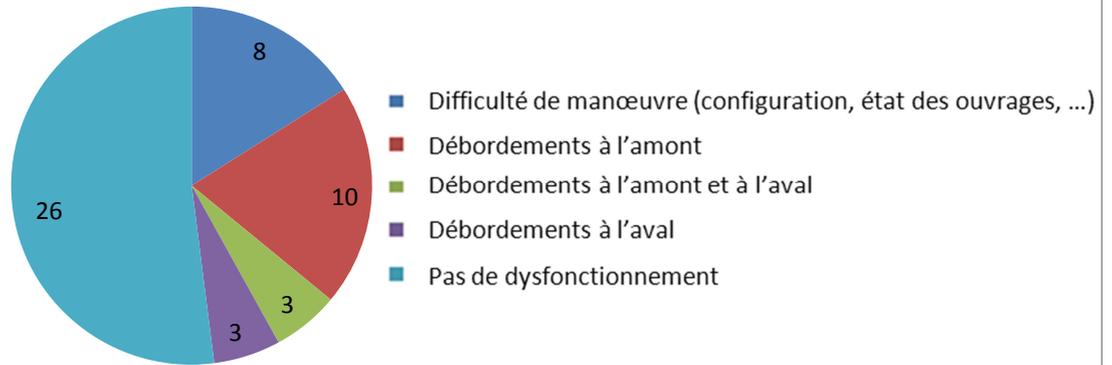
3.2.2. Dysfonctionnements identifiés

3.2.2.1. EN CRUE

En crue, les écoulements pour la grande majorité des ouvrages se font par le lit naturel du cours d'eau (ouverture des vannages de décharge).

Ainsi les dysfonctionnements identifiés en crue sont plutôt rares et souvent dus à un retard (débordements à l'amont), à de la précipitation (débordements à l'aval) ou à des difficultés dans la manœuvre des vannes.

Dysfonctionnements identifiés en crue

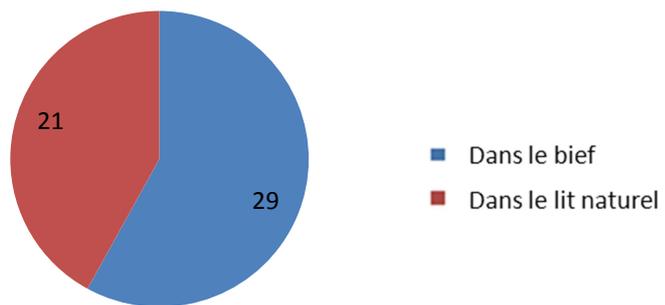


3.2.2.2. EN ETIAGE

La gestion des vannages en étiage permet de faire transiter le débit principal par le bief ou par le lit naturel du cours d'eau.

Actuellement sur le bassin de la Tille, les écoulements d'étiage se font par le bief usinier plutôt que par le lit naturel du cours d'eau pour plus de la moitié des ouvrages étudiés.

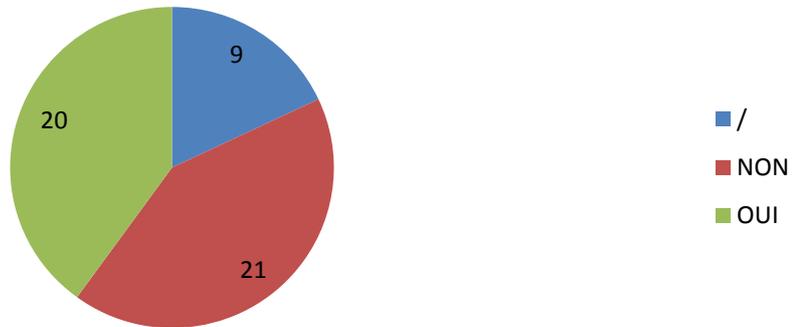
Écoulement principal en étiage



Débit réservé :

Dans les cas (majoritaires) où un tronçon de rivière « naturel » est court-circuité par un bief (c'est-à-dire hors cas des ouvrages sans dérivation), pour la moitié des ouvrages environ, la gestion des organes manoeuvrables permet d'assurer un débit minimal réservé au lit naturel. Pour l'autre moitié des ouvrages, c'est le bief qui est privilégié et peu, voire aucun débit ne circule dans le lit naturel court-circuité en période d'étiage.

