

APPRECIATION DU NIVEAU DE SENSIBILITE PAYSAGERE

Les sites sont classés selon 3 niveaux de sensibilité paysagère :

- Faible,
- Moyen,
- Fort.

La sensibilité est définie au regard de la nature des aménagements prévus (construction d'un barrage, aménagement de voies de desserte, ...) selon les critères listés ci-dessous..

- **Existence de mesures de protection** : les sites ou monuments classés ou inscrits ainsi que les ZPPAUP relèvent d'autant plus le niveau de sensibilité du site étudié qu'ils en sont proches.
- **Ouverture du paysage environnant** : plus le degré d'ouverture du paysage environnant la retenue est important plus le niveau de perception d'un ouvrage sera potentiellement élevé. Ceci dépendra toutefois des mesures préventives ou correctives adoptées pour assurer l'intégration paysagère de la construction.
- **Présence de points de vue sur le barrage** : la retenue n'étant en eau qu'exceptionnellement et pour des durées très courtes, l'existence de point de vue sur la retenue n'a d'importance que dans le cas où sa végétation viendrait à subir de profondes modifications : coupes à blanc, dépérissement d'arbres, ... En revanche, les points de vue sur le site du barrage lui-même sont d'une grande importance pour l'évaluation du niveau de sensibilité paysagère notamment dans le cas de paysages ouverts en l'absence de végétation arborescente.
- **Fréquentation du public** : les sites facilement accessibles, ceux situés à proximité de lieux habités ou de pôles d'attraction du public, présenteront une sensibilité a priori plus importante.
- **Particularisme du paysage environnant ou de la rivière** : les sites se démarquant positivement du contexte paysager général sont réputés constituer une attraction visuelle. Toute modification environnementale (création d'un ouvrage de retenue, ouvertures de voies d'accès, modification du réseau routier, ...) aura donc une incidence visuelle forte.
- **Présence de points noirs ou d'éléments remarquables** : alors que les points noirs dénaturent un paysage, les éléments remarquables viennent l'enrichir et accroître le niveau de sensibilité.
- **L'importance du barrage et de l'emprise de la retenue** : en dehors de toute considération sur la qualité du paysage, la taille des ouvrages et de la retenue détermine des niveaux différents de modifications environnementales, donc des niveaux différents d'impacts sur le paysage.

Les niveaux de sensibilité définis n'apportent aucun jugement de valeur sur le paysage. Ils n'ont d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation des sites selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive précédente. Qu'ils soient forts ou faibles il n'exempteront pas de l'étude et de la mise en oeuvre de mesures spécifiques d'intégration paysagère.

A signaler également que la présence de vestiges archéologiques n'est pas à exclure et nécessite de mener des recherches plus approfondies.

4.2.3 Volet 3 : inventaire des usages au droit du site

LOISIRS DE PROXIMITE

<i>Intitulé de la rubrique</i>	<i>Contenu</i>	<i>Origine des informations</i>
Pêche	Informations sur l'activité de pêche à proximité du site	Fédération pour la Pêche de l'Ardèche / Fédération pour la Pêche de Haute-Loire / Reconnaissances de terrain
<p><i>Sont consignés ici les renseignements obtenus concernant la fréquentation du site par les pêcheurs, les espèces pêchées et la gestion piscicole.</i></p>		
Baignade	Informations sur l'activité baignade à proximité du site	Base de données SISE-Baignade / Reconnaissances de terrain
<p><i>Les points de baignade contrôlés ont été identifiés et localisés à partir des informations fournies par les DDASS dans la base de données nationale SISE-Baignade.</i></p> <p><i>Sont indiqués : leur nom et leur éloignement par rapport au plan d'eau de la retenue.</i></p> <p><i>Sur le terrain, il a été noté l'existence éventuelle de site de baignade non contrôlé ou la praticabilité de la rivière pour ce type d'activité.</i></p>		
Canoë ou Kayak	Informations sur la pratique du canoë ou du kayak à proximité du site	Comité Départemental de Canoë-Kayak de l'Ardèche / Comité Départemental de Canoë-Kayak de Haute-Loire / Reconnaissances de terrain
<p><i>Il est indiqué si le secteur est fréquenté ou praticable par les canoës ou les kayaks.</i></p>		
Chemins de randonnée	Chemins de randonnée	Reconnaissances de terrain / Cartes IGN
<p><i>Sont indiqués ici les sentiers de randonnée, balisés ou non empruntant la retenue ou passant à proximité.</i></p>		

Campings, centres équestres	Campings, centres équestres et gîtes d'étapes	Reconnaisances de terrain / Cartes IGN
<p><i>Les campings, les centres de vacance, les centres équestres, poney clubs, gîtes d'étape, ... ont été positionnés à partir de la carte IGN au 1:25000 ou de la reconnaissance de terrain. Il est précisé s'ils se situent à l'intérieur ou à l'extérieur de la retenue projetée.</i></p>		
Principaux sites touristiques	Sites touristiques	Reconnaisances de terrain / Cartes IGN
<p><i>Ont été mentionnés les curiosités naturelles, monuments, infrastructures de loisir, ... figurant dans l'environnement immédiat du projet.</i></p>		

PRELEVEMENTS D'EAU

<i>Intitulé de la rubrique</i>	<i>Contenu</i>	<i>Origine des informations</i>
Alimentation en eau potable	Points de prélèvement pour l'alimentation en eau potable	Reconnaitances de terrain
<p><i>Cette rubrique est destinée à recevoir pour chaque captage d'eau identifié les indications suivantes : nom du captage / type d'ouvrage / localisation.</i></p> <p><i>La recherche des captages ne s'est faite que par reconnaissances de terrain dans l'emprises de la retenue et en aval immédiat de celle-ci.</i></p> <p><i>Pour les sites qu'il n'a pas été possible de parcourir intégralement à pied pour des raisons d'accessibilité, un point d'interrogation a été porté dans la base de données.</i></p>		
Autres	Points de prélèvement d'eau à usage autre que l'alimentation en eau potable	Reconnaitances de terrain
<p><i>Cette rubrique est destinée à recevoir pour chaque prélèvement d'eau identifié les indications : destination de l'eau (irrigation, hydroélectricité, industrie, agrément) / type d'ouvrage (seuil, pompage, ...) / localisation.</i></p> <p><i>La recherche des ouvrages de prélèvement ne s'est faite que par reconnaissances de terrain dans l'emprises de la retenue et en aval immédiat de celle-ci.</i></p> <p><i>Pour les sites qu'il n'a pas été possible de parcourir intégralement à pied pour des raisons d'accessibilité, un point d'interrogation a été porté dans la base de données.</i></p>		

USAGES DIVERS

<i>Intitulé de la rubrique</i>	<i>Contenu</i>	<i>Origine des informations</i>
Rejets	Rejets connus d'origine domestique ou industrielle s'effectuant en amont de la retenue	Agence de l'Eau Loire-Bretagne / Cartes IGN
<p><i>Seuls sont indiqués dans cette rubrique les rejets répertoriés des stations d'épuration communales ou des industries localisées en amont proche de la retenue (moins d'une dizaine de kilomètres). A défaut sont mentionnés les bourgs les plus importants avec le nombre d'habitants (population 1999 sans double compte). L'objectif de cette rubrique n'est pas de faire un inventaire exhaustif des sources de pollution, sachant que beaucoup d'entre elles, et notamment les sources agricoles, ne sont pas connues, mais de mettre en évidence des risques potentiels de dégradation localisée de la qualité des eaux, donc d'altération de la qualité biologique du milieu.</i></p>		
Axes de communication	Infrastructures routières et ferroviaires	Carte IGN / Reconnaissances de terrain
<p><i>Sont indiquées les voies de communication suivantes traversant ou longeant la retenue :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • routes nationales, • routes départementales, • voiries communales, • voies ferrées, • principaux chemins. 		
Bâtiments	Constructions habitées ou non situées dans la retenue ou en limite (sauf campings et stations de pompage)	Reconnaissances de terrain
<p><i>Toutes les constructions et leur vocation (ruines, bâtiments agricoles, habitations, ...) repérées sur le terrain ont été mentionnées ainsi que leur position par rapport à la retenue (dans la retenue, en limite).</i></p> <p><i>Les stations de pompage d'eau et les campings font l'objet de rubriques particulières aux chapitres « prélèvement d'eau » pour les premiers et au chapitre « loisirs de proximité » pour les seconds.</i></p>		
Activités agricoles	Nature des activités agricoles pratiquées dans l'emprise de la retenue	Reconnaissances de terrain / Carte IGN
<p><i>Il est fait mention ici des pratiques agricoles exercées sur la retenue : cultures de plein champ, élevage, fauche, sylviculture, ...</i></p> <p><i>L'importance des surfaces agricole est évoquée au chapitre concernant l'occupation du sol (fiche caractérisation</i></p>		

écologique).

