



Schéma d'Aménagement
de Gestion des Eaux
du bassin de l'Arve



Rapport de préconisations

Version 1 – 30 janvier 2014

Étude hydroélectricité :
définition d'une stratégie
relative à l'hydro-
électricité pour le SAGE
du bassin versant de
l'Arve

**Enjeux actuels et futurs de
l'hydroélectricité pour les milieux
aquatiques et les autres usages
de l'eau**



Sommaire

1. Préconisations sur les enjeux globaux liés à la filière hydroélectricité.....	3
1.1. Synthèse des préconisations globales.....	5
1.2. Rappel des grands principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.....	8
1.3. Précisions quant aux principales préconisations	9
1.4. Bibliographie non exhaustive concernant la continuité écologique	15
2. Préconisations ciblées en fonctions des enjeux avérés.....	17
2.1. Précisions sur l'enjeu de rétablissement de la continuité écologique au niveau des ouvrages hydroélectriques existants	17
2.2. Déficit de débit du fait de l'exploitation hydroélectrique, et perturbations hydrologiques	20
2.3. Hydroélectricité et usages.....	21
2.4. Risque inondation	22
ANNEXES.....	23
ANNEXE 1. Compte-rendu de la réunion de concertation autour des préconisations – 17 janvier 2014	24
ANNEXE 2. Contribution de la FRAPNA	25
ANNEXE 3. Synthèse des préconisations portant sur les enjeux effectifs.....	26

Ce présent rapport de préconisations fait suite au volet diagnostic de l'étude hydroélectrique, finalisé en décembre 2013. Ces deux volets de l'étude hydroélectrique – diagnostic et préconisations – s'inscrivent dans l'élaboration de l'état des lieux du SAGE Arve.

L'objectif de cette deuxième et dernière étape de l'étude hydroélectrique est d'élaborer des propositions pour répondre aux enjeux détectés en lien avec la filière hydroélectrique, qu'elle concerne les aménagements hydroélectriques d'ores et déjà en service ou ceux à venir.

L'analyse des enjeux actuels¹, réalisée en phase diagnostic, sert de base pour établir les préconisations sur les enjeux effectifs et précis.

Les préconisations sur les enjeux globaux de la filière hydroélectrique se sont basées sur les orientations issues du groupe de travail hydroélectrique constitué dans le cadre de l'élaboration du SRCAE Rhône-Alpes.

Ces préconisations sont exhaustives et ont pour but de lister un éventail de propositions de mesures qui serviront par la suite à élaborer les scénarios tendanciels de la stratégie du SAGE de l'Arve et de ses affluents. Elles ont été présentées en réunion de concertation le 17 janvier, et ajustées en fonction des retours des acteurs. La contribution de la FRAPNA, sous forme d'un courrier de souhait d'orientations, est annexée à ce présent rapport.

¹ cf. Rapport de diagnostic de l'étude hydroélectrique, Synthèse des enjeux, pages 50 à 52 (version 5 du 8 janvier 2014)

1. Préconisations sur les enjeux globaux liés à la filière hydroélectricité

Les préconisations sur les enjeux globaux de la filière hydroélectricité se sont basées sur les orientations issues du groupe de travail hydroélectricité constitué dans le cadre de l'élaboration du SRCAE Rhône-Alpes. Ces orientations sont les suivantes :

A. Améliorer les conditions du débat local sur l'hydroélectricité

- Améliorer la concertation globale sur les ouvrages hydroélectriques dans le cadre du suivi des aménagements ;
- Prendre appui sur les structures de concertation locale et de gestion concertée pour assurer la concertation sur les projets hydroélectriques lorsque les enjeux le nécessitent, en informant, en amont des procédures administratives, les structures porteuses des contrats de rivière et des SAGE ainsi que les comités de rivière et commissions locales de l'eau (CLE) ;
- Assurer la mise au point des documents relatifs à la gestion durable de la ressource en eau (GEDRE) prévus par la procédure de mise en concurrence par le recensement des avis des différents acteurs de l'eau.

