

ETAT DES LIEUX

Note complémentaire

Evaluation du potentiel hydroélectrique du bassin du fleuve Hérault

TABLE DES MATIERES

I. Situation actuelle.....	3
II. Contexte hydraulique.....	3
III. Contexte réglementaire	4
IV. Analyse par secteur.....	5
IV.1 L'Arre.....	5
IV.2 La Vis.....	5
IV.3 La Lergue	6
IV.4 L'Hérault amont, de l'Arre à la Vis	7
IV.5 L'Hérault dans les Gorges, de Ganges à St-Guilhem.....	7
IV.6 L'Hérault de St-Guilhem à Cazouls.....	8
IV.7 L'Hérault de Cazouls à la mer	8
V. Conclusion	9

NOTE COMPLEMENTAIRE

Evaluation du Potentiel hydroélectrique du bassin du fleuve Hérault

La présente note est établie conformément à l'article R212-36 du code de l'Environnement qui précise que l'état des lieux du SAGE doit comprendre « l'évaluation du potentiel hydroélectrique par zone géographique établie en application du I de l'article 6 de la loi n°2000-108 du 10 février 2000 ».

L'analyse développée évalue globalement le potentiel hydroélectrique du bassin du fleuve Hérault, compte tenu des conditions hydrologiques, du contexte réglementaire, et des contraintes mises en évidence lors de l'élaboration du SAGE.

Déclinée par grand secteur, elle donne un ordre de grandeur du potentiel à l'échelle globale du bassin.

Elle ne peut préjuger des possibilités localisées qui peuvent exister sur l'ensemble du bassin, notamment s'agissant de la micro-hydraulique (puissance de quelques centaines de kW maxi par site), ou des très basses chutes (< 2 m) pour lesquelles des études spécifiques détaillées seraient nécessaires.

I. Situation actuelle

Le bassin versant du fleuve Hérault est équipé actuellement de 23 centrales hydroélectriques pour une puissance brute installée de 19 791 Kw (voir carte n°13).

6 centrales ont une puissance supérieure à 1000 kW. Elles représentent à elles seules plus de 80% de la puissance de production du bassin.

Les autres centrales sont de faible à très faible puissance de 30 à 800 kW.

II. Contexte hydraulique

La production hydroélectrique ne peut être développée que sur les cours d'eau qui disposent d'une hydraulicité suffisante :

- l'Arre
- la Vis
- la Lergue
- l'Hérault de Pont d'Hérault à la mer

Les centrales actuelles sont d'ailleurs toutes implantées sur ces cours d'eau.

Les autres rivières ont des débits trop faibles pour envisager une production significative.

L'ensemble des cours d'eau est marqué par une hydrologie méditerranéenne qui se traduit par une forte variabilité des débits dans l'année, et d'une année sur l'autre.

Notamment les conditions d'étiage sont partout naturellement sévères et contraignent les centrales à s'arrêter en période estivale.

La production est donc envisageable essentiellement l'hiver et au début du printemps.

Cette analyse n'est pas valable pour la Vis qui possède une hydrologie karstique spécifique. Pour cette rivière, la variabilité est moins forte et les conditions d'étiage moins sévères.

III. Contexte réglementaire

Contexte actuel

Tout ouvrage de production hydroélectrique est soumis à l'accord des services de l'Etat, dans le cadre d'une autorisation ou d'une concession, selon la puissance des équipements envisagés.

Certains cours d'eau du bassin ont un statut de rivière réservée. Ils sont classés par décret au titre de l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique.

Sur ces cours d'eau, « aucune autorisation ou concession ne sera donnée pour des entreprises hydrauliques nouvelles ».

Les cours d'eau concernés sont les suivant :

- Dans le Département du Gard (Décret du 27 décembre 1999) : L'Hérault, l'Arre, la Vis et leurs affluents,
- Dans le Département de l'Hérault (Décret du 29 octobre 1996) : La Lergue.