Autres

Usages autres

Divers

Cette rubrique est réservée aux ouvrages ou activités éventuels non listés précédemment et présents sur le site.

Sont en particulier signalés :

- *les seuils existant dans l'emprise de la retenue,*
- *les lignes de transport de l'énergie électrique,*
- *les carrières ou gravières,*
- *les bassins, réservoirs ou étangs,*
- *...*

APPRECIATION DU NIVEAU DE CONTRAINTE EXERCEE PAR LES USAGES

Trois niveaux de contrainte ont été retenus :

- *Faible,*
- *Moyen,*
- *Fort.*

Niveau « Fort » :

- *existence de constructions dans ou en limite de l'emprise de la retenue,*
- *existence d'un camping dans ou en limite de retenue.*

Niveau « Moyen » :

- *existence d'un captage d'alimentation en eau potable ou industrielle dans ou en limite de retenue,*
- *existence d'un captage agricole ou à usage indéterminé dans ou en limite de la retenue,*
- *existence de voies de communication (hors chemins) et de franchissements dans l'emprise de la retenue,*
- *secteur fréquenté par les canoës-kayaks (la contrainte exercée par cet usage s'exprime surtout en termes de ressaut hydraulique en aval de l'ouvrage et de tirant d'air),*

Niveau « Faible » :

- *Site non concerné par les contraintes précédentes.*

4.3 HIERARCHISATION DE LA SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE DES SITES

La hiérarchisation des sites, c'est-à-dire la comparaison des niveaux de sensibilité environnementale de chacun d'entre eux, a été effectuée à partir des fonctionnalités de la base de données ACCESS dans laquelle ont été saisies les données descriptives des sites.

Le principe de hiérarchisation est le suivant :

- Les niveaux de sensibilité écologique et paysagère et les niveaux de contrainte liée aux usages précédemment définis sont convertis en une note de 1 à 3 :

Sensibilité ou contrainte « Faible » : note 1,
Sensibilité ou contrainte « Moyenne » : note 2,
Sensibilité ou contrainte « Forte » : note 3.

- Pour chaque site, une note de sensibilité globale sur 10 (N_{globale}) est calculée à partir des notes écologie ($N_{\text{écologie}}$), paysage (N_{paysage}) et usages (N_{usages}) pondérées.

Notons :

$C_{\text{écologie}}$: le coefficient pondérateur de la note de sensibilité écologique,

C_{paysage} : le coefficient pondérateur de la note de sensibilité paysagère,

C_{usages} : le coefficient pondérateur de la note de contrainte liée aux usages,

$$N_{\text{globale}} = (C_{\text{écologie}} N_{\text{écologie}} + C_{\text{paysage}} N_{\text{paysage}} + C_{\text{usages}} N_{\text{usages}}) / (C_{\text{écologie}} + C_{\text{paysage}} + C_{\text{usages}}) \times 10/3$$

La note croit avec la sensibilité globale du site.

Deux simulations sont proposées pages suivantes correspondant aux jeux de coefficients pondérateurs suivants :

Scénario 1	Scénario 2
$C_{\text{écologie}} : 1$	$C_{\text{écologie}} : 2$
$C_{\text{paysage}} : 1$	$C_{\text{paysage}} : 1$
$C_{\text{usages}} : 1$	$C_{\text{usages}} : 1$

Le premier jeu attribue le même poids aux trois critères de sensibilité, alors que le second privilégie les aspects écologiques.

Le deuxième simulation est suivi d'un tableau de synthèse des observations effectuées par AQUASCOP.

Hiérarchisation environnementale des sites du bassin versant de la Haute Loire

Coefficients pondérateurs des critères pris en compte :

Niveau de sensibilité écologique : 1

Niveau de sensibilité paysagère : 1

Niveau de contrainte exercée par les usages : 1

<i>SITE</i>	<i>Cours d'eau</i>	<i>Note globale sur 10</i>	<i>Niveau de sensibilité écologique</i>	<i>Niveau de sensibilité paysagère</i>	<i>Niveau de contrainte des usages</i>
151	L'Ance	10.0	Fort	Fort	Fort
63	La Loire	8.9	Fort	Fort	Moyen
12	Le Langougnole	8.9	Fort	Moyen	Fort
45	La Gazeille	7.8	Fort	Fort	Faible
46	La Gazeille	7.8	Fort	Moyen	Moyen
97	Le Chalon et le Communac	7.8	Faible	Fort	Fort
105	L'Arzon et la Sugère	7.8	Moyen	Moyen	Fort
145	La Borne	7.8	Moyen	Fort	Moyen
203	La Sumène	7.8	Faible	Fort	Fort
3003	La Loire	6.7	Fort	Moyen	Faible
36	La Gagne	6.7	Faible	Fort	Moyen
26	Le Veyradeyre	6.7	Faible	Moyen	Fort
3012	La Loire	6.7	Fort	Moyen	Faible
64	La Padelle	6.7	Moyen	Faible	Fort
16	La Méjeanne et le Montvie	6.7	Fort	Moyen	Faible
157	La Dunières	6.7	Faible	Fort	Moyen
158	Le Lignon et le Basset	6.7	Moyen	Faible	Fort
5	Le Prat Sauvage	6.7	Moyen	Faible	Fort
201	La Gagne	6.7	Moyen	Moyen	Moyen
207	Le Lignon et les Merles	6.7	Faible	Fort	Moyen
23	Le Gage	6.7	Fort	Faible	Moyen
11	Le Vernazon	5.6	Moyen	Moyen	Faible
700	Le Mazan	5.6	Faible	Fort	Faible
28	La Loire	5.6	Moyen	Moyen	Faible
34	L'Aubépin	5.6	Faible	Fort	Faible
42	La Gazeille	5.6	Moyen	Moyen	Faible
52	La Laussonne	5.6	Moyen	Moyen	Faible
2	La Padelle	5.6	Fort	Faible	Faible
233	L'Andrable	5.6	Fort	Faible	Faible
215	Le Planhol	5.6	Faible	Fort	Faible
209	L'Ourbe (ou les Merles)	5.6	Faible	Fort	Faible

<i>SITE</i>	<i>Cours d'eau</i>	<i>Note globale sur 10</i>	<i>Niveau de sensibilité écologique</i>	<i>Niveau de sensibilité paysagère</i>	<i>Niveau de contrainte des usages</i>
238	La Siaulme	4.4	Faible	Moyen	Faible
21	Le Gage	4.4	Faible	Moyen	Faible
119	Le Langougnole	4.4	Moyen	Faible	Faible
6	Le Rance	4.4	Faible	Moyen	Faible
530	La Ligne	4.4	Faible	Moyen	Faible
206	La Sumène	3.3	Faible	Faible	Faible
29	Le Nadalès	3.3	Faible	Faible	Faible
19	Le Tauron	3.3	Faible	Faible	Faible
200	L'Orcival	3.3	Faible	Faible	Faible

Hiérarchisation environnementale des sites du bassin versant de la Haute Loire

Coefficients pondérateurs des critères pris en compte :

Niveau de sensibilité écologique : 2

Niveau de sensibilité paysagère : 1

Niveau de contrainte exercée par les usages : 1

<i>SITE</i>	<i>Cours d'eau</i>	<i>Note globale sur 10</i>	<i>Niveau de sensibilité écologique</i>	<i>Niveau de sensibilité paysagère</i>	<i>Niveau de contrainte des usages</i>
151	L'Ance	10.0	Fort	Fort	Fort
63	La Loire	9.2	Fort	Fort	Moyen
12	Le Langougnole	9.2	Fort	Moyen	Fort
45	La Gazeille	8.3	Fort	Fort	Faible
46	La Gazeille	8.3	Fort	Moyen	Moyen
3003	La Loire	7.5	Fort	Moyen	Faible
16	La Méjeanne et le Montvie	7.5	Fort	Moyen	Faible
23	Le Gage	7.5	Fort	Faible	Moyen
3012	La Loire	7.5	Fort	Moyen	Faible
105	L'Arzon et la Sugère	7.5	Moyen	Moyen	Fort
145	La Borne	7.5	Moyen	Fort	Moyen
5	Le Prat Sauvage	6.7	Moyen	Faible	Fort
2	La Padelle	6.7	Fort	Faible	Faible
97	Le Chalon et le Communac	6.7	Faible	Fort	Fort
158	Le Lignon et le Basset	6.7	Moyen	Faible	Fort
201	La Gagne	6.7	Moyen	Moyen	Moyen
203	La Sumène	6.7	Faible	Fort	Fort
233	L'Andrable	6.7	Fort	Faible	Faible
64	La Padelle	6.7	Moyen	Faible	Fort
36	La Gagne	5.8	Faible	Fort	Moyen
700	Le Mazan	5.0	Faible	Fort	Faible
11	Le Vernazon	5.8	Moyen	Moyen	Faible
26	Le Veyradeyre	5.8	Faible	Moyen	Fort
28	La Loire	5.8	Moyen	Moyen	Faible
34	L'Aubépin	5.0	Faible	Fort	Faible
157	La Dunières	5.8	Faible	Fort	Moyen
42	La Gazeille	5.8	Moyen	Moyen	Faible
215	Le Planhol	5.0	Faible	Fort	Faible
209	L'Ourbe (ou les Merles)	5.0	Faible	Fort	Faible
52	La Laussonne	5.8	Moyen	Moyen	Faible
207	Le Lignon et les Merles	5.8	Faible	Fort	Moyen