B. Moderniser et optimiser le parc existant dans une approche de développement durable

- Mettre les ouvrages existants aux normes environnementales en profitant du chantier des classements en liste 1 et/ou 2 ;
- Favoriser la continuité écologique par un traitement des ouvrages prioritaires ;
- Stimuler l'optimisation des performances énergétiques et sociétales grâce à la mise en concurrence des concessions hydroélectriques et plus généralement dans le cadre des différentes procédures administratives (autorisation, règlement d'eau...).

C. Améliorer la connaissance de l'impact des aménagements sur les milieux

- Imposer un suivi au travers des règlements d'eau au regard de l'importance des enjeux et de l'installation ;
- Profiter du relèvement des débits réservés pour prescrire un suivi ;
- Capitaliser les informations sur le suivi des aménagements ;
- Développer une action de recherche sur les impacts cumulés des chaînes d'aménagement et les modes de gestion pouvant permettre d'atténuer la pression sur le milieu.

D. Assurer un développement équilibré de la filière hydroélectrique

- Se réserver la possibilité de réaliser un nombre limité de grands projets nouveaux pour autant que ces projets visent l'excellence en termes d'insertion. Invoquer alors le dispositif européen de dérogation à la non dégradation des masses d'eau ;
- Rendre plus efficaces les procédures administratives et réduire les délais en assurant l'instruction d'un titre neuf de concession en moins de 2 ans entre le dépôt de la lettre d'intention et la délivrance du titre ;
- Recenser les seuils et soutenir les études d'opportunité d'équipement de ces

- seuils ;
- Encourager l'optimisation des installations existantes lors du renouvellement des concessions par l'activation du critère énergétique en complément des critères relatifs à l'environnement et à la redevance proportionnelle.

E. Encadrer le développement de la petite hydroélectricité

- Assurer des valeurs de débits réservés préservant les fonctionnalités des milieux, notamment lorsque le tronçon concerné est identifié en tant que réservoir biologique et en garantissant, dans le cas particulier des réservoirs biologiques, que les projets ne portent pas atteinte aux fonctions d'essaimage ;
- Concilier les différents usages en présence ;
- Prendre en compte les autres aménagements à l'amont et l'aval ;
- Inciter à l'utilisation des labels.

Elles ont été déclinées et précisées pour être applicables à l'échelle du territoire du SAGE de l'Arve et de ses affluents.