Existence d'un débit réservé dans le tronçon court-circuité



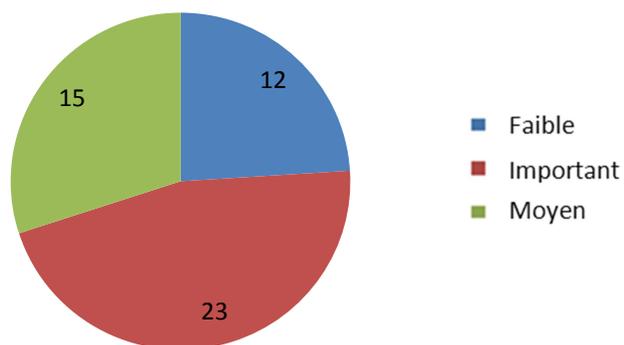
(Légende : « / » signifie qu'il n'y pas de tronçon court-circuité)

3.2.2.3. EFFET « PLAN D'EAU »

La moitié des ouvrages visités ont un important effet de retenue des eaux en amont, un quart a un effet moyen et le dernier quart a un effet plutôt faible.

L'importance de cet effet de plan d'eau a été jugée en fonction de la largeur, de la profondeur et du linéaire impacté par les eaux sous influence hydraulique en amont des ouvrages, relativement au lit naturel proche.

Effet "plan d'eau"



3.2.2.4. FRANCHISSABILITE PISCICOLE

La franchissabilité piscicole a été estimée de façon globale pour chaque complexe hydraulique au regard de la continuité écologique du cours d'eau naturel concerné.

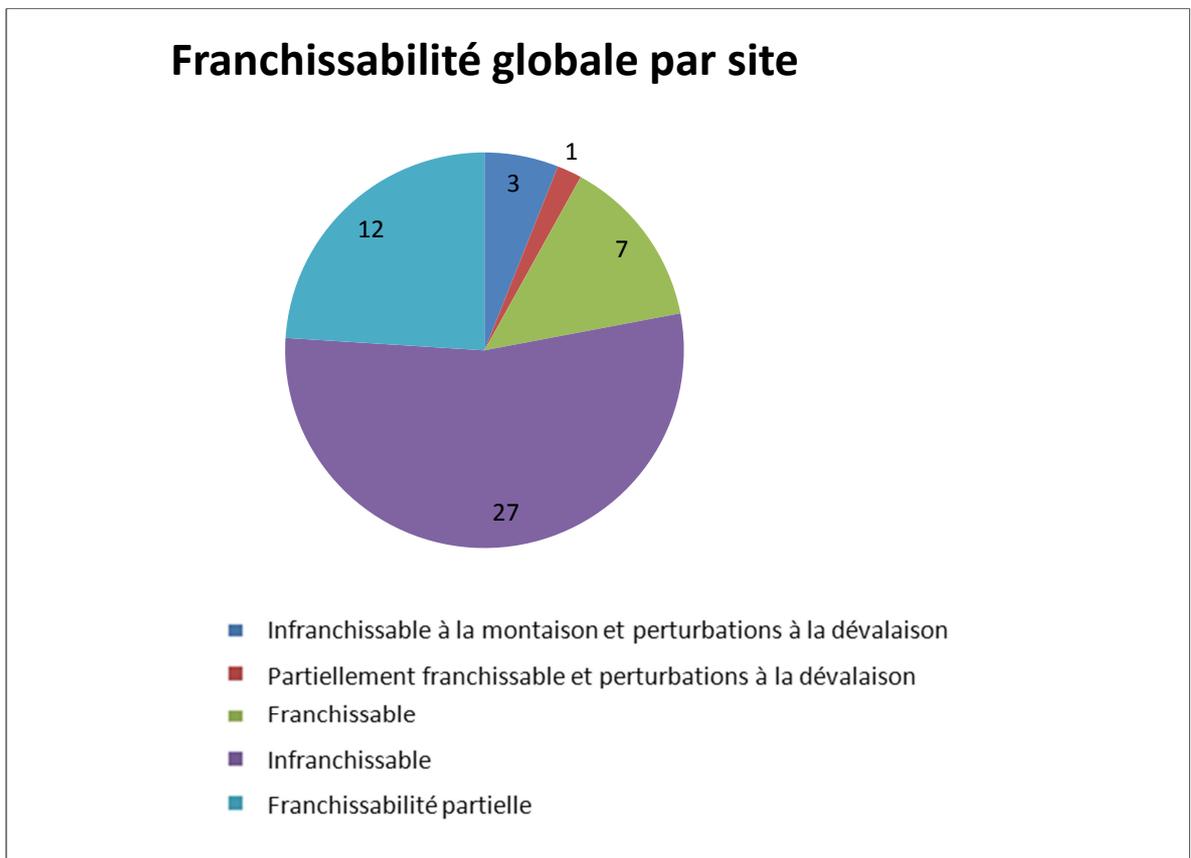
Sur certains sites il n'existe pas d'ouvrage en travers du cours naturel de l'Ignon, et d'autres ensembles hydrauliques sont situés sur des bras secondaires ou biefs perchés par rapport au lit