<i>SITE</i>	<i>Cours d'eau</i>	<i>Note globale sur 10</i>	<i>Niveau de sensibilité écologique</i>	<i>Niveau de sensibilité paysagère</i>	<i>Niveau de contrainte des usages</i>
119	Le Langougnole	5.0	Moyen	Faible	Faible
21	Le Gage	4.2	Faible	Moyen	Faible
238	La Siaulme	4.2	Faible	Moyen	Faible
530	La Ligne	4.2	Faible	Moyen	Faible
6	Le Rance	4.2	Faible	Moyen	Faible
206	La Sumène	3.3	Faible	Faible	Faible
19	Le Tauron	3.3	Faible	Faible	Faible
200	L'Orcival	3.3	Faible	Faible	Faible
29	Le Nadalès	3.3	Faible	Faible	Faible

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
151	L'Ance	10,0	Inscription à des inventaires
			sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
12	Le Langougnole	8,9	Inscription à des inventaires
			sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
63	La Loire	8,9	Inscription à des inventaires
			sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
46	La Gazelle	8,9	Inscription à des inventaires
			sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
203	La Sumène	7,8	sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
			Inscription à des inventaires
145	La Borne	7,8	sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
			Inscription à des inventaires
97	Le Chalon et le Communac	7,8	sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
			Inscription à des inventaires

Natura habitat : FR8301096 Rivières à écrevisses-43 (en totalité) et FR8301081 Gorges de la Loire et affluents (en partie)

Fort : Ripisylve très intéressante au droit du barrage. Nombreuses zones humides et annexes hydrauliques dans la partie aval de la retenue fortement dépendantes de la topographie du lit majeur. Forêt alluviale large et diversifiée tirant profit de la forte dynamique du cours d'eau

Moyen : Unité paysagère forte, ripisylve et forêts denses comprenant de grands arbres. L'ouvrage sera peu visible mais risque de nuire à l'intégrité paysagère sensible de ce site

Moyen : Niveau de sensibilité attribué à la sylviculture

Faible : Le cortège floristique et la qualité du milieu aquatique sont quelconques et peu sensibles aux aménagements proposés

Fort : L'ouvrage est situé au niveau de la route d'accès à Eynac

Fort : Présence d'habitation et de structures routières dans l'emprise de la retenue

Znieff1 : 830002108 Vallée de la Borne vers Saint-Vidal (en totalité)

Moyen : Le cours d'eau présente une belle qualité hydrobiologique, résultant en partie de la diversité offerte par les remaniements fréquents opérés lors des crues

Fort : Forte sensibilité liée à la fréquentation du site et aux voies d'accès

Moyen : Présence de structures routières, d'une voie ferrée et d'une STEP en limite de la retenue projetée. Une vérification est nécessaire et le cas échéant, il conviendrait de relever le niveau de sensibilité du site.

Zico : AE09 Vallée de la Loire, Gorges de la Loire (limitrophe)

Natura oiseaux : ZPS - FR8312009 Gorges de la Loire (limitrophe)

Faible : Le site ne présente pas un potentiel écologique particulier, la qualité de l'eau semble dégradée

Fort : La D253 passe au centre de l'ouvrage projeté, le Soye est situé à moins de 200 m du barrage

Fort : Accumulation de contraintes moyennes

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
45	La Gazelle	7,8	Inscription à des inventaires Natura habitat : FR8301096 Rivières à écrevisses-43 (en totalité)
			sensibilité écologique Fort : En raison d'une dynamique particulièrement active du cours d'eau, ce site présente une diversité de milieux très intéressante. On distingue ainsi : le cours d'eau lui-même, le lit mineur formé de bancs d'alluvions remaniés et non végétalisés, le lit majeur où se développe plusieurs type de végétation (pelouses, boisements, ...), les prairies extérieures
			sensibilité paysagère Fort : L'ouvrage sera principalement visible depuis le Moulin de la Recourmene, dégradant fortement l'ambiance paysagère de la zone
			Niveau de contrainte des usages Faible : Il conviendrait de relever le niveau de sensibilité du site dans le cas d'une fréquentation par les kayakistes
105	L'Arzon et la Sugère	7,8	Inscription à des inventaires Znieff1 : 830007985 Gorges de l'Arzon (en totalité) Zico : AE09 Vallée de la Loire, Gorges de la Loire (en totalité) Natura habitat : FR8301080 Gorges de l'Arzon (en totalité) Natura oiseaux : ZPS - FR8312009 Gorges de la Loire (en totalité)
			sensibilité écologique Moyen : Le cours d'eau et la ripisylve possèdent un potentiel écologique qui pourrait être modifié par le ralentissement de la dynamique de crue
			sensibilité paysagère Moyen : Le lieu où le barrage est prévu est située en contrebas de la route D21 qui longe la retenue
			Niveau de contrainte des usages Fort : Plusieurs habitations sont situés de part et d'autre du cours d'eau, dans la retenue projetée.
			Inscription à des inventaires Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois et 0704 Suc et prairies d'altitude du massif du Meyzenc (en partie)
			sensibilité écologique Faible : Cours d'eau à faible dynamique. Pas de milieu humide important au droit du barrage projeté. Biotopes de fond de vallée a priori relativement banals. L'inscription à l'inventaire ZNIEFF justifierait toutefois un inventaire floristique et faunistique plus poussé
26	Le Veyradeyre	6,7	sensibilité paysagère Moyen : Bien que d'intérêt paysager limité et présentant plusieurs points noirs, ce site reste d'accès aisé et visible depuis les principaux axes de communication
			Niveau de contrainte des usages Fort : Deux maisons habitées se situe dans l'emprise de la retenue et plusieurs habitations (dont 2 récentes) en limite d'emprise

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	Inscription à des inventaires
158	Le Lignon et le Basset	6,7	Natura habitat : FR8301088 Haute vallée du Lignon (en partie)
			sensibilité écologique Moyen : Les habitats importants pour la conservation du site sont les bois et zones humides riches en fourrés de salicacées en bordure de rivière / Les berges abritent un cortège floristique de milieux d'altitude : Campanules, Myrtilles, Œillet des chartreux. On trouve également des espèces de milieux humides dans des petites dépressions : Renouée, Joncs, Iris, ... enfin, le Lignon est un des rares cours d'eau colonisés par le Castor en Auvergne.
			sensibilité paysagère Faible : Le niveau faible doit être nuancé par la présence d'une habitation dans l'emprise de la retenue
			Niveau de contrainte des usages Faible : Deux habitations sont situées dans l'emprise de la retenue, dont une proche du lieu d'implantation du barrage projeté
207	Le Lignon et les Merles	6,7	Natura habitat : FR8301094 Rivières à moulins-63 (en totalité)
			Inscription à des inventaires Zone humide : L'emprise de la retenue englobe 3 zones humides de l'inventaire 2005 (MSV 3, MSV 4, VAS 12), mais le barrage n'empiète pas sur ces zones
			sensibilité écologique Faible : Les prairies humides pâturées ne seront pas menacées par la mise en eau du site, cependant, le bois d'Épicéas situé en queue de retenue risque, quant à lui, d'être endommagé
			sensibilité paysagère Fort : Le paysage très ouvert offre un large panorama sur l'ensemble de la vallée et sur la zone d'emprise du futur barrage.
			Niveau de contrainte des usages Moyen : Présence d'une station de pompage en aval de la confluence avec le ruisseau des Merles, en queue de retenue