1.1. Synthèse des préconisations globales

Propositions issues du groupe de travail hydroélectricité du SRCAE		Adaptation au SAGE de l'Arve	Outils à créer ou existants	
A. Améliorer les conditions du débat local sur l'hydroélectricité	A1	Améliorer la concertation globale sur les ouvrages hydroélectriques dans le cadre du <u>suivi</u> des aménagements	Consulter les différents acteurs de l'eau locaux lors de la rédaction et de la diffusion des rapports de suivis des ouvrages en bénéficiant (précisés dans les règlements d'eau), les solliciter pour avis/validation.	À créer : liste des suivis possibles en fonction des enjeux identifiés
	A2	Prendre appui sur les structures de concertation locale et de gestion concertée pour assurer la concertation sur les projets hydroélectriques lorsque les enjeux le nécessitent, en informant, en amont des procédures administratives, les structures porteuses des contrats de rivière et des SAGE ainsi que les comités de rivière et commissions locales de l'eau (CLE)	<p>Mettre en place une procédure de concertation sur les projets hydroélectriques à venir dans le cadre de la CLE du SAGE Arve et des comités de rivière le cas échéant, y compris pour les projets soumis à autorisation. Créer dans ce cadre un "comité" ou "guichet unique" interne à la CLE animant cette concertation, point d'entrée pour tout porteur de projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ stade <u>opportunité</u> : réalisation d'un autodiagnostic par le porteur de projet, à partir duquel la CLE pourra émettre un premier avis et d'éventuelles prescriptions / orientations pour le bon avancement du projet. ■ stade <u>étude de faisabilité</u> : <ul style="list-style-type: none"> □ pour les projets soumis à autorisation : proposition d'un modèle de cahier des charges pour la réalisation d'une étude de faisabilité □ pour les projets soumis à concession, avec un enjeu de gouvernance : utilisation d'un logiciel d'analyse multicritères permettant de prendre en compte les intérêts de chaque acteur et de hiérarchiser les scénarios d'aménagement ■ stade <u>étude d'impact</u> : <ul style="list-style-type: none"> □ utilisation du Réf. MADI² et proposition d'un modèle de cahier des charges pour la réalisation de l'étude d'impact, sensibilisation sur le bon nombre de stations et leur emplacement (procéder à des suivis aval notamment pour l'aspect sédimentaire), sur la méthodologie à appliquer pour les calculs hydrologiques (module, débit réservé/DMB), sur l'importance de la précision des état initiaux, sur la durée minimum de réalisation des suivis et mesures (au minimum 1 an) □ imposer la réalisation d'une étude DMB systématique 	<ul style="list-style-type: none"> • Outil d'autodiagnostic (exemple diagnostic PHÉE) • Modèle de cahier des charges étude de faisabilité (exemple modèle PHÉE) • Modèle de cahier des charges étude d'impact (RefMADI²) • Pour information, il existe un fichier national alimenté par des données sur les études d'impact saisies par chaque préfecture de département depuis le 20 septembre 2006³. • Outil de décision/concertation quant au choix d'un scénario d'aménagement avec enjeu de gouvernance (exemple logiciel d'analyse multicritères Sesamo)
	A3	Assurer la mise au point des documents relatifs à la gestion durable de la ressource en eau (GEDRE) prévus par la procédure de mise en concurrence par le recensement des avis des différents acteurs de l'eau	Se préparer à la rédaction d'un avis dans le cadre de la procédure de mise en concurrence lors du renouvellement ou de la mise en place d'une concession. <i>Attention : cette procédure est en cours de requalification par le ministère suite au rapport Battistel⁴.</i>	S'inspirer des notes GEDRE déjà réalisées ⁵ .

² Réf. MADI : Référentiel Milieux Aquatiques et Documents d'Incidences, élaboré par l'ONEMA, dont la diffusion publique est prévue en février 2014

³ Cf. <http://www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr/diffusion/recherche>

⁴ <http://www.assemblee-nationale.fr/14/rap-info/i1404.asp>

⁵ Exemple : http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/renouvellement-de-la-concession-a708.html#sommaire_3

Propositions issues du groupe de travail hydroélectricité du SRCAE		Adaptation au SAGE de l'Arve	Outils à créer ou existants	
B. Moderniser et optimiser le parc existant dans une optique proche de développement durable	B1	Favoriser la continuité écologique par un traitement des ouvrages les plus prioritaires	<ul style="list-style-type: none"> • Participer à la concertation quant à la hiérarchisation des ouvrages prioritaires, suite au classement en liste 2. • S'assurer de la bonne application de la réglementation sous 5 ans pour ces ouvrages. • Participer à la concertation quant au traitement des ouvrages concernés par un renouvellement de titre ou d'obligation d'achat. • Participer à la concertation dans le cadre d'un ouvrage non concerné à courte échéance par cet objectif de résultat, situé sur un tronçon sur lequel l'enjeu de continuité écologique est effectif. 	/
	B2	Stimuler l'optimisation des performances énergétiques et sociétales grâce à la mise en concurrence des concessions hydroélectriques et plus généralement dans le cadre des différentes procédures administratives (autorisation, règlement d'eau...)	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place, dans un cadre concerté avec les acteurs de la filière, les services de l'État, les collectivités locales et les acteurs de l'eau, un schéma directeur du développement de l'hydroélectricité qui tienne compte conjointement du potentiel de production effectif dans le cadre de l'augmentation de la part des EnR dans la production énergétique globale, des autres sources d'EnR, des enjeux locaux et des enjeux environnementaux, afin de favoriser l'équipement hydroélectrique sur les secteurs présentant le moins d'enjeu et à fort intérêt énergétique. > déclinaison du SRCAE à l'échelle du BV de l'Arve et de ses affluents 	SRCAE
C. Améliorer la connaissance de l'impact des aménagements sur les milieux	C1	Imposer un suivi au travers des règlements d'eau au regard de l'importance des enjeux et de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place un suivi des aménagements portant sur les enjeux potentiels identifiés sur les tronçons de cours d'eau impactés par les aménagements et proportionnés à ces enjeux. • Imposer un suivi dans le cadre de : relèvement des débits réservés, renouvellement de l'acte administratif ou dès lors qu'un enjeu biologique effectif est en présence. 	/
	C2	Capitaliser les informations sur le suivi des aménagements	En lien avec les services instructeurs, conserver et archiver les données concernant le suivi des aménagements hydroélectriques.	/
	C3	Développer une action de recherche sur les impacts cumulés des chaînes d'aménagement et les modes de gestion pouvant permettre d'atténuer la pression sur le milieu	En lien avec la capitalisation des informations sur le suivi d'aménagement et éventuellement en lien avec la caractérisation du régime d'éclusées sur le territoire du SAGE de l'Arve (cf. préconisations sur les enjeux effectifs, mesures M15).	
	C4	/ Caractériser les tronçons à potentiel énergétique important pour un moindre impact environnemental	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la connaissance des enjeux biologiques sur les cours d'eau de tête de bassin à forte pente susceptibles de présenter un potentiel hydroélectrique localement intéressant 	/