naturel. Ces sites n'ont donc pas d'impacts sur la continuité écologique du lit naturel, indépendamment du fait que les ouvrages dont ils sont composés soient intrinsèquement (par leur hauteur de chute, leur disposition, etc...) franchissables ou non.

Plus de la moitié des ouvrages visités sont infranchissables pour la faune piscicole dans leur contexte propre.

Un quart sont partiellement franchissables : le franchissement (principalement à la montaison) dépend alors des conditions hydrologiques et de la capacité de nage/saut de l'espèce voire de l'individu. Généralement, ces ouvrages sont franchissables pour un débit suffisant et pour des truites de fort gabarit.

Le reste des ouvrages est franchissable pour les espèces présentes et dans une majorité des circonstances hydrologiques.

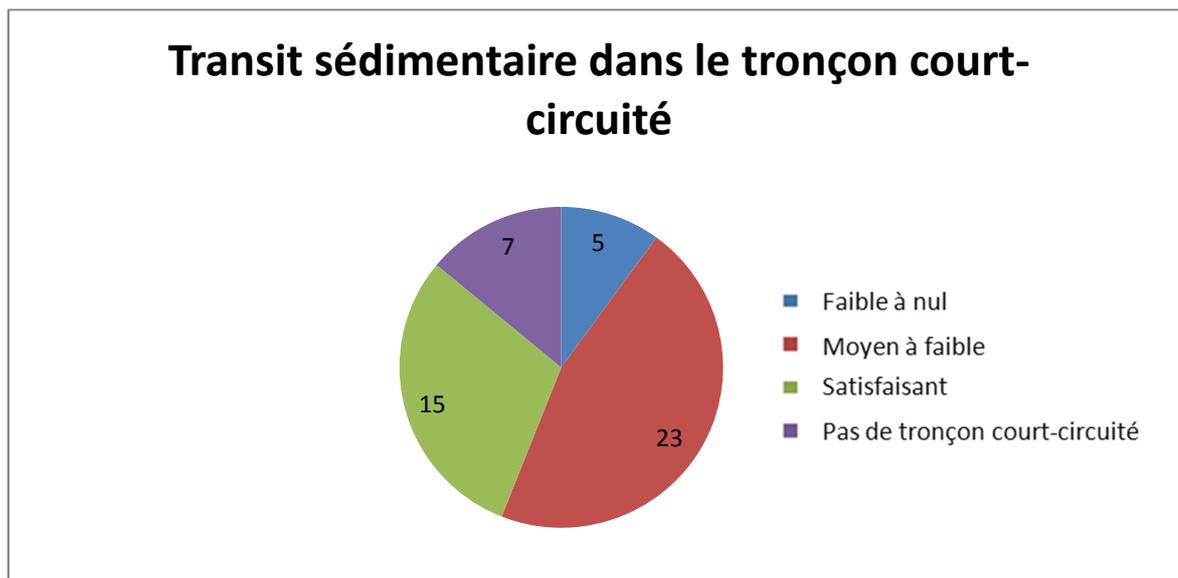


3.2.2.5. TRANSIT SEDIMENTAIRE

Le transit sédimentaire est évalué par la présence de sédiments mobilisables fins à grossiers (sur le fond, sous forme de bancs, etc...) dans le tronçon considéré.

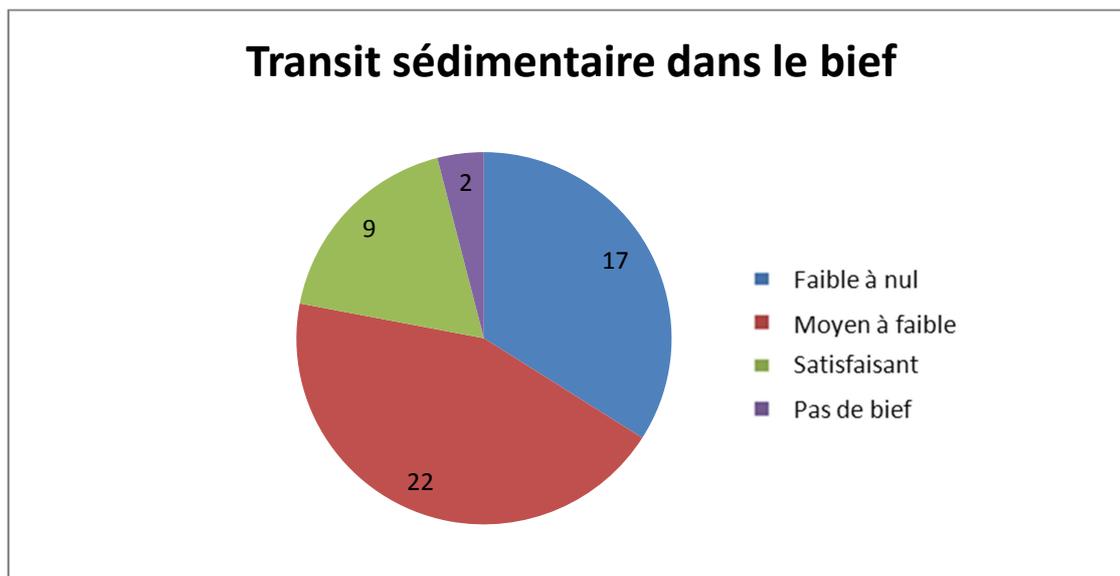
- Transit sédimentaire dans le tronçon court-circuité

Pour 23 sites, le transit des sédiments est moyen à faible. Il est satisfaisant pour 15 sites. Seuls quelques sites ont un transit sédimentaire faible à nul dans le tronçon court-circuité.



- Transit sédimentaire dans le bief

Pour 22 sites, le transit sédimentaire est faible à moyen. Il est faible à nul pour 17 sites. Seuls quelques sites ont un transit sédimentaire satisfaisant dans le bief.