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
3012	La Loire	6,7	Inscription à des inventaires Znieff1 : 07060004 Gage et la Loire en aval des barrages (en totalité) et 07060009 Rivière la Langougnole en aval du moulin de Blanc (limitrophe) Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) et 830007470 Haute vallée de la Loire (en totalité) Zico : AE09 Vallée de la Loire, Gorges de la Loire (en totalité) Natura habitat : FR8301081 Gorges de la Loire et affluents (en totalité) Natura oiseaux : ZPS - FR8312009 Gorges de la Loire (en totalité)
			sensibilité écologique Fort : La variété des habitats et des espèces végétales du corridor ligérien est ici grandement dépendante de la morphodynamique du cours d'eau (zones d'atterrissement, de tressage) que l'ouvrage écréteur projeté devra préserver. En outre, cinq inventaires (ZNIEFF1, ZNIEFF2, NATURA2000, ZICO, ZPS) viennent souligner la richesse faunistique et floristique du site
			sensibilité paysagère Moyen : Le choix de l'emplacement définitif du barrage sera déterminant pour limiter son impact visuel
			Niveau de contrainte des usages Faible : Le niveau de sensibilité sera à réévaluer si le franchissement de la queue de retenue par la D500 s'avère problématique et si le secteur est effectivement fréquenté par les kayakistes

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
3003	La Loire	6,7	<p>Inscription à des inventaires</p> <p>Znieff1 : 07060004 Gage et la Loire en aval des barrages (en totalité) et 07060009 Rivière la Langougnole en aval du moulin de Blanc (limitrophe)</p> <p>Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) et 830007470 Haute vallée de la Loire (en totalité)</p> <p>Zico : AE09 Vallée de la Loire, Gorges de la Loire (en totalité)</p> <p>Natura habitat : FR8301081 Gorges de la Loire et affluents (en totalité)</p> <p>Natura oiseaux : ZPS - FR8312009 Gorges de la Loire (en totalité)</p> <p>Fort : La forêt alluviale au droit du barrage projeté est riche et présente des espèces de milieu sec plus sensibles aux inondations que celles de la ripisylve. Sa dynamique est en outre conditionnée par celle des plus fortes crues qui sont susceptibles d'être modifiées par la présence de l'ouvrage.</p> <p>Cinq inventaires (ZNIEFF1, ZNIEFF2, NATURA2000, ZICO, ZPS) viennent en outre souligner la richesse faunistique et floristique du site et insistent sur la présence d'espèces protégées</p> <p>Moyen : La retenue projetée est implantée dans un paysage dont le caractère est soutenu par les dimensions imposantes des gorges de la Loire et les contrastes créés par la topographie et l'occupation végétale des sols. Un positionnement judicieux du barrage et des voies d'accès à l'ouvrage seront déterminants pour limiter les impacts visuels du projet</p> <p>Faible : Il conviendrait de relever le niveau de sensibilité du site dans le cas d'une fréquentation par les kayakistes</p>

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
64	La Padelle	6,7	Inscription à des inventaires
			sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
157	La Dunières	6,7	Inscription à des inventaires
			sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
16	La Méjeanne et le Montvie	6,7	Inscription à des inventaires Znieff1 : 07060004 Gage et la Loire en aval des barrages (en totalité) Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) et 830007466 Massif du Deves (en partie) Natura habitat : FR8301096 Rivières à écrevisses-43 (en totalité)
			sensibilité écologique Fort : Outre son inscription à plusieurs inventaires, ce site se caractérise par une forte dynamique ayant donné naissance à des milieux écologiquement diversifiés et paysagèrement agréables
			sensibilité paysagère Moyen : Le barrage projeté sera visible depuis la route de Montbel
			Niveau de contrainte des usages Faible
23	Le Gage	6,7	Inscription à des inventaires Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) Natura habitat : SIC désigné : FR8201666 Loire et ses affluents (en partie)
			sensibilité écologique Fort : L'intérêt du site repose sur la présence de zone humides dont celle attenante au cours du Gage. La pérennité et l'intérêt de cette dernière dépendent pour partie de la dynamique du cours d'eau, donc de la fréquence des fortes crues. Il conviendra de s'assurer que le mode de fonctionnement de l'ouvrage écrêteur n'altère pas ces processus morphologiques
			sensibilité paysagère Faible : Seule la D302 qui devra être déplacée offrira une vision sur le barrage, qu'il est cependant possible de rendre discret dans le resserrement de la vallée
			Niveau de contrainte des usages Moyen : Niveau de sensibilité associé à la présence d'axes de communication dans la retenue (D302 et desserte de la Valette)

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
36	La Gagne	6,7	sensibilité écologique Faible : Notons que la dynamique du cours d'eau conditionne en partie sa morphologie et qu'il faudra veiller à ne pas la bloquer totalement
			sensibilité paysagère Fort : Retenue très visible depuis la route D15 et le hameau de Servissac
			Niveau de contrainte des usages Moyen : Une habitation est située dans la retenue
5	Le Prat Sauvage	6,7	Inscription à des inventaires Znieff1 : 07060006 Tourbières et prairies humides de Goudoulet, lac Ferrand (limitrophe en amont) Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) Zone humide : Tourbière 07HA18 du Prat Sauvage en limite amont de l'emprise du site
			sensibilité écologique Moyen : Il conviendra d'examiner les modifications induites par le fonctionnement hydraulique de l'ouvrage et les travaux de construction sur la nature des sols dans l'emprise de la retenue et sur les zones tourbeuses
			sensibilité paysagère Faible : L'intégration paysagère du barrage sera facilitée par la configuration du site : vallée étroite, encaissée et sinueuse au droit de l'ouvrage
			Niveau de contrainte des usages Fort : Activité de pêche, forte fréquentation du cours d'eau, GR7 traversant le site et présence d'habitation et de structures routières dans l'emprise de la retenue
201	La Gagne	6,7	sensibilité écologique Moyen : Sensibilité liée surtout à la présence d'une forêt alluviale large et bien fournie mais vieillissante
			sensibilité paysagère Moyen : Ce site, situé dans un environnement très naturel, offre une grande diversité de couleurs et de textures, le barrage atteindra son intégrité paysagère
			Niveau de contrainte des usages Moyen : Le niveau de sensibilité est imputable aux prises d'eau

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
11	Le Vernazon	5,6	Inscription à des inventaires
			sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
209	L'Ourbe	5,6	Inscription à des inventaires
			sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages

Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité)

Moyen : Les zones basses humides peuvent être riches sur le plan faunistique et risquent d'être topographiquement modifiées par l'ouvrage projeté

Moyen : Le fait qu'il existe déjà un barrage à l'emplacement du projet et que le site à aménager soit très en contrebas de la route départementale minimise l'impact visuel potentiel de l'ouvrage projeté

Faible

Zone humide : La zone humide CPC 12 de l'inventaire 2005 intersecte l'emprise de la retenue et est limitrophe du barrage projeté

Faible : Le cours d'eau ne présente pas de richesse écologique particulière sensible aux inondations. Notons cependant que le seul cordon de ripisylve présent dans la zone est situé à l'emplacement du futur barrage et sera donc détruit lors des aménagements

Fort : Le barrage construit dans ce paysage homogène et très ouvert, dominé par les espaces naturels, sera visible depuis l'ensemble des points de vue des alentours et plus particulièrement depuis Le Molinas, situé à proximité immédiate

Faible

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
28	La Loire	5,6	Inscription à des inventaires Znieff1 : 07060004 Gage et la Loire en aval des barrages (en totalité) Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) et 830007470 Haute vallée de la Loire (en partie) Natura habitat : SIC désigné - FR8201666 Loire et ses affluents (en partie)
			sensibilité écologique Moyen : La sensibilité écologique est associée ici à la qualité des boisements rivulaires et pourrait être relevée par un inventaire faunistique plus poussé
			sensibilité paysagère Moyen : Etant donnée la configuration de la vallée (encaissée, boisée et difficile d'accès) et l'absence de point de vue sur le site du barrage depuis les principaux axes de communication, l'incidence visuelle d'un aménagement sera probablement faible mais, dans une analyse plus globale du paysage, l'ouvrage projeté est susceptible de nuire à l'intégrité et à la qualité paysagère des gorges de la Loire
			Niveau de contrainte des usages Faible : Il conviendrait de relever le niveau de sensibilité du site dans le cas d'une fréquentation par les kayakistes
42	La Gazelle	5,6	Inscription à des inventaires Znieff2 : 830007467 Massif du Mézenc (limitrophe) Natura habitat : FR8301096 Rivières à écrevisses-43 (en totalité)
			sensibilité écologique Moyen : Cours d'eau à forte dynamique dont le lit est capable de divaguer sur plus d'une cinquantaine de mètres créant des chenaux secondaires et des atterrissements colonisés par une végétation diversifiée. La ripisylve est dense, large et variée. L'ouvrage risque de perturber cette dynamique et la qualité des formations végétales. Néanmoins, il existe peu de zones humides ou d'annexes hydrauliques intéressantes
			sensibilité paysagère Moyen : L'ouvrage prévu sera visible depuis la route D535 et probablement depuis le Moulin Bas
			Niveau de contrainte des usages Faible : La courbe de tarage de la station de jaugeage du pont de la Besseyre (s'il en existe) risque d'être modifiée par l'ouvrage projeté. De plus, il conviendrait de relever le niveau de sensibilité du site dans le cas d'une fréquentation par les kayakistes