Propositions issues du groupe de travail hydroélectricité du SRCAE		Adaptation au SAGE de l'Arve	Outils à créer ou existants	
D. Assurer un développement équilibré de la filière hydroélectrique	D1	Réserver la possibilité de réaliser un nombre limité de grands projets nouveaux pour autant que ces projets visent l'excellence en termes d'insertion. Invoquer alors le dispositif européen de dérogation à la non dégradation des masses d'eau	<ul style="list-style-type: none"> •Schéma directeur de développement de l'hydroélectricité (cf. préco B2) •Sensibiliser/communiquer autour des impacts (positifs et négatifs) de la production hydroélectrique •Anticiper la conduite des projets futurs en orientant les investigations locales portant sur les milieux aquatiques de préférence vers les tronçons de cours d'eau présentant un potentiel hydroélectrique intéressant et moindre enjeu biologique 	/
	D2	Recenser les seuils et soutenir les études d'opportunité d'équipement de ces seuils	<ul style="list-style-type: none"> •Hors des prérogatives du SAGE, mais peut être intégré dans un éventuel > cibler les seuils dont l'équipement hydroélectrique est pertinent : ce sont les seuils ayant un usage non prélevant (exemple maintien du lit), l'équipement hydroélectrique devant intégrer l'amélioration de la continuité écologique de l'ouvrage transversal. > être proactif auprès des propriétaires des seuils dont l'équipement hydroélectrique est pertinent afin de les inciter à les équiper de turbines hydroélectriques (sensibilisation, fourniture d'outils d'aide au montage de projet hydroélectrique, etc.). 	/
	D3	Encourager l'optimisation des installations existantes lors du renouvellement des concessions et des contrats d'obligation d'achat, par l'activation du critère énergétique en complément des critères relatifs à l'environnement et à la redevance proportionnelle	<ul style="list-style-type: none"> •Mettre en place, dans un cadre concerté avec les acteurs de la filière, les services de l'État, les collectivités locales et les acteurs de l'eau, un schéma directeur du développement de l'hydroélectricité afin de favoriser l'optimisation des performances énergétiques de la filière existante. •Réaliser des études DMB quand justifié préalablement à chaque renouvellement et optimiser les débits réservés et turbinés pour réduire les impacts des prélèvements en optimisant la production énergétique. 	/
	D4	/	Favoriser l'émergence de projets sur ouvrages préexistants (seuils en rivière, turbinage de débits réservés, réseaux, optimisation). > hors des prérogatives du SAGE.	/
	D5	/	Au sujet des projets de nouvelles petites centrales hydroélectriques en rivière : > réaliser des études DMB préalablement à chaque nouveau projet. > prendre en compte le futur RNAOE dans l'analyse de l'opportunité du projet. > mise en place de procédures de concertation en fonction de l'avancement du projet (cf. préconisation A2).	/
E. Encadrer le développement de la petite hydroélectricité	E1	Assurer des valeurs de débits réservés préservant les fonctionnalités des milieux, notamment lorsque le tronçon concerné est identifié en tant que réservoir biologique et en garantissant, dans le cas particulier des réservoirs biologiques, que les projets ne portent pas atteinte aux fonctions d'essaimage	<p>Approfondir les investigations locales en vue de la révision des classements liste 1. Prendre en compte le RNAOE 2021 à venir pour tout aménagement à venir. Proposer des outils d'encadrement des nouveaux projets (cf. mesures en A2).</p>	RNAOE (futur SDAGE)
	E2	Concilier les différents usages en présence		
	E3	Prendre en compte les autres aménagements à l'amont et l'aval		
	E4	Inciter à l'utilisation des labels		