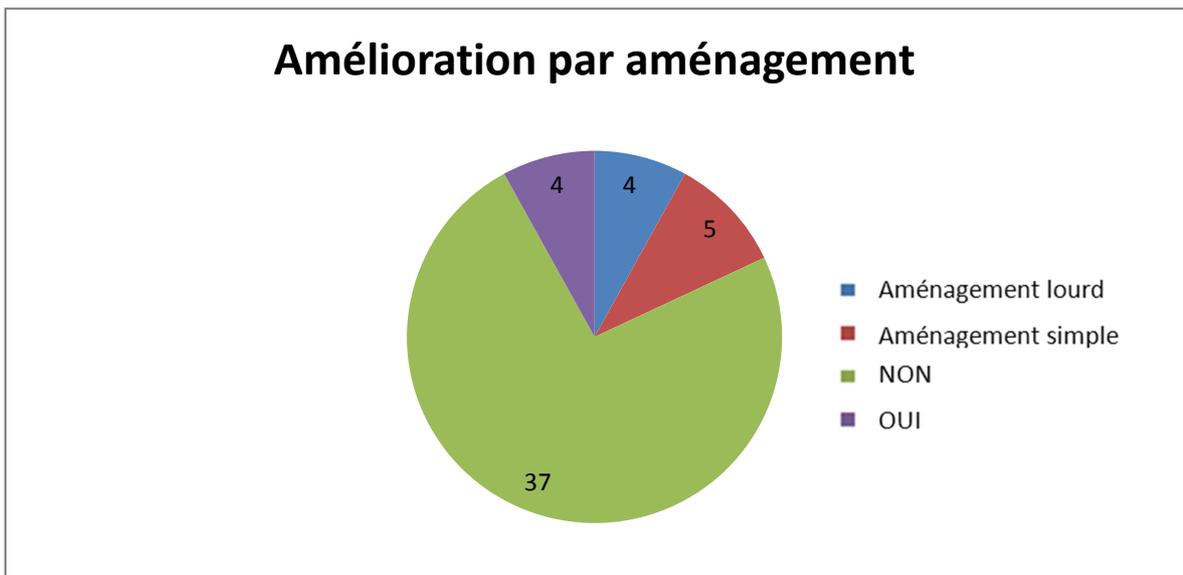
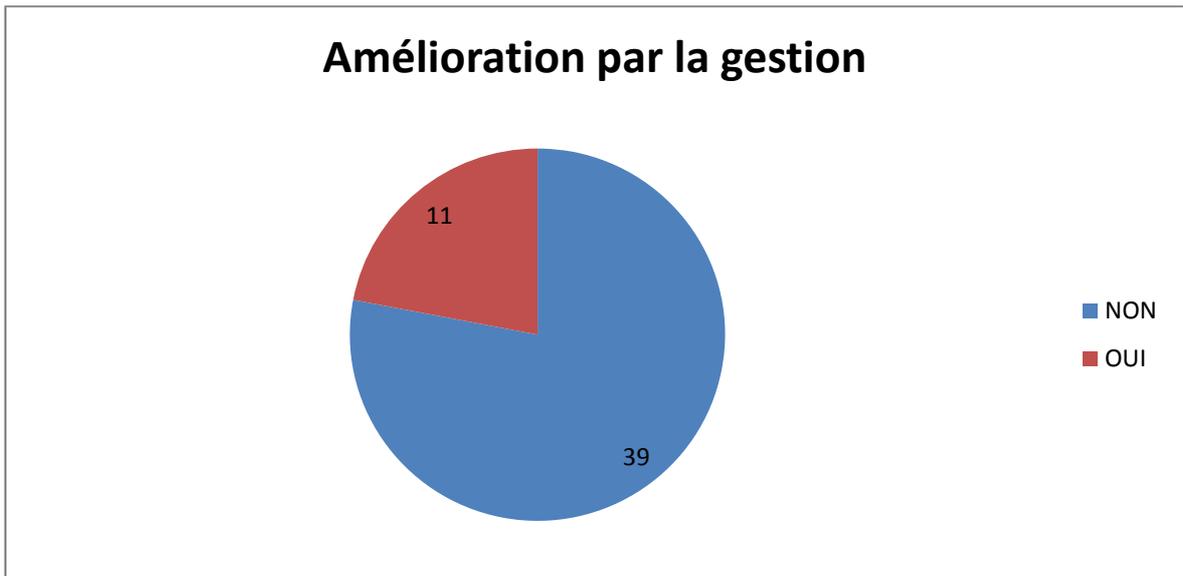


3.2.3. Corrections possibles pour les dysfonctionnements

Les dysfonctionnements peuvent être réglés en changeant de mode de gestion ou par des aménagements.

