

### Fiche 3.9. Aménagements hydroélectriques de la vallée d'Ain

● Les centrales hydrauliques autorisées

➔ Les centrales et barrages sur la rivière d'Ain gérées par EDF

- Le périmètre du SR3A comprend les **barrages de Coiselet, Charmine-Moux, Cize Bolozon** et de **l'Allement, sur la rivière d'Ain** ;
- En amont du périmètre, au fil de la rivière d'Ain : les barrages de Vouglans et de Saut-Mortier.

➔ Le barrage de **Tablettes** et le barrage d'**Intriat** sur le bassin de l'**Oignin**

➔ Les barrages et centrales sur le **Rhône (CNR et EDF)**

- **Le barrage mobile de Villebois** est géré par la Compagnie nationale du Rhône (CNR), mis en service en 1986. La puissance installée de la centrale hydroélectrique est de 45 MW.
- **Le barrage de Porcieu Amblagnieu** : Construite en 1986, la centrale hydroélectrique fait partie, avec le barrage de Villebois, de l'aménagement de Sault-Brénaz. Le barrage est lui aussi géré par la CNR.
- **Le barrage de Jons** (en aval du périmètre d'étude) : construit à partir des années 1930, le barrage est inclus dans l'aménagement hydroélectrique de Cusset. Le site est exploité par EDF.

Ces barrages sont associés à des canaux de dérivation parallèles au Rhône.

- **En projet : l'aménagement hydroélectrique Rhônergia** (CNR), en amont de la confluence avec l'Ain, avec une puissance de 37 MW.

➔ Les autres centrales hydroélectriques autorisées, de plus petite taille (divers gestionnaires privés)

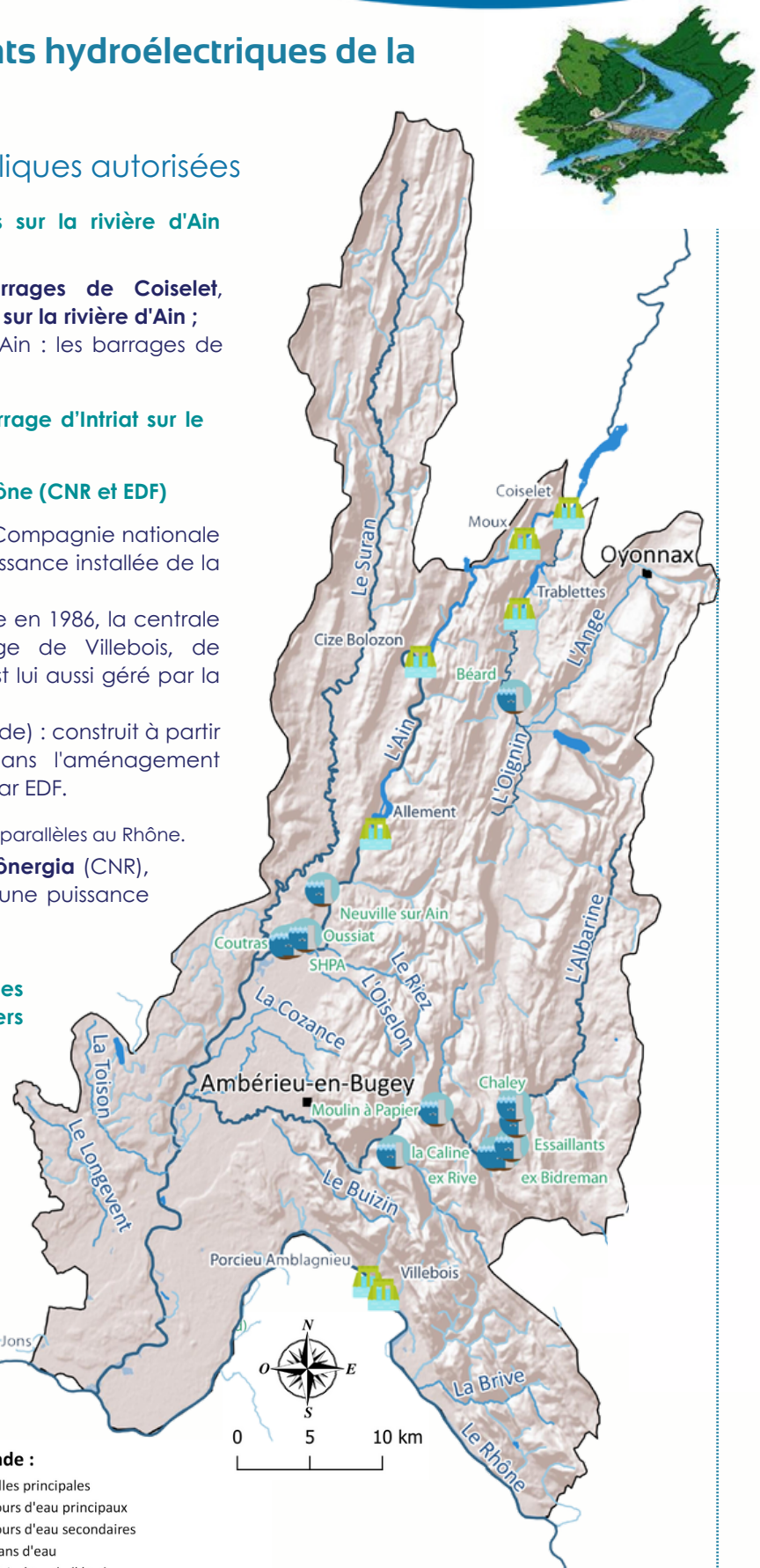
D'autres centrales, de plus petite taille, sont également présentes sur le périmètre, en particulier sur les bassins de l'Albarine (ex. sur les communes de Tenay, Chaley), de l'Oignin (ex. Béard), ou sur l'Ain à l'aval du barrage d'Allement (ex. Coutras, Oussiat, Neuville sur l'Ain...) (Source : DDT Ain).