1.2. Rappel des grands principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau

⇒ Article L.211-1 du Code de l'Environnement :

« I. [...] La gestion équilibrée et durable de la ressource en eau prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;

4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;

5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;

7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Un décret en Conseil d'État précise les critères retenus pour l'application du 1°.

II. - La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;

2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;

3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, **de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique**, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

1.3. Précisions quant aux principales préconisations

1.3.1. Avis de la CLE et concertation

Cas des projets soumis à demande d'autorisation (PMB⁶ < 4,5 MW)

Aujourd'hui aucune obligation réglementaire d'information des services instructeurs et de la CLE n'est obligatoire avant le dépôt du dossier de demande d'autorisation. Cependant il est fortement recommandé aux porteurs de projets d'informer les services instructeurs sur tout projet, lorsqu'il est au stade « opportunité » de façon, au préalable du lancement de toute étude, à se renseigner sur les éventuelles prescriptions des services instructeurs sur le projet.

Au sein de la CLE, un comité technique, ou groupe de travail, sur la thématique de l'hydroélectricité pourra être créé pour donner spécifiquement son avis sur les dossiers en lien avec la filière.

La CLE pourra ainsi être consultée :

- en phase opportunité : pour donner un avis à partir du pré-diagnostic réalisé par le porteur de projet, le cas échéant ;
- en phase pré-faisabilité, lors de la rédaction du cahier des charges ou DCE pour la réalisation d'une étude de faisabilité par le maître d'ouvrage, le cas échéant ;
- en phase pré-étude d'impact, lors de la préparation du contenu de l'étude d'impact par le maître d'ouvrage, en concertation avec les services instructeurs et en utilisant le référentiel MADI ;
- en phase enquête publique, suite à la réalisation de l'étude d'impact et au dépôt du dossier de demande d'autorisation.

Pour les outils cités, cf. précisions en §1.3.2.

Cas des projets soumis à demande de concession (PMB > 4,5 MW)

La procédure actuelle de mise en concurrence des concessions au moment de leur renouvellement ou d'un nouveau projet ne permet pas d'orienter de façon substantielle un projet. En effet, dans la procédure actuelle, la CLE d'un SAGE adopté doit être sollicitée lors de la mise au point des documents relatifs à la gestion durable de la ressource en eau (GEDRE) ; mais l'élaboration de ces documents ne paraît pas systématique aujourd'hui, et, de plus, est réalisée suite à l'avis d'appel public à la concurrence et la réception des candidatures, donc tardivement dans le projet.

Pour les nouvelles concessions, selon Christophe Deblanc⁷, l'inconvénient de la procédure actuelle est que le primo-investisseur (porteur de projet ayant identifié l'opportunité), du fait de la concurrence, n'est pas sécurisé.