3.2.3.1. CORRECTION DES DYSFONCTIONNEMENTS EN CRUE

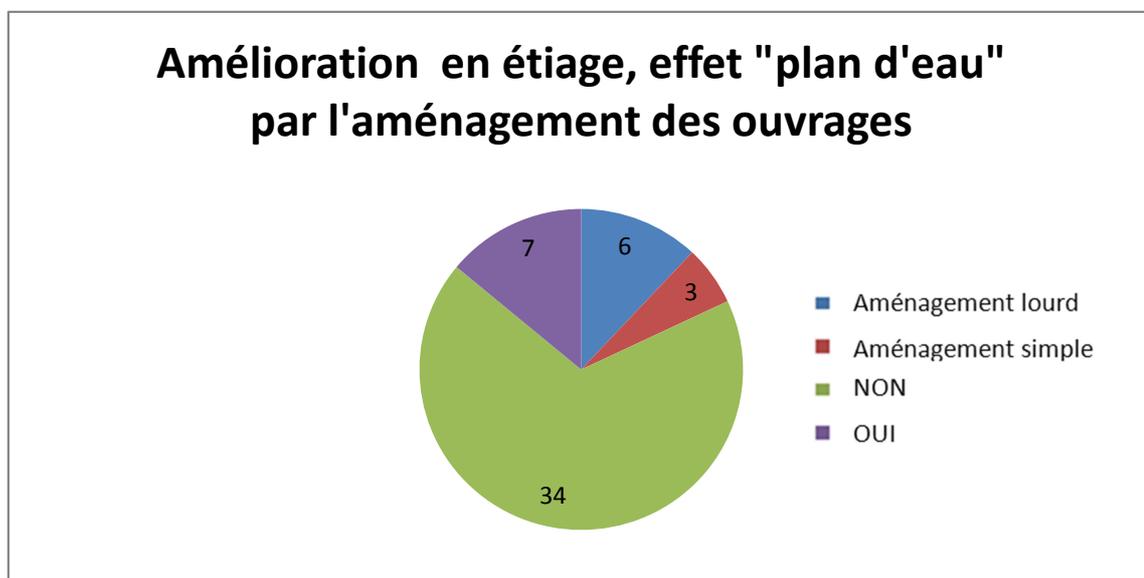
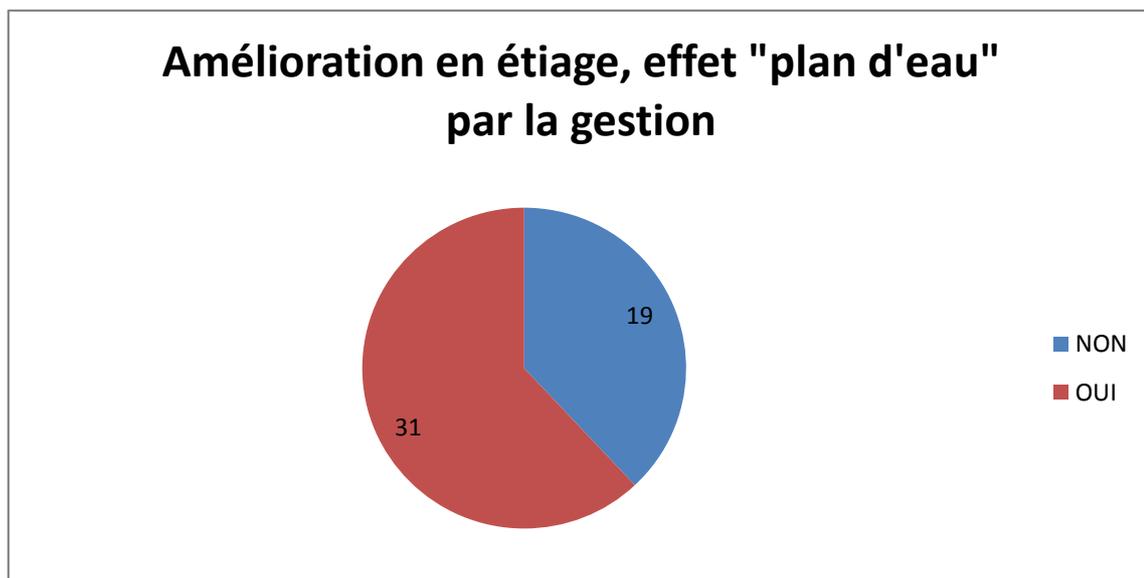
Peu de dysfonctionnements ont été identifiés en crue. La plupart peuvent être améliorés par simple modification de la gestion (anticipation de la montée des eaux, communication avec l'amont et l'aval, etc...). Peu nécessitent des aménagements lourds.