La production d'électricité est assurée par différents gestionnaires privés.

#### La centrale de Oussiat (Pont d'Ain) :

La construction d'une nouvelle centrale hydroélectrique à l'extrémité aval du seuil dans l'Ain est en projet. Le débit d'équipement prévu est de 44 m<sup>3</sup>/s, pour une chute brute de 3 m. La puissance maximale injectée sur le réseau est de 999 kW. Les eaux turbinées par la centrale sont rejetées directement dans le lit de l'Ain à l'aval. La cote de régulation est fixée à 243,10 m NGF. La valeur du débit réservé restitué au droit du site est de 12,5 m<sup>3</sup>/s. Le canal d'amenée ne sera plus utilisé et le tronçon court-circuité sera supprimé.

Arrêté préfectoral 26/04/2023



#### Légende :

- Villes principales
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires
- Plans d'eau
- Périmètre de l'étude
- Centrales hydroélectriques autorisées (DDT)
- Centrales hydroélectriques gérées par EDF ou par la Compagnie Nationale du Rhône

### Fiche 3.9. Aménagements hydroélectriques de la vallée d'Ain



#### Principales caractéristiques

Le développement de l'hydroélectricité dans la vallée de l'Ain date du début du XXème siècle, avec l'installation de l'industrie métallurgique. Aujourd'hui, **6 aménagements hydroélectriques majeurs** sont implantés en cascade sur le bassin de l'Ain, accompagnés de plusieurs autres centrales hydroélectriques autorisées.

Au total, environ 4 500 démarrages ont lieu chaque année et la puissance installée est de 450 MW - disponibles en moins de 5 minutes.

La chaîne hydroélectrique de la moyenne vallée de l'Ain **influence l'hydrologie et la dynamique fluviale de l'ensemble de la basse rivière d'Ain. Les ouvrages hydroélectriques fonctionnent par éclusées (\*)** avec une gestion assurée par EDF. Le barrage de Vouglans est la 3ème plus grande retenue d'eau de France.