⁶ PMB : Puissance Maximum Brute = hauteur de chute x débit capable x 9.81

⁷ Chef de Service adjoint, service Ressources, Énergie, Milieux et Prévention des pollutions au sein de la DREAL Rhône-Alpes

Une fenêtre de révision réglementaire s'ouvre suite au rapport Battistel, et pourrait porter sur :

- une mise en concurrence plus en amont, par exemple en se basant sur les zones stratégiques identifiées dans le SRCAE par le biais d'un appel à projets (AAP) lancé par la DREAL ;
- un remboursement des frais d'études engagés par tous les candidats par le lauréat ;
- une mutualisation des études préalables ;
- une concertation plus importante des structures locales (aujourd'hui consultées dans le cadre de la rédaction de la note GEDRE -Gestion Équilibrée et Durable de la Ressource en Eau- mais cette note n'est pas obligatoire). Par exemple, il pourrait être obligatoire de consulter les acteurs locaux et les élus avant de publier le cahier des charges de la consultation.

La CLE du SAGE Arve peut être force de proposition auprès de la DREAL, du fait de cette fenêtre de révision réglementaire.

Les projets de nouvelles concessions étant de grande envergure, l'utilisation d'un logiciel d'analyse multicritères, tel que le Référentiel MADi ou Sesamo élaboré dans le cadre du projet européen SHARE pourrait aider à **la prise de décision concertée** du service instructeur. (cf. description des avantages de l'utilisation de l'outil SESAMO au paragraphe suivant).

1.3.2. Lignes directrices et outils d'encadrement et de concertation autour des projets

Le SAGE de l'Arve et ses affluents pourra orienter les porteurs de projets hydroélectriques vers un type de procédure permettant d'améliorer d'une part les conditions du débat local sur l'hydroélectricité, d'autre part l'intégration environnementale des futurs projets.

Les propositions de lignes directrices peuvent se faire à différents étapes du montage de projet. Ces lignes directrices n'auront pas vocation à encourager le montage de projets hydroélectriques, mais bien à encadrer le montage de projet pour la réalisation de projets concertés et intégrés d'un point de vue environnemental. En outre, elles n'auront pas la vocation de garantir au porteur de projet la validation de sa demande d'autorisation hydroélectrique dans le cas où il respecterait l'intégralité de ces lignes directrices.

Au stade opportunité : auto-diagnostic par le porteur de projet et pré-avis de la CLE

Au stade opportunité, par exemple, il peut être pertinent de conseiller au porteur de projet de réaliser un premier **diagnostic** permettant d'approcher le productible et de cibler les enjeux pré-cadrés par les zonages réglementaires (Parcs, zones Natura 2000, etc.).

En fonction de la typologie de projet, les conséquences sur le projet de la présence d'un de ces enjeux peut être variable, comme l'indique le tableau ci-après.

type d'enjeu	Conséquences sur un projet de type « nouvelle dérivation/prélèvement en rivière ⁸ »	Conséquences sur un projet de type « équipement de seuil ou turbinage de débit réservé »	Conséquences sur un projet de type « usage préexistant avec augmentation du prélèvement »
Masse d'eau*	garantir le maintien du bon état et la non-dégradation de la masse d'eau		
Classement Liste 1	non mobilisable	respecter la préservation globale des critères ayant justifié le classement	
SAGE, Contrat de milieu	être compatible (se renseigner sur les orientations et le plan d'actions)		
Natura 2000 liée aux amphihalins	ressource très difficilement mobilisable ; réaliser une notice d'incidence Natura 2000	réaliser une notice d'incidence Natura 2000	
Cœur de Parc National	non mobilisable		
Réserves Naturelles Régionales	non mobilisable		
Réserves Naturelles Nationales (hors réserves géol.)	non mobilisable		
Sites inscrits/classés	difficilement mobilisable. Cf. arrêté d'inscription ou de classement du site		
Aire d'adhésion de Parc National	consulter le décret et la charte du parc		
Autres zones Natura 2000	consulter le DOCOB		
Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope	consulter l'arrêté		
Réserves naturelles géologiques	consulter le décret		
Parcs Naturels Régionaux	consulter le décret et la charte du parc		
ZNIEFF	le zonage apporte de l'information sur la présence avérée de certaines espèces emblématiques		
Cœur de Parc National	non mobilisable		

*Le prochain SDAGE 2016-2021 évaluera également pour chaque tronçon de cours d'eau le risque de non-atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) qu'il conviendra de consulter sur le tronçon concerné par le projet hydroélectrique.