Il est donc actuellement impossible de projeter une augmentation du parc hydroélectrique sur ces cours d'eau.

Contexte futur

La loi sur l'eau du 30 décembre 2006 prévoit la modification de la réglementation actuelle au plus tard le 1^{er} janvier 2014.

A cette date, une nouvelle liste de cours d'eau sera établie pour lesquels « aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique » (art L214-17).

Cet article concerne « les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique, ou jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique, ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée (nota : Alose et Anguille) est nécessaire ».

Avec cette nouvelle loi, l'interdiction n'est donc plus liée à l'utilisation hydraulique, mais à la construction d'obstacle.

En ce sens, l'équipement des ouvrages existant deviendrait possible sur les cours d'eau actuellement classés par décret, s'ils ne créent pas d'obstacles nouveaux, et si la continuité écologique est assurée.

La liste des cours d'eau concernée par cette nouvelle réglementation n'est pour l'instant pas connue. On peut faire l'hypothèse qu'elle reprendra sensiblement la liste actuelle qui a été établie relativement récemment. Les propositions en cours d'élaboration à la DIREN de bassin vont dans ce sens.

On considèrera donc par la suite que pour les cours d'eau actuellement classés par décret, seul l'équipement des seuils existants est envisageable, et seulement après 2014.

La loi impose également l'établissement d'une seconde liste de cours d'eau : "liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs".

Enfin, pour les ouvrages nouveaux, la loi précise les mesures à mettre en place en regard du milieu aquatique et des espèces présentes: "Tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage ainsi que le cas échéant, des dispositifs empêchant la pénétration du poisson dans les canaux d'amenée et de fuite" (art L214-18).

IV. Analyse par secteur

IV.1 L'Arre

Compte tenu de son classement en rivière réservée, il n'est actuellement pas possible d'implanter de nouveaux équipements hydroélectriques sur l'Arre.

En terme de débit, l'Arre ne présente un intérêt pour la production électrique qu'à l'aval d'Avèze, après sa confluence avec le Coudoulous et la Glèpe.

La partie amont (traversée d'Avèze puis du Vigan) est déjà équipée de 4 centrales qui utilisent la quasi totalité de la dénivelée naturelle du cours d'eau.

Sur ce tronçon, aucun autre équipement ne peut être envisagé.

A l'aval du Vigan, le tronçon de 3 km environ avant la confluence avec l'Hérault n'est pas équipé.

Il pourrait théoriquement recevoir une ou deux unités de production similaires à celles du secteur amont.

Cependant, plusieurs contraintes fortes existent sur ce secteur :

Il joue le rôle de régénérateur de la rivière à l'aval du secteur du Vigan. Il a notamment une fonction auto-épuratrice essentielle vis à vis du rejet de la station d'épuration du Vigan.

C'est également un secteur où les usages de loisirs, baignade et pêche, sont développés.

Les effets d'aménagements hydroélectriques (barrage de prise, modification des conditions hydrodynamiques, court-circuit de la rivière) auraient des impacts forts sur la rivière et ne seraient pas compatibles avec les fonctions biologiques et d'usage de ce tronçon. Ils conduiraient à une dégradation de la qualité de l'Arre, et un risque de non atteinte du bon état écologique du cours d'eau, pourtant prochainement fixé par le SDAGE pour ce cours d'eau.

Compte tenu des contraintes réglementaires, d'usage lié au cours d'eau, et de maintien de la qualité des milieux aquatiques, l'Arre n'apparaît pas propice à l'implantation de nouveaux équipements hydroélectriques.

Le potentiel est donc très faible sur ce cours d'eau.

IV.2 La Vis

Compte tenu de son classement en rivière réservée, il n'est actuellement pas possible d'implanter de nouveaux équipements hydroélectriques sur la Vis.

La Vis est équipée de 2 unités de production.

La plus importante, se situe dans la zone amont à Madières. Elle dérive une partie des eaux de la rivière sur plus de 12 km, correspondant au secteur des Gorges.