Les barrages hydroélectriques de l'Ain répondent à de nombreux enjeux : production énergétique, préservation de la biodiversité, développement touristique en amont (Vouglans), soutien au Rhône notamment à destination de la filière nucléaire.



Vouglans, le site avant la construction du barrage  
Source : doc.EDF

(\*) Les **éclusées** sont des variations artificielles, brutales et fréquentes des débits liées à l'exploitation des barrages (alternances en période de stockage - déstockage).

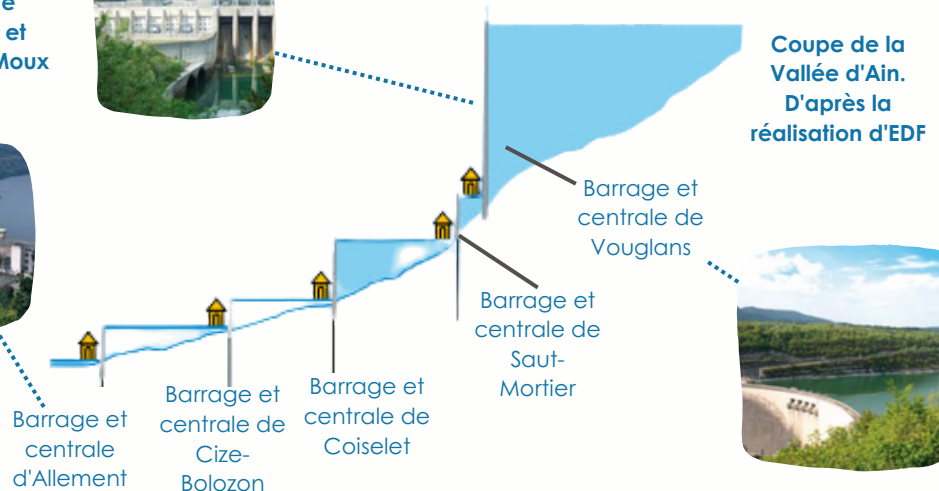
Nom barrage	Date de mise en service	Puissance maximale	Débit maximal	Volume utile de la retenue
Vouglans	1968	285 MW	323 m <sup>3</sup> /s	420 mm <sup>3</sup>
Saut-Mortier	1966	44 MW	190 m <sup>3</sup> /s	1,8 mm <sup>3</sup>
Coiselet	1970	41 MW	240 m <sup>3</sup> /s	3,7 mm <sup>3</sup>
Moux-Charmines	1950	25 MW	34 m <sup>3</sup> /s	4,4 mm <sup>3</sup>
Cize-Bolozon	1931	23 MW	190 m <sup>3</sup> /s	3 mm <sup>3</sup>
Allement	1960	32 MW	220 m <sup>3</sup> /s	3 mm <sup>3</sup>

Source : EDF



Barrage de Cize-Bolozon, crue de l'Ain au mois d'avril 2006. Source : François Bonneville

Sur l'Oignin :  
barrage de  
Charmines et  
centrale de Moux



Les barrages et centrales de Vouglans et de Saut-Mortier sont situés en amont du périmètre du SR3A.

### Fiche 3.9. Aménagements hydroélectriques de la vallée d'Ain



#### Influences sur l'hydrologie

La présence d'ouvrages hydroélectriques participe à la régulation de l'hydrologie de la rivière d'Ain, naturellement caractérisée par des crues courtes et des étiages longs.

**Les retenues impactent l'hydrologie à l'échelle saisonnière (périodes de stockage - déstockage).** La présence et la gestion des ouvrages ont une influence sur les débits d'étiages (**soutien d'étiage et lâchers ponctuels**) et sur les débits de crues (fonction d'écrêtage des débits de pointe).