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
52	La Laussonne	5,6	Inscription à des inventaires
			sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
215	Le Planhol	5,6	sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
			Inscription à des inventaires
233	L'Andrable	5,6	sensibilité écologique
			sensibilité paysagère
			Niveau de contrainte des usages
			Inscription à des inventaires

Natura habitat : FR8301096 Rivières à écrevisses-43 (en totalité)

Moyen : L'ouvrage projeté empiète sur une belle ripisylve où certains arbres sont âgés

Moyen : L'ouvrage projeté serait visible depuis la D28 ; de plus, la création du barrage détruirait une large bande de ripisylve rompant ainsi la continuité des boisements

Faible : La végétation rend le cours d'eau difficilement accessible, donc en limite les usages

Faible : La mauvaise qualité de l'habitat aquatique pénalise ce secteur

Fort : La route et le hameau des Potus surplombe le lieu où l'ouvrage est projeté

Faible

Zico : AE09 Vallée de la Loire, Gorges de la Loire (en totalité)

Natura oiseaux : ZPS : FR8312009 Gorges de la Loire (en totalité)

Fort : Les difficultés d'accès au cours d'eau en ont fait un site préservé dont la morphodynamique naturelle structure le milieu et offre des conditions très favorables à la vie piscicole. La ripisylve et les quelques bosquets dans les pâtures forment une zone de bois de feuillus dans le fond de la vallée, le reste de la vallée étant couverte de forêt de résineux. Les milieux ouverts (prairies) sont susceptibles d'accueillir des oiseaux nicheurs au sol

Faible : L'accès au cours d'eau en voiture est impossible, et la fréquentation de la zone est donc limitée. Le barrage projeté sera peu exposé, mais les chemins d'accès à l'ouvrage seront visibles depuis le hameau de Gaillard

Faible

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
34	L'Aubépin	5,6	Inscription à des inventaires Znieff2 : 830007467 Massif du Mézenc (en totalité)
			sensibilité écologique Faible : Cours d'eau perturbé sur la plan hydraulique et ne présentant pas de particularité apparente sur le plan floristique
			sensibilité paysagère Fort : L'ouvrage prévu sera entièrement visible depuis le pont de la D39 et la D49
			Niveau de contrainte des usages Faible
700	Le Mazan	5,6	Inscription à des inventaires Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en partie)
			sensibilité écologique Faible : Les caractéristiques du site ne révèlent pas une sensibilité aux inondations ou des risques importants d'altération de la morphodynamique du cours d'eau. On veillera toutefois à minimiser les atteintes à la morphologie du lit qui détermine actuellement de bonnes potentialités piscicoles
			sensibilité paysagère Fort : Fort intérêt paysager de la rivière et environnement réhaussé par la présence de Mazan
			Niveau de contrainte des usages Faible
2	La Padelle	5,6	Inscription à des inventaires Natura habitat : SIC désigné - FR8201666 Loire et ses affluents (en partie)
			sensibilité écologique Fort : Le barrage projeté se situe sur une zone humide née de la dynamique particulière du cours d'eau et à proximité d'une tourbière dont il conviendrait de préciser l'intérêt botanique et faunistique par des relevés complémentaires
			sensibilité paysagère Faible : Le niveau de sensibilité est jugé faible par rapport aux autres sites en raison notamment des possibilités d'insertion paysagère du barrage
			Niveau de contrainte des usages Faible : Le niveau de sensibilité est faible à condition que la route des Pailles et les constructions en queue de retenue ne soient pas inondées

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
119	Le Langougnole	4,4	Inscription à des inventaires Znieff1 : 07060008 Bassin de la Langougnole (en totalité) Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) Natura habitat : SIC désigné - FR8201666 Loire et ses affluents (en partie)
			sensibilité écologique Moyen : La note de sensibilité attribuée à ce site est le reflet de la sensibilité du bassin de la Langougnole dans son ensemble (ZNIEFF de type 1) et des caractéristiques particulières du cours d'eau et de ses milieux annexes en amont de la confluence avec la Nouquette
			sensibilité paysagère Faible : Le lieu où le barrage est projeté est peu visible depuis les environs
			Niveau de contrainte des usages Faible : L'ancien moulin (probablement dans l'emprise de la retenue) sera à préserver
530	La Ligne	4,4	sensibilité écologique Faible : Le cours d'eau concerné est de petite taille, borbé de prairies humides. Il ne devrait pas subir d'autres dégâts que ceux causés à la partie de sa ripisylve située sous l'emprise du futur ouvrage
			sensibilité paysagère Moyen : Le paysage est très ouvert et le hameau de Tirebouras possède une vue plongeante sur le lieu de l'ouvrage projeté
			Niveau de contrainte des usages Faible
238	La Sialtme	4,4	sensibilité écologique Faible : L'intérêt écologique du site réside dans la présence des vieux Peupliers de taille exceptionnelle
			sensibilité paysagère Moyen : Les dimensions de l'ouvrage et son intégration dans l'environnement pourront nuancer le niveau de sensibilité paysagère si sa visibilité depuis les hameaux est restreinte
			Niveau de contrainte des usages Faible

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
21	Le Gage	4,4	Inscription à des inventaires Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) Natura habitat : SIC désigné - FR8201666 Loire et ses affluents (en partie)
			sensibilité écologique Faible : Le cours d'eau, sa zone inondable, la zone d'emprise du barrage ne présentent pas de particularité majeure
			sensibilité paysagère Moyen : La visibilité sur le site du barrage est importante depuis les prairies avoisinantes et la D122
			Niveau de contrainte des usages Faible
6	Le Rance	4,4	Inscription à des inventaires Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) Natura habitat : SIC désigné - FR8201666 Loire et ses affluents (en partie)
			sensibilité écologique Faible : La sensibilité du site est jugée faible mais l'ouvrage aura néanmoins comme inconvénient de supprimer un des rares secteurs de ripisylve
			sensibilité paysagère Moyen : Niveau de sensibilité choisi en fonction des perspectives visuelles qu'offrent les voies de communication
			Niveau de contrainte des usages Faible
29	Le Nadalès	3,3	Inscription à des inventaires Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) Natura habitat : SIC désigné - FR8201666 Loire et ses affluents (en partie)
			sensibilité écologique Faible : Un risque de colmatage des prairies humides par des matériaux fins provenant de l'amont est à envisager. Mais aucun inventaire ne révèle la sensibilité de ces prairies à l'heure actuelle
			sensibilité paysagère Faible : Le site où l'ouvrage est projeté est situé dans un endroit peu accessible et peu visible
			Niveau de contrainte des usages Faible :

Site	Cours d'eau	Note globale sur 10	
19	Le Tauron	3,3	Inscription à des inventaires Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) Natura habitat : SIC désigné - FR8201666 Loire et ses affluents (en partie)
			sensibilité écologique Faible : Les zones humides présentent des cortèges floristiques intéressants mais ne sont pas directement menacées par l'ouvrage projeté
			sensibilité paysagère Faible : Ouvrage positionné dans un site très confidentiel
			Niveau de contrainte des usages Faible
206	La Sumène	3,3	sensibilité écologique Faible : Notons que la dynamique du cours d'eau est morphogène et qu'elle devra être conservée pour que le cours d'eau garde son aspect actuel
			sensibilité paysagère Faible : Le barrage est prévu dans une zone où un resserrement topographique de la vallée diminue la visibilité
			Niveau de contrainte des usages Faible
200	L'Orcival	3,3	Inscription à des inventaires Znieff2 : 0706 Haut bassin de la Loire et Plateau Ardéchois (en totalité) et 830007467 Massif du Mézenc (en partie) Natura habitat : SIC désigné : FR8201666 Loire et ses affluents (en partie)
			sensibilité écologique Faible : Les écoulements sont diversifiés mais la dynamique joue finalement peu sur la végétation et les habitats aquatiques
			sensibilité paysagère Faible : Le barrage sera peu visible depuis la route de Massibrand
			Niveau de contrainte des usages Faible

5 STRATEGIES D'AMENAGEMENTS ENVISAGEABLES

5.1 RAPPEL DES RESULTATS DE L'ETAPE A2

Lors de l'étape A2, un modèle hydraulique et hydrologique a été développé afin d'étudier l'efficacité des retenues sélectionnées dans le cadre de l'étape A1 pour des événements de référence. Le modèle a été calé sur les crues de septembre 1980 et validé sur la crue de novembre 1996.