3.2.3.2. CORRECTION DES DYSFONCTIONNEMENTS AUTRES

Pour la majorité des ouvrages les dysfonctionnements tels que la (mauvaise) répartition des débits, l'effet « plan d'eau » et le faible transit sédimentaire peuvent être réglés par la modification de la gestion (vannes en position ouverte en étiage notamment).

Pour le reste des ouvrages, des aménagements sont nécessaires.



4. SYNTHÈSE ET RÉFLEXIONS

4.1. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS CONSTATÉS

En résumé :

- **Les problèmes liés à la gestion en crue sont peu nombreux et concernent principalement :**
 - La sécurité d'accès et de manœuvre
 - La réactivité de manœuvre si le gestionnaire n'est pas à proximité
- **Principaux impacts constatés en période d'étiage :**
 - Débit réservé au cours d'eau principal faible, tronçons court-circuités
 - Discontinuité piscicole et/ou sédimentaire
 - Effet plan d'eau :
 - Homogénéisation des écoulements (lentiques) à l'amont des ouvrages
 - Banalisation des habitats
 - Réchauffement de l'eau (et perte éventuelle de la ressource par évaporation)
 - Diminution du taux d'oxygène
 - Dépôt des sédiments
- **De manière générale :**
 - Le problème de franchissement piscicole est récurrent et souvent difficile à résoudre sans travaux.
 - L'usage le plus souvent constaté est le *maintien d'un patrimoine paysagé*.