**L'implantation du barrage de Vouglans a entraîné une baisse de la fréquence des débits morphogènes en automne-hiver** (Rollet, 2008). Malgré de fortes variations interannuelles (selon les précipitations), près de 23 Mm<sup>3</sup> d'eau sont restitués par an en aval du barrage d'Allement, en plus des apports naturels pour garantir un débit de 12,3 m<sup>3</sup>/s (débit réservé - art. L.214-18 code de l'Environnement). En été 2022, près de 58 Mm<sup>3</sup> ont été restitués (sécheresse).

Un débit instantané minimum (débit plancher) de 28 m<sup>3</sup>/s est respecté entre les mois de décembre et mai, en lieu et place du débit légal de 12,3 m<sup>3</sup>/sec, pour la reproduction des salmonidés tels que l'Ombre commun (décisions actées en COPIL avec des modalités de gestion appliquées en saison hivernale et printanières).

**Des lâchers sont réalisés dans le cadre de la cellule d'alerte lors d'années critiques (étiages importants).**

**Le déstockage d'eau en été influence également l'équilibre des échanges nappe-rivière et permet de garantir un débit d'étiage supérieur aux conditions naturelles** ; néanmoins, le soutien d'étiage ne permet pas d'enrayer le déséquilibre quantitatif de la nappe d'accompagnement de l'Ain.

**La gestion des éclusées est en grande partie conditionnée par les demandes en électricité sur le réseau EDF** (réponse immédiate en terme de production électrique).

Nom barrage	Cote min	Cote max
Vouglans	395	428
Saut-Mortier	328	332
Coiselet	303	304
Cize-Bolozon	281,15	283
Allement	266	267

Source : EDF

#### L'impact du changement climatique

**Les projections d'évolution des débits (voir fiche 2.5) font état d'une modification du calendrier hydrologique. Cela va impacter le calendrier de stockage et la gestion des retenues - et par voie de conséquence la production hydroélectrique.** EDF a bien identifié que le remplissage de la retenue de Vouglans dans les conditions actuelles sera de plus en plus incertain dans un contexte de changement climatique.

Sur la vallée de l'Ain, EDF a lancé **le projet Vouglans-Saut-Mortier** dont la mise en œuvre est fixée à 2029. Ce projet, co-financé par l'Agence de l'Eau, poursuit un objectif d'**anticipation et d'adaptation aux effets du changement climatique**.

Le projet vise à remonter l'eau par un système de pompage depuis la retenue de Coiselet (retenue alimentée par les eaux de la Bienne et de l'Ain) vers Saut Mortier. L'eau pourra par la suite être acheminée en amont du barrage de Vouglans. Selon les estimations, sa mise en place pourrait permettre d'accroître de 1,5 à 2 mètres la cote à Vouglans. L'ensemble du projet doit permettre de garantir le fonctionnement de la chaîne de barrage, en optimisant la production d'énergie et en augmentant la flexibilité de production. Ce nouveau fonctionnement devrait également permettre de réduire les pressions hydrologiques sur les milieux aquatiques de la Basse Rivière d'Ain.



**En 2022, en raison de températures élevées et de précipitations historiquement faibles, les barrages français ont produit 20 % d'électricité en moins.**

L'étude de l'hydrologie du fleuve Rhône sous changement climatique (AERMC, 2023) souligne que la baisse des débits pourra engendrer une diminution de la production théorique de 4 % (à l'échelle annuelle) et de 19 % sur le mois d'août pour les tranches ouvertes de la centrale du Bugey, par rapport à la situation de référence.