La partie aval du cours d'eau (environ 15 km) est équipée d'une centrale avec une dérivation de faible longueur.

C'est sur cette partie, peu équipée, qu'un potentiel hydroélectrique existe.

La dénivelée totale du tronçon est de 60 mètres, le module de cours d'eau de 10 m³/s environ.

Cependant, la Vis constitue un milieu aquatique exceptionnel en contexte méditerranéen, dont la qualité est due pour beaucoup à la faible anthropisation du cours d'eau, tant en terme d'aménagement que de fréquentation.

Le PAGD du SAGE définit un objectif fort de préservation de la qualité des milieux aquatiques de ce cours d'eau.

Le développement de l'hydroélectricité, ne serait pas compatible avec cet objectif, compte tenu des conséquences de l'activité en terme de dérivation, de mise en place d'ouvrages, de modification de l'hydrologie et de la dynamique de la rivière.

Cet usage viendrait également en conflit avec l'activité de pêche très développée sur cette rivière.

Enfin, dans un cadre dépassant le bassin versant, la Vis constitue une des dernières rivières sauvages de la frange languedocienne.

Compte tenu du fort développement démographique du secteur, il est important de limiter les perturbations de tels milieux, véritables réservoirs naturels.

Compte tenu des contraintes réglementaires, d'usage lié au cours d'eau, et de maintien de la qualité des milieux aquatiques, la Vis n'apparaît pas propice à l'implantation de nouveaux équipements hydroélectriques.

Le potentiel est donc très faible sur ce cours d'eau.

IV.3 La Lergue

Compte tenu de son classement en rivière réservée, il n'est actuellement pas possible d'implanter de nouveaux équipements hydroélectriques sur la Lergue.

Le débit de la Lergue ne devient suffisant pour envisager une production hydroélectrique qu'à partir de Lodève.

Le tronçon immédiatement en aval de cette ville est déjà équipé de 5 centrales qui exploitent la moitié de la hauteur de chute disponible (40 m).

La succession de seuils d'alimentation des prises d'eau constitue une modification importante de la morphologie du cours d'eau sur ce secteur.

Une pression supplémentaire n'est pas compatible avec l'objectif de bon état écologique en 2015 défini en application de la directive cadre européenne sur l'eau du 23/10/2000.

Il n'est donc pas envisageable d'augmenter la production hydroélectrique sur ce secteur.

Plus à l'aval, jusqu'au confluent avec l'Hérault, deux centrales sont implantées à Cartels et à Rabieux. La dénivelée de ce tronçon est de 50 mètres.

Le module de la Lergue est de 4,8 m³/s à Lodève.

Un potentiel hydroélectrique existerait à priori sur ce tronçon.

Cependant, il existe un enjeu très fort de continuité piscicole pour l'anguille sur l'ensemble du cours de la Lergue. Cet objectif est affiché dans le PAGD du SAGE.

Or, cette l'anguille est très sensible à la présence d'équipement hydroélectrique, notamment les adultes en dévalaison qui subissent de lourdes pertes lors de leur passage dans les turbines.

L'atteinte de l'objectif de circulation des anguilles conduit à déconseiller l'implantation de nouveaux ouvrages, sauf à garantir la non-perturbation de leurs migrations.

Compte tenu du contexte physique très dégradé de la Lergue dans son secteur le plus aval, il est possible qu'un seuil soit implanté à moyen terme pour maintenir ou faire remonter le profil en long.

Dans cette éventualité, l'aménagement pourrait être équipé pour la production hydroélectrique, dans la mesure où la réglementation future le permettrait, et dans les conditions précédemment évoquées pour la circulation des anguilles.

IV.4 L'Hérault amont, de l'Arre à la Vis

L'Hérault ne présente un débit suffisant pour envisager une production hydroélectrique qu'en aval de sa confluence avec l'Arre. En amont de cette confluence, le débit est trop faible pour considérer une production hydroélectrique significative.