L'efficacité hydraulique des retenues a été appréciée à l'aide de ce modèle pour différentes crues de référence.

Rappelons, que parmi, les événements de référence arrêtés par le Comité de suivi lors de la réunion du 14 juin 2006, il a été constaté :

- que l'événement centennial amont permet d'obtenir par le modèle, sur l'axe Loire, entre Goudet et Brive Charensac, des débits proches des valeurs centennales de la bibliographie. En aval, la correspondance est moins bonne mais les valeurs obtenues sont du même ordre de grandeur. Cet événement est donc adapté pour étudier le fonctionnement hydraulique individuel des retenues situées en amont de Coubon¹ ;
- que l'événement centennial aval généralisé permet d'obtenir par le modèle, sur l'axe Loire, entre Chadrac et Bas en Basset, des débits proches des valeurs centennales de la bibliographie. Néanmoins, l'événement est plus que centennial sur les affluents amont, en particulier sur l'axe Loire en amont de Brives Charensac. Cet événement est donc adaptée pour étudier le fonctionnement hydraulique individuel des retenues situées en aval de Coubon².

Notons que les hydrogrammes, relatifs au fonctionnement individuel des retenues, sont présentés en annexe 3 de ce présent rapport.

En ce qui concerne l'efficacité collective, l'événement le plus représentatif est l'événement centennial amont qui se rapproche des événements observés en 1980 et 1996, sans toutefois tenter de les reproduire. C'est donc cet événement qui a été utilisé dans la suite de ce rapport.

Le groupe proposé est constitué de 40 sites et a pour objectif de maximiser les réductions de débit aux exutoires des affluents les plus productifs de la Loire. Il ressort des modélisations que ce groupe conduit collectivement à une réduction de 26 à 10% sur l'axe Loire. Il permet notamment :

- de ramener une crue centennale à Goudet (1723 m³/s environ) au niveau d'une crue de période de retour 50 à 70 ans (1280 m³/s environ) ;

¹ Retenues : 2, 5, 6, 11, 12, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 29, 42, 45, 46, 63, 64, 119, 200, 700, 3003 et 3012.

² Retenues : 34, 36, 52, 97, 105, 145, 151, 157, 158, 201, 203, 206, 207, 209, 215, 233, 238 et 530.

- d'écarter la crue centennale à Brives Charensac au niveau d'une crue cinquantennale (1480 m³/s environ), ce qui représente une réduction de 14% du débit de pointe ;
- de réduire de 14% le débit de pointe d'une crue centennale à Aurec.

Le tableau suivant rappelle l'efficacité obtenue sur l'axe Loire pour l'événement centennial amont :

Événement centennial amont		1	2	2-1
Nœud de calcul	Localisation	Etat initial	Les 40 sites	
			Écart par rapport à l'état initial	
N010	Goudet	1723	1295	- 25%
N1200	Coubon	1663	1420	- 15%
N013	Brives	1730	1535	- 11%
N240	Beaulieu	1864	1625	- 13%
N250	Retournac	1856	1620	- 13%
N033	Aurec	2239	1920	- 14%

Notons, qu'en contre partie de ce niveau d'écarterement, compte tenu de l'optimisation de la taille des pertuis, l'effet des ouvrages est également sensible pour la crue décennale (jusqu'à 16% de réduction de débit sur la Loire Amont).

Le tableau suivant rappelle l'efficacité obtenue sur l'axe Loire pour l'événement décennial :

Événement décennial		1	2	2-1
Nœud de calcul	Localisation	Etat initial	Les 40 sites	
			Écart par rapport à l'état initial	
N010	Goudet	880	737	- 16%
N1200	Coubon	831	758	- 9%
N013	Brives	818	808	- 7%
N240	Beaulieu	968	898	- 7%
N250	Retournac	971	898	- 7%
N033	Aurec	1164	1089	- 7%

En complément de ces résultats, il a été demandé à ISL d'étudier trois scénarios d'aménagement, répondant à trois objectifs différenciés de réduction des crues fortes sur le bassin de la Loire amont. Les définitions et les efficacités de ces scénarios font l'objet des paragraphes suivants.

5.2 SCENARIO N°1

5.2.1 Définition du scénario n°1

L'objectif du scénario n°1 est la réduction de la crue en Loire à Brives Charensac dans une logique de réduction des dommages sur l'axe Loire entre Coubon et Retournac.

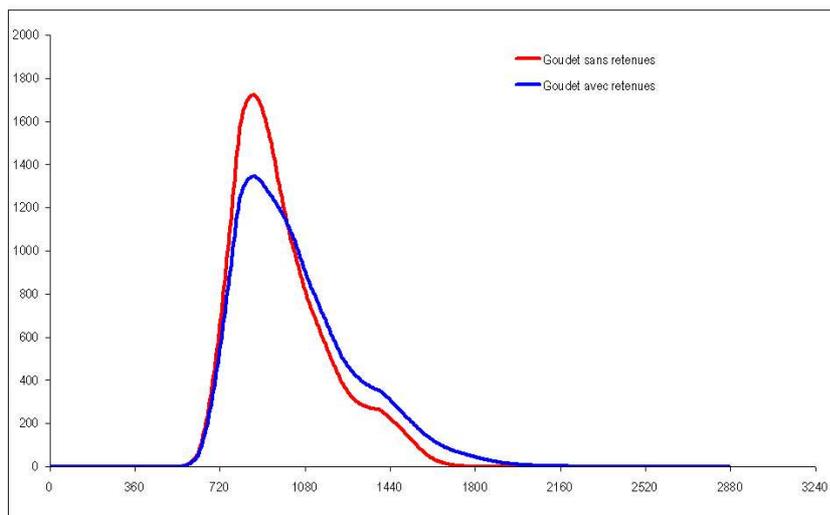
33 sites du groupe 2 sont implantés en amont de Brives Charensac. Une optimisation du nombre de sites a été effectuée en privilégiant les sites implantés sur les parties aval des affluents (en particulier sur la Gagne, la Gazeille, la Sumène, la Langougnole, le Vernasson, ..) et en écartant les sites sur l'axe Loire qui se caractérisent par une efficacité limitée (sites n°28, 3003 et 3012).

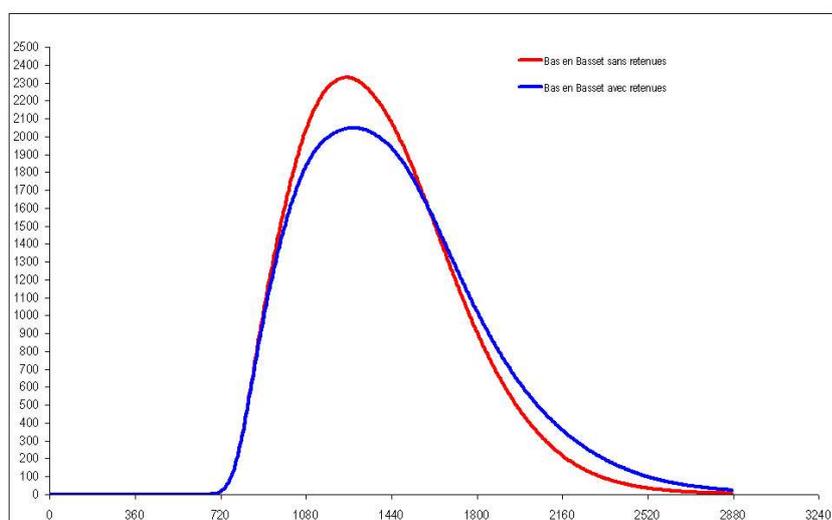
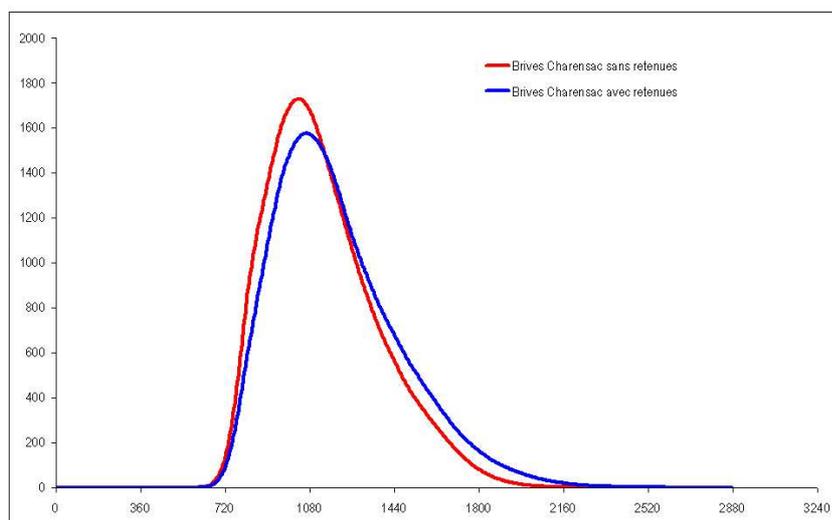
Les 20 sites retenus sont les suivants :