### Fiche 3.9. Aménagements hydroélectriques de la vallée d'Ain

#### ● Enjeux de conciliation entre usages et fonctionnement des milieux

Si l'usage principal des retenues et barrages sur l'Ain est la production d'énergie, plusieurs autres usages y sont également associés (ex. usages récréatifs, pêche, soutien au Rhône...). **La conciliation entre usages et fonctionnement des milieux est au centre des échanges sur le bassin depuis de nombreuses années.**

#### ➔ Impacts sur les milieux

Les impacts de l'hydroélectricité sur les écosystèmes aquatiques sont aujourd'hui relativement bien connus. La présence d'aménagements hydro-électriques engendre des impacts d'ordre physique et écologique (Poff & Hart, 2002 ; Anderson et al., 2015) dont :

- la modification des conditions d'écoulement,
- la perturbation - voire le blocage - des flux amont-aval de sédiments, de matière organique et de nutriments
- des difficultés de déplacements des organismes aquatiques.



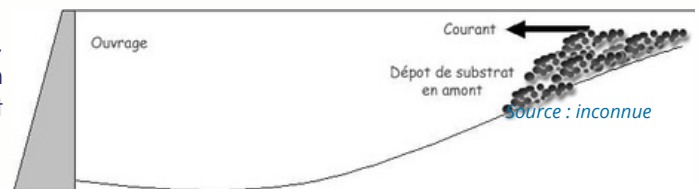
Source : Basse Rivière Ain

Le fonctionnement en éclusées des barrages et les variations des débits induites ont un impact important sur les milieux et la vie aquatique (ex. piégeage des alevins, exondation des frayères, rupture des circulations longitudinales, etc.). Une gestion concertée au sein de la cellule d'alerte et d'autres instance comme le comité de pilotage, ont permis de :

- définir des débits réservés (débit minimal à respecter en sortie de barrage : 12,3 m<sup>3</sup>/s),
- définir des débits planchers pour la protection des frayères des salmonidés en période hivernale et printanière, plus élevés que le débit réservé (28 m<sup>3</sup>/s),
- encadrer des lâchers d'eau (soutien d'étiage) permettant de diminuer la température de l'eau (lâchers de 42 m<sup>3</sup>/s pendant 12h), de décrocher les algues (lâchers à 100 m<sup>3</sup>/s pendant 2h), et de renouveler l'eau.

Une nouvelle convention entre les différents acteurs est en passe d'être signée ; elle actera les modalités de mise en œuvre de ces différentes mesures. *Le règlement d'eau sera révisé pour prendre en compte les évolutions de la gestion issues des instances de concertation et de la cellule d'alerte.*

Par ailleurs, les ouvrages retiennent le substrat de l'amont, qui constitue le lit de la rivière. Il en résulte un déficit en matériaux, un enfoncement de la rivière d'Ain et l'abaissement de la nappe phréatique.



Source : inconnue



Source : SR3A

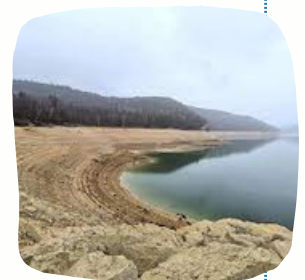
L'étude de Rollet (2007) s'est penchée sur la dynamique sédimentaire de la basse vallée de l'Ain et a permis de quantifier et spatialiser le déficit, de mettre en évidence l'effet de la chaîne de barrages sur ce dernier, sa propagation vers l'aval et de proposer des protocoles de gestion de la dynamique sédimentaire et de la charge de fond. **Les recours aux mesures de réduction de ces impacts (réinjection de matériaux, recharges granulométriques, restauration morphologique) sont en cours sur le périmètre.** Toutefois, ces opérations restent complexes.

#### ➔ Les conflits d'usages

Des discussions émergent localement concernant une gestion des débits ne prenant pas suffisamment en compte le fonctionnement des milieux naturels, en lien avec le **développement de l'activité touristique** en amont, sur la retenue de Vouglans.

En effet, afin d'éviter des perturbations des activités récréatives (ex. marnage), la cote de retenue de Vouglans est maintenue à une certaine cote entre le 1er juillet et le 31 août.

Des conflits amont-aval apparaissent en période de sécheresses concernant les volumes restitués à l'aval.



Source : Photo Progrès /Martin VERNEAU