Le tronçon potentiellement intéressant se situe donc entre les confluences de l'Arre et de la Vis.

Compte tenu de son classement en rivière réservée, il n'est actuellement pas possible d'implanter de nouveaux équipements hydroélectriques sur ce tronçon de l'Hérault.

Sur ce court tronçon (6 km) une micro-centrale est implantée à St-Julien de la Nef. Elle dérive l'Hérault sur 1,3 km pour une hauteur de chute de 7 m environ. Son impact est significatif sur le fonctionnement hydrologique et morphologique du tronçon.

Une pression supplémentaire ne serait pas compatible avec l'objectif de bon état écologique en 2015 défini en application de la directive cadre européenne sur l'eau du 23/10/2000. Elle ne serait pas non plus compatible avec la fréquentation touristique du secteur : 3 campings, nombreux sites de baignade.

Il n'est donc pas envisageable d'augmenter la production hydroélectrique sur ce secteur.

IV.5 L'Hérault dans les Gorges, de Ganges à St-Guilhem

Ce tronçon, d'une longueur d'environ 40 km, possède une dénivelée totale de 70 mètres. Le module de l'Hérault passe de 20 à 29 m³/s de l'amont à l'aval.

Sur ce secteur, 2 importants sites de production hydroélectrique sont présents : le barrage de Bertrand dans les gorges, et celui de Belbezet à l'aval. Ils exploitent une hauteur de chute d'environ 12 mètres chacun. Le remous cumulé des plans d'eau s'étend sur 9 km.

Les Gorges de l'Hérault constituent une entité exceptionnelle de part leur caractère sauvage et préservé. L'ensemble est un site classé.

La modification des conditions hydrodynamiques par la mise en place de nouvelles prises d'eau, ou de dérivation de débit, constitueraient des dégradations de la qualité des milieux aquatiques, peu compatibles avec l'objectif de bon état écologique en 2015 fixé prochainement par le SDAGE.

De plus, il existe un enjeu très fort de continuité piscicole pour l'anguille sur cette partie de l'Hérault. Cet objectif est affiché dans le PAGD du SAGE.

Or, cette l'anguille est très sensible à la présence d'équipement hydroélectrique, notamment les adultes en dévalaison qui subissent de lourdes pertes lors de leur passage dans les turbines.

L'atteinte de l'objectif de circulation des anguilles conduit à déconseiller l'implantation de nouveaux ouvrages, sauf à garantir la non-perturbation de leur migration.

Dans ce joyaux paysager et environnemental, les activités de pleine nature sont très développées.

L'activité touristique du secteur est tout entière tournée vers le fleuve avec de nombreux sites de baignades très fréquentés, et la pratique du canoë-kayak, qui avec un parc de près de 1000 embarcations représente un enjeu majeur.

L'activité est déjà limitée par les barrages présents dans le secteur. Il n'est pas concevable d'envisager l'implantation de nouveaux ouvrages, qui tronçonneraient encore le parcours, diminuant très fortement son intérêt pour les pratiquants.

La vocation de l'ensemble du secteur est conditionnée par qualité de son environnement, et les faibles perturbations de son fonctionnement naturel.

Le contexte est donc très défavorable pour l'implantation de nouveaux équipements hydroélectriques.

Un potentiel très limité existe au niveau des ouvrages transversaux actuellement non équipés.

Pour le secteur amont il s'agit des seuils de Laroque (h = 2,5 m) et de la Vernède (h = 2 m).

Pour la partie aval, le seuil de la Combe du Cor (h = 2,5 m) pourrait être équipé.
Cependant, ce seuil constitue également la prise d'eau de l'ASA du canal de Gignac.
Compte tenu de l'usage irrigation déjà lié à cet ouvrage, l'exploitation hydroélectrique devrait se limiter à la période novembre-mars.
La puissance maximale serait de l'ordre de 500 kW par ouvrage.