20 SITES du groupe n°1	Affluents	Bassin versant de référence
2	La Padelle	Coubon
5	R. du Prat sauvage	Coubon
6	R. le Vernazon	Coubon
11	R. le Vernazon	Coubon
16	La Méjeanne	Coubon
19	Le gage	Coubon
23	Le gage	Coubon
26	Le Veyradeyre	Coubon
29	Le Nadalès	Coubon
36	La Gagne	Retournac
45	La Gazeille	Coubon
52	R. de la Laussonne	Retournac
63	La Padelle	Coubon
97	R. de Chalon	Retournac
105	L'Arzon	Retournac
119	R. de Langougnole	Coubon
145	La Borne	Retournac
200	R. de l'Orcival	Coubon
206	La Sumène	Retournac
215	R. de Suissesses	Retournac

5.2.2 Efficacité globale du scénario n°1 pour l'évènement centennal amont

Une simulation a été menée pour l'évènement centennal amont en simulant les 20 sites listés ci-dessus. Le temps, en abscisse, est exprimé en minutes tandis qu'en ordonnée, les débits sont exprimés en m³/s.





Le tableau suivant présente l'évolution des débits de pointe sur l'axe Loire. La réduction de débit varie entre 22% à Goudet et 9% à Brives.

Événement centennial amont		1	2	2-1	3	3-1
Nœud de calcul	Localisation	Etat initial	Les 40 sites		Les 20 sites du scénario n° 1	
				Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial
N010	Goudet	1723	1295	- 25%	1346	- 22%
N1200	Coubon	1663	1420	- 15%	1452	- 13%
N013	Brives	1730	1535	- 11%	1577	- 9%
N240	Beaulieu	1864	1625	- 13%	1666	- 11%
N250	Retournac	1856	1620	- 13%	1653	- 11%
N033	Aurec	2239	1920	- 14%	2000	- 11%

Notons que l'efficacité obtenue sur l'axe Loire est un peu en retrait de celle obtenue avec les 40 sites.

5.2.3 Efficacité globale du scénario 1 pour l'évènement décennal

Une simulation a été menée pour l'évènement décennal en simulant les 20 sites listés ci-dessus. Le tableau suivant présente l'évolution des débits de pointe sur l'axe Loire. La réduction de débit varie entre 13% à Goudet et 6% à Brives, Beaulieu, Retournac et Aurec.

Evènement décennal		1	2	2-1	3	3-1
Nœud de calcul	Localisation	Etat initial	Les 40 sites		Les 20 sites du scénario 1	
				Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial
N010	Goudet	880	737	- 16%	761	- 13%
N1200	Coubon	831	758	- 9%	775	- 7%
N013	Brives	818	808	- 7%	817	- 6%
N240	Beaulieu	968	898	- 7%	913	- 6%
N250	Retournac	971	898	- 7%	914	- 6%
N033	Aurec	1164	1089	- 7%	1095	- 6%

5.2.4 Estimation du prix du génie civil des ouvrages (cf. paragraphe 4.5)

L'estimation des prix des ouvrages ne concerne que le coût du génie civil. Les dépenses annexes : acquisition foncière, communications, entretien, surveillances, etc.. ne sont pas pris en compte à ce stade de l'étude. L'aléa associé au prix des ouvrages est de 20 %.

Estimation du prix du génie civil des ouvrages	Les 40 sites	112 000 000 € HT
	Les 20 sites du scénario n° 1	59 000 000 € HT

5.3 SCÉNARIO N°2

5.3.1 Définition du scénario n°2

L'objectif recherché pour le scénario n°2 est la réduction de la crue sur les affluents au droit d'enjeux locaux. Les enjeux pris en compte, le cours d'eau concerné et les sites retenus sont présentés ci-dessous :

Enjeux	Cours d'eau	Retenues
Chadrac	La Borne	R145 (déjà pris en compte dans le scénario n°1)
Hameau de Peyredère	La Sumène	R206 (déjà pris en compte dans le scénario n°1)
Vorey	L'Arzon	R105 (déjà pris en compte dans le scénario n°1)
Solignac – Beauzac	L'Ance Nord	R151
Chambon sur Lignon – Tence	Le Lignon	R207

Les retenues R151 et R207, situé en aval de Retournac, sont à ajouter au scénario n°1. Les 22 sites retenus sont donc les suivants :

22 SITES du scénario n°2	Affluents	Bassin versant de référence
2	La Padelle	Coubon
5	R. du Prat sauvage	Coubon
6	R. le Vernazon	Coubon
11	R. le Vernazon	Coubon
16	La Méjeanne	Coubon
19	Le gage	Coubon
23	Le gage	Coubon
26	Le Veyradeyre	Coubon
29	Le Nadalès	Coubon
36	La Gagne	Retournac
45	La Gazeille	Coubon
52	R. de la Laussonne	Retournac
63	La Padelle	Coubon
97	R. de Chalon	Retournac
105	L'Arzon	Retournac
119	R. de Langougnole	Coubon
145	La Borne	Retournac
151	L'Ance	Aurec sur Loire
200	R. de l'Orcival	Coubon
206	La Sumène	Retournac
207	Le Lignon	Aurec sur Loire
215	R. de Suissesses	Retournac

5.3.2 Efficacité globale du scénario n°2 pour l'évènement centennal amont

Par rapport au scénario n°1, les résultats du scénario n°2 sont inchangés en amont de Retournac (cf. paragraphe 3.2.2).

Le tableau suivant présente l'évolution des débits de pointe sur la Loire à Aurec pour le scénario n°2.

Evènement centennal amont		1	2	2-1	3	3-1	4	4-1
Nœud de calcul	Localisation	Etat initial	Les 40 sites		Les 20 sites du scénario n°1		Les 22 sites du scénario n°2	
				Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial
N033	Aurec	2239	1920	- 14%	2000	- 11%	1952	- 13%

5.3.3 Efficacité globale du scénario 2 pour l'évènement décennal

Par rapport au scénario n°1, les résultats du scénario n°2 sont inchangés en amont de Retournac (cf. paragraphe 3.2.3).

Le tableau suivant présente l'évolution des débits de pointe sur la Loire à Aurec pour le scénario n°2.

Evènement centennal amont		1	2	2-1	3	3-1	4	4-1
Nœud de calcul	Localisation	Etat initial	Les 40 sites		Les 20 sites du scénario n°1		Les 22 sites du scénario n°2	
				Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial
N033	Aurec	1164	1089	- 7%	1095	- 6%	1102	- 5%

5.3.4 Efficacité locale pour l'évènement centennal amont

Le tableau suivant présente l'efficacité des ouvrages au droit des enjeux locaux. Notons que par rapport au au scénario n°1, le scénario n°2 permet de réduire le débit au droit de Solignac – Beuzac et Chambon sur Lignon – Tence.

Enjeux	Cours d'eau	Retenue impactant l'enjeu	Débit de pointe sans retenue	Débit de pointe avec les 20 retenues du scénario 1	Débit de pointe avec les 22 retenues du scénario 2
Chadrac	La Borne	R145	275	63	63
Hameau de Peyredère	La Sumène	R206	56	9	9
Vorey	L'Arzon	R105	101	17	17
Solignac – Beauzac	L'Ance Nord	R151	125	125	36
Chambon sur Lignon – Tence	Le Lignon	R207	389	389	154

5.3.5 Efficacité locale pour l'évènement décennal

Le tableau suivant présente l'efficacité des ouvrages au droit des enjeux locaux. Notons que par rapport au au scénario 1, le scénario 2 permet de réduire le débit au droit de Solignac – Beauzac et Chambon sur Lignon – Tence.

Enjeux	Cours d'eau	Retenue impactant l'enjeu	Débit de pointe sans retenue	Débit de pointe avec les 20 retenues du scénario 1	Débit de pointe avec les 22 retenues du scénario 2
Chadrac	La Borne	R145	153	51	51
Hameau de Peyredère	La Sumène	R206	29	8	8
Vorey	L'Arzon	R105	44	15	15
Solignac – Beauzac	L'Ance Nord	R151	55	55	30
Chambon sur Lignon – Tence	Le Lignon	R207	233	233	125

5.3.6 Estimation du prix du génie civil des ouvrages (cf. paragraphe 4.5)

L'estimation des prix des ouvrages ne concerne que le coût du génie civil. Les dépenses annexes : acquisition foncière, communications, entretien, surveillances, etc.. ne sont pas pris en compte à ce stade de l'étude. L'aléa associé au prix des ouvrages est de 20 %.