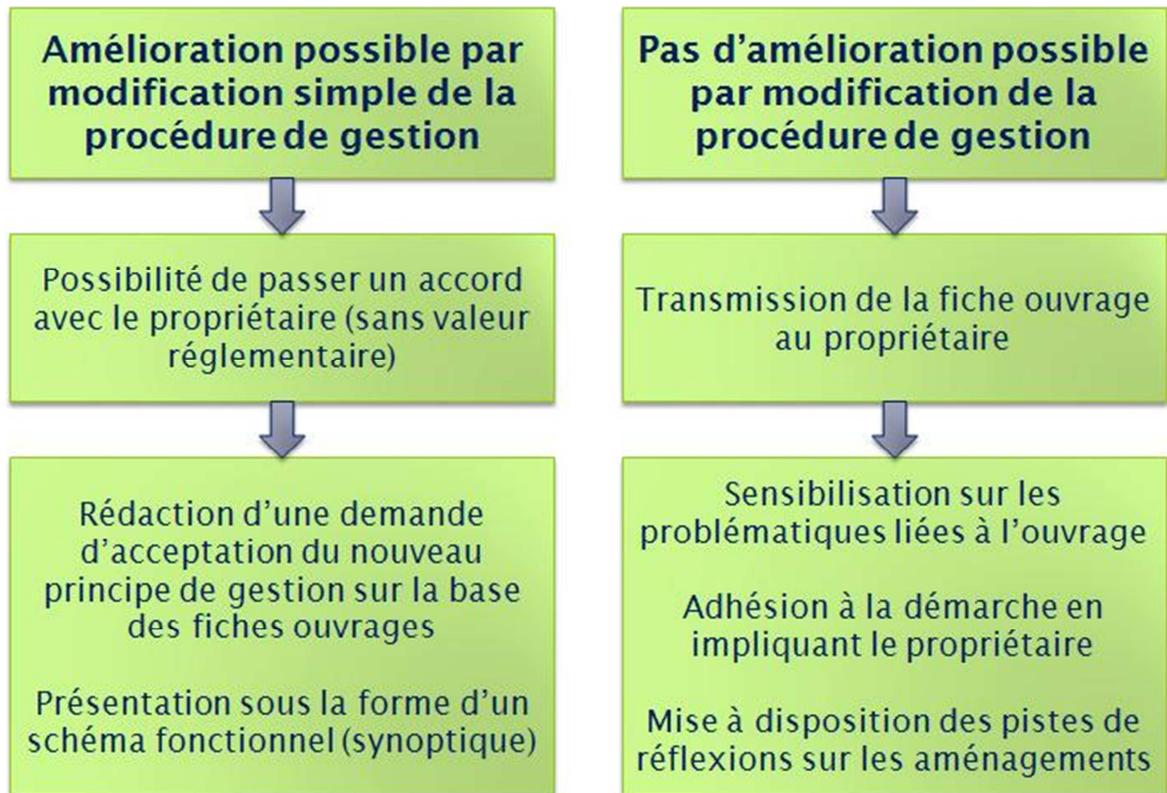
4.2. AMÉLIORATIONS POSSIBLES

Au cas par cas, des pistes d'amélioration simples (par la gestion ou grâce à des aménagements) ont été esquissées dans chaque fiche ouvrage.

Une charte de bonne gestion distribuée à chaque responsable permettra de les sensibiliser et de leur apporter les bases concernant les interactions entre la rivière et leur ouvrage.

Globalement, on peut distinguer les ouvrages dont la gestion est assurée et les ouvrages ne faisant l'objet d'aucune gestion (et parfois d'aucun entretien).

4.2.1. Ouvrages gérés



4.2.2. Ouvrages non gérés ou gérés à distance



4.2.3. Chaîne de communication

La présente étude initie une chaîne de communication entre les responsables des ouvrages du bassin en cas de situation de crise (crues, débordements, assecs, pollutions, etc...) : le responsable qui manœuvre son ouvrage prévient le suivant et ainsi de suite. La chaîne s'arrête lorsque la manœuvre rapide des ouvrages n'est plus nécessaire.

La mise en œuvre de ce circuit de communication est laissée à la bonne volonté des responsables d'ouvrages.

La question se pose alors d'une centralisation de l'information au niveau du SITIV. Quelques propositions pour aller dans ce sens :

- Définir des groupes de propriétaires/gestionnaires par sous-bassins, avec un responsable
- Possibilité de lancer une procédure de vigilance à tous les propriétaires, par sous-bassins
- Disposer d'une permanence du personnel qualifié des Syndicats de rivière
- Se poser la question des enjeux et de la proportionnalité des moyens à mettre en œuvre.

ANNEXE 1 COURRIER ET QUESTIONNAIRE ENVOYES AUX PROPRIETAIRES D'OUVRAGES

ANNEXE 2 EXEMPLES DE FICHES OUVRAGES

ANNEXE 3 CHARTE DE BONNE GESTION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES – CHAINE DE COMMUNICATION