IV.6 L'Hérault de St-Guilhem à Cazouls

Ce tronçon, d'une longueur d'environ 30 km, possède une dénivelée totale de 35 mètres.
Le module de l'Hérault passe de 29 à 45 m³/s de l'amont à l'aval.

Plus de la moitié de la dénivelée est localisée au niveau des 8 seuils pour une hauteur totale cumulée de 19 mètres.

3 seuils sont équipés pour la production hydroélectrique : le barrage de la Meuse (h = 6,5 m), le seuil de Carabotte (h = 2,90 m), et le seuil de Cazouls (h = 2,70 m).

La succession de seuils constitue une modification importante de la morphologie du cours d'eau sur ce secteur, par ailleurs soumis à une érosion importante due aux anciennes extractions de matériaux en lit mineur.

Une pression supplémentaire n'est pas compatible avec l'objectif de bon état écologique en 2015 défini en application de la directive cadre européenne sur l'eau du 23/10/2000.

Le développement de la production hydroélectrique doit donc se limiter à l'équipement éventuel des seuils existants.

Avec une dénivelée de 2,80 m, le seuil des Garrigues au niveau d'Aspiran, peut être intéressant à équiper, avec une puissance brute de l'ordre de 1000 kW.

Compte tenu du contexte physique dégradé il est possible qu'un nouveau seuil soit implanté à moyen terme pour maintenir ou faire remonter le profil en long.

Dans cette éventualité, l'ouvrage pourrait être équipé pour la production hydroélectrique.

Les autres seuils présents sur le tronçon ont tous une dénivelée inférieure à 2 mètres.

Pour chacun, seule une étude spécifique permettrait de définir les potentialités et la rentabilité d'un équipement hydroélectrique.

En première approche, la rentabilité semble peu évidente.

Comme pour le secteur amont, il existe un enjeu très fort de continuité piscicole pour l'anguille sur cette partie de l'Hérault, mais également pour la circulation des aloses.

Pour ces dernières, l'objectif affiché dans le PAGD du SAGE est la circulation jusqu'à l'amont du seuil de Carabotte.

L'atteinte de l'objectif de circulation de ces poissons migrateurs conduit à souligner les fortes contraintes techniques et d'exploitation induites par les équipements spécifiques à la circulation de ces espèces.

IV.7 L'Hérault de Cazouls à la mer

Ce tronçon, d'une longueur d'environ 20 km, possède une dénivelée totale de 15 mètres.
Le module de l'Hérault est d'environ 45 m³/s.

La dénivelée est entièrement localisée au niveau des 7 seuils en place.

Le développement de la production hydroélectrique se limite donc à l'équipement éventuel des seuils existants.

Le moulin de St-Thibéry est déjà équipé (h = 2,95 m).

Le seuil de Bladier-Ricard, qui présente une hauteur de chute pouvant aller jusqu'à 2,5 m, semble difficilement utilisable puisqu'il doit s'abaisser en période de crue.

Son équipement nécessiterait une gestion délicate entre un objectif prioritaire de maintien de niveau estival, de transparence aux crues et de production hydroélectrique.

Les autres seuils présents sur le tronçon ont tous une dénivelée inférieure à 2 mètres.

Pour chacun, seule une étude spécifique permettrait de définir les potentialités et la rentabilité d'un équipement hydroélectrique.

En première approche, la rentabilité semble peu évidente.

Enfin, comme pour le secteur situé en amont, il existe un enjeu très fort de continuité piscicole pour l'anguille et l'alose.

L'atteinte de l'objectif de circulation de ces poissons migrateurs conduit à souligner les fortes contraintes techniques et d'exploitation induites par les équipements spécifiques à la circulation de ces espèces.

V. Conclusion

L'analyse menée dans ce rapport est effectuée à l'échelle de grand tronçon de cours d'eau. Elle encadre globalement les possibilités techniques de production hydroélectrique, en intégrant les facteurs environnementaux et humains.