Un exemple d'outil permettant au porteur de projet d'une part de réaliser ce premier diagnostic sur les enjeux listés ci-dessus et d'autre part de considérer l'intérêt énergétique de son projet, est l'outil d'autodiagnostic développé par la mission PHÉ⁹ en PACA. Cet outil est en phase de test et sera diffusé largement aux porteurs de projets en PACA à partir de l'automne 2014. Pour information et exemple, la version test de cet outil d'autodiagnostic est fournie avec les livrables de l'étude hydroélectricité.

La réalisation d'un autodiagnostic par le porteur de projet, s'il en transmet les résultats à la CLE, pourra **permettre à la CLE d'émettre un premier avis et d'éventuelles prescriptions / orientations au porteur de projet**, dans le but d'intégrer ces avis dans le montage de projet et non en opposition.

Stade étude de faisabilité : cadrage du cahier des charges

Afin de s'assurer que le **volet environnemental soit intégré au même titre que l'analyse technico-économique au stade étude de faisabilité d'un projet hydroélectrique**, il peut être intéressant de proposer un **modèle de cahier des charges**, que le maître d'ouvrage pourra s'approprier en fonction de son projet.

⁸ impliquant la création d'un nouvel ouvrage transversal dans un cours d'eau

⁹PHÉ : Petite Hydroélectricité et Environnement. Mission animée par le GERES et la Maison Régionale de l'Eau en région PACA, sur cofinancement de l'ADEME et du conseil régional PACA.

L'ambition d'un tel cahier des charges est de considérer le volet environnemental en premier lieu, avant d'envisager la faisabilité technico-économique, de façon à ce que l'environnement soit intégré au projet et non pas perçu comme une contrainte suite à l'élaboration du meilleur scénario technico-économique par le porteur de projet.

Un tel modèle de cahier des charges a été développé par la mission PHÉE. Il est téléchargeable sur le site internet www.phee.geres.eu et peut être adapté dans le cadre du SAGE Arve, en fonction du contenu attendu par la CLE pour se positionner.

En ce qui concerne les **projets d'une puissance importante** avec enjeu de **gouvernance**, il peut être intéressant de créer un **comité technique** comprenant toutes les parties prenantes intéressées pour défendre un intérêt ou un désaccord en lien avec le projet, et d'analyser les différents scénarios d'aménagement du projet hydroélectrique de façon concertée grâce à un **outil d'analyse multicritères**. Les avantages de l'utilisation d'un tel outil sont, de façon non exhaustive, les suivants : simplifier des situations complexes voire conflictuelles, simplifier les bases sur lesquelles s'effectuent les choix des critères décisionnels, rendre compréhensible et transparent le processus de décision, conduire le processus de façon concertée, utiliser un outil de négociation utile aux débats entre les parties prenantes.

Les outils d'analyse multicritères sont nombreux : MacBeth, expertchoice, intelligent decision system, decisioncloud. En termes d'application d'analyse multicritères à la filière hydroélectricité, 11 cas pilotes ont été étudiés dans le cadre du projet européen SHARE¹⁰ (2009-2012). L'outil utilisé a été le logiciel intitulé « Sesamo » en libre téléchargement sur le site web du projet européen.

Stade étude d'impact : cadrage du contenu

Prochainement, l'utilisation du **référentiel Milieux Aquatiques et Documents d'Incidences**¹¹ va devenir incontournable :

- pour l'élaboration du contenu d'une étude d'impact hydroélectricité par le maître d'ouvrage :
 - catalogue technique des différentes données relatives à l'état initial, des incidences possibles et des suivis envisageables ;