Estimation du prix du génie civil des ouvrages	Les 40 sites	112 000 000 € HT
	Les 20 sites du scénario n° 1	59 000 000 € HT
	Les 22 sites du scénario n° 2	66 000 000 € HT

5.4 SCÉNARIO N°3

5.4.1 Définition du scénario n°3

L'objectif recherché du scénario n°3 est la réduction du débit de crue à Aurec pour réduire les risques liés aux inondations de la Loire en aval du barrage de Grangent et en queue de retenue (Aurec).

Le scénario n°3 comprend en plus du scénario n°2 :

- les sites 151 et 233 qui sont les seuls à présenter une efficacité individuelle globale de plus de 0.5% ; notons que le site 151 a déjà été pris en compte dans le scénario n°2 ;
- le site 158 qui permet un écrêtement relativement important de la crue ; il est précisé qu'une modification de la gestion du barrage de Lavalette (situé en aval immédiat) pourrait s'avérer plus pertinente que la retenue R158.

Les 24 sites retenus sont les suivants :

24 SITES du scénario n°3	Affluents	Bassin versant de référence
2	La Padelle	Coubon
5	R. du Prat sauvage	Coubon
6	R. le Vernazon	Coubon
11	R. le Vernazon	Coubon
16	La Méjeanne	Coubon
19	Le gage	Coubon
23	Le gage	Coubon
26	Le Veyradeyre	Coubon
29	Le Nadalès	Coubon
36	La Gagne	Retournac
45	La Gazeille	Coubon
52	R. de la Laussonne	Retournac
63	La Padelle	Coubon
97	R. de Chalon	Retournac
105	L'Arzon	Retournac
119	R. de Langougnole	Coubon
145	La Borne	Retournac
151	L'Ance	Aurec sur Loire
158	Le Lignon	Aurec sur Loire
200	R. de l'Orcival	Coubon
206	La Sumène	Retournac
207	Le Lignon	Aurec sur Loire
215	R. de Suissesses	Retournac
233	L'Ance	Aurec sur Loire

5.4.2 Efficacité globale du scénario 3 pour l'évènement centennal amont

Par rapport au scénario n°2, les résultats du scénario n°3 sont inchangés en amont de Retournac (cf. paragraphe 3.3.2).

Le tableau suivant présente l'évolution des débits de pointe sur la Loire à Aurec pour le scénario n°3.

Événement centennial amont		1	2	2-1	3	3-1	4	4-1	5	5-1
Nœud de calcul	Localisation	Etat initial	Les 40 sites		Les 20 sites du scénario n° 1		Les 22 sites du scénario n°2		Les 24 sites du scénario n°3	
				Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial
N033	Aurec	2239	1920	- 14%	2000	- 11%	1952	- 13%	1987	- 11%

5.4.3 Efficacité globale du scénario 3 pour l'évènement décennal

Par rapport au scénario n°2, les résultats du scénario n°3 sont inchangés en amont de Retournac (cf. paragraphe 3.3.3).

Le tableau suivant présente l'évolution des débits de pointe sur la Loire à Aurec pour le scénario n°3.

Événement centennial amont		1	2	2-1	3	3-1	4	4-1	5	5-1
Nœud de calcul	Localisation	Etat initial	Les 40 sites		Les 20 sites du scénario n° 1		Les 22 sites du scénario n°2		Les 24 sites du scénario n°3	
				Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial
N033	Aurec	1164	1089	- 7%	1095	- 6%	1102	- 5%	1108	- 5%

5.4.4 Efficacité locale du scénario n°3

Compte tenu de la localisation des retenues R233 et R158, l'efficacité du scénario n°3 au droit des enjeux locaux est identique à celle obtenue avec le scénario n°2 (cf. paragraphe 3.3.4).

5.4.5 Estimation du prix du génie civil des ouvrages (cf. paragraphe 4.5)

L'estimation des prix des ouvrages ne concerne que le coût du génie civil. Les dépenses annexes : acquisition foncière, communications, entretien, surveillances, etc.. ne sont pas pris en compte à ce stade de l'étude. L'aléa associé au prix des ouvrages est de 20 %.

Estimation du prix du génie civil des ouvrages	Les 40 sites	112 000 000 € HT
	Les 20 sites du scénario n° 1	59 000 000 € HT
	Les 22 sites du scénario n°2	66 000 000 € HT
	Les 24 sites du scénario n°3	73 000 000 € HT

5.5 SYNTHÈSE

Les résultats des simulations effectuées sont présentés dans les tableaux suivants :

Événement centennal amont		1	2	2-1	3	3-1	4	4-1	5	5-1
Nœud de calcul	Localisation	Etat initial	Les 40 sites		Les 20 sites du scénario n° 1		Les 22 sites du scénario n° 2		Les 24 sites du scénario n° 3	
				Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial
N010	Goudet	1723	1295	25%	1346	22%	Idem S1	Idem S1	Idem S1	Idem S1
N1200	Coubon	1663	1420	15%	1452	13%	Idem S1	Idem S1	Idem S1	Idem S1
N013	Brives	1730	1535	11%	1577	9%	Idem S1	Idem S1	Idem S1	Idem S1
N240	Beaulieu	1864	1625	13%	1666	11%	Idem S1	Idem S1	Idem S1	Idem S1
N250	Retournac	1856	1620	13%	1653	11%	Idem S1	Idem S1	Idem S1	Idem S1
N033	Aurec	2239	1920	14%	2000	11%	1952	13%	1987	11%

Événement décennal		1	2	2-1	3	3-1	4	4-1	5	5-1
Nœud de calcul	Localisation	Etat initial	Les 40 sites		Les 20 sites du scénario n° 1		Les 22 sites du scénario n° 2		Les 24 sites du scénario n° 3	
				Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial		Écart par rapport à l'état initial
N010	Goudet	880	737	16%	761	13%	Idem S1	Idem S1	Idem S1	Idem S1
N1200	Coubon	831	758	9%	775	7%	Idem S1	Idem S1	Idem S1	Idem S1
N013	Brives	818	808	7%	817	6%	Idem S1	Idem S1	Idem S1	Idem S1
N240	Beaulieu	968	898	7%	913	6%	Idem S1	Idem S1	Idem S1	Idem S1
N250	Retournac	971	898	7%	914	6%	Idem S1	Idem S1	Idem S1	Idem S1
N033	Aurec	1164	1089	7%	1095	6%	1102	5%	1108	5%

Estimation du prix du génie civil des ouvrages	Les 40 sites	112 000 000 € HT
	Les 20 sites du scénario n° 1	59 000 000 € HT
	Les 22 sites du scénario n° 2	66 000 000 € HT
	Les 24 sites du scénario n° 3	73 000 000 € HT

Les simulations réalisées appellent les commentaires suivants :

- le scénario n°1, par rapport au groupe proposé de 40 sites, permet, d'obtenir des résultats proches pour un investissement deux fois moindre ; d'un point de vue local, notons que le scénario n°1, tout comme le groupe proposé de 40 sites, permet une réduction des débits de pointe au droit des enjeux locaux de Chadrac, du Hameau de Peyredère et de Vorey (cf. paragraphe 3.3.4 et 3.3.5);
- le scénario n°2, par rapport au scénario n°1 :
 - o permet, pour l'événement centennal amont, une réduction supplémentaire du débit de pointe à Aurec d'environ 2% ;
 - o permet une réduction des débits de pointe au droit des enjeux locaux de Solignac – Beauzac et de Chambon sur Lignon – Tence (cf. paragraphe 3.3.4. et 3.3.5.).
- Le scénario n°3, par rapport au scénario n°2 :
 - o a un effet négatif sur le débit de pointe à Aurec (du fait de la remise en concomitance du Lignon par rapport à la Loire) ;
 - o n'apporte pas d'amélioration au droit des enjeux locaux.

En conclusion, les scénarios n°1 et n°2, par rapport au groupe proposé de 40 sites, s'avèrent pertinents. Ils permettent, d'un point de vue global, d'obtenir des résultats proches pour un investissement deux fois moindre. Le scénario n°3, du fait de son effet négatif à Aurec, est jugé peu pertinent.

Le scénario n°2 apporte un complément d'efficacité au droit des enjeux locaux de Solignac-Beauzac et de Chambon sur Lignon pour un investissement de 7 000 000 € HT.

ANNEXE 1 :

Base de données relatives aux ouvrages

ANNEXE 2 :

Estimation du montant des ouvrages à l'aide du logiciel EVA^{ISL}

ANNEXE 3 :

Hydrogrammes, relatifs au fonctionnement individuel des retenues