Elle rend compte des contraintes, et des orientations pour la vocation des milieux aquatiques qui se sont dégagées lors de l'élaboration du SAGE.

Le tableau page suivante récapitule le potentiel hydroélectrique ainsi défini.

Au-delà de l'analyse par tronçon, l'attention est attirée sur 5 points essentiels à prendre en compte pour l'éventuel développement de la production hydroélectrique du bassin :

- Le fonctionnement par éclusée, très fortement perturbant pour le milieu aquatique, et dangereux pour les usages liés aux cours d'eau doit être exclu.
- Les tronçons court-circuités sont le siège de pertes de fonctionnalité importantes pour les milieux aquatiques. Le fonctionnement en dérivation est donc déconseillé. Il convient de privilégier une utilisation « au fil de l'eau » de l'énergie hydraulique.
- Compte tenu des faibles débits estivaux, de la fragilité des milieux aquatiques pendant cette période, et de la forte fréquentation touristique des cours d'eau, le fonctionnement des centrales hydroélectriques doit être exclu durant l'été, au moins au cours des mois de juillet et août, et potentiellement en septembre si l'étiage se prolonge.
- Il existe un enjeu très fort de continuité piscicole pour l'anguille et l'alose dans certains cours d'eau du bassin. L'atteinte de l'objectif de circulation de ces poissons migrateurs conduit à souligner les fortes contraintes techniques et d'exploitation induites par les équipements spécifiques à la circulation de ces espèces.
- L'ensemble des cours d'eau est soumis à des crues brutales, dues à l'hydrologie méditerranéenne. Les éventuels équipements devront être conçus pour ne pas aggraver le risque, et garantir la sécurité des personnes exploitant les sites.

	Module m³/s	Longueur tronçon km	Dénivelée m	Hauteur équipée (m)	Puissance brute installée kW	Contraintes environnementales	Contraintes d'usage	Contraintes techniques	Contraintes réglementaires	Contexte synthèse	Potentiel
ARRE	6	9	45	18	760	Tronçon déjà fortement cloisonné et équipé. Rôle auto-épurateur	Baignade, pêche		Classement par décret : Interdiction	Défavorable	Très faible
VIS	10	21	175	117	4 810	Enjeu écologique majeur	Baignade pêche	topographie	Classement par décret : Interdiction	Défavorable	Très faible
LERGUE	5 à 10	22	130	33	790	Tronçon déjà fortement cloisonné et équipé. Enjeu très fort : anguille	Pêche		Classement par décret : Interdiction	Défavorable	Très faible
Hérault amont	9	6	40	7	320	Milieu fragile Ouvrage en dérivation impactant	Baignade, pêche		Classement par décret : Interdiction	Défavorable	Très faible
Hérault Gorges	20 à 28	40	70	24	7 650	Enjeu écologique majeur Site classé	Baignade, pêche, canoë Très forte fréquentation touristique	topographie		Peu favorable	Très limité ~ 1000 kW
Hérault Gorges- Cazouls	29 à 45	30	35	12	3 720	Tronçon déjà fortement cloisonné Enjeu très fort : anguille et alose	Baignade, pêche, fréquentation touristique			Peu favorable	Limité seuils existants ~ 1000 kW
Hérault Cazouls- mer	45	20	15	3	1 000	Tronçon intégralement cloisonné Enjeu très fort : anguille et alose	Pêche			Peu favorable	Faible Limité seuils existant

Rappel : cette analyse ne peut préjuger des possibilités localisées qui peuvent exister sur l'ensemble du bassin, notamment s'agissant de la micro-hydraulique (puissance de quelques centaines de kW maxi par site), ou des très basses chutes (< 2m) pour lesquelles des études spécifiques détaillées seraient nécessaires.

Usines hydro électriques



Puissance brute en KW

-  32 - 250
-  250 - 500
-  500 - 1 000
-  1 000 - 2 000
-  2 000 - 4 560

 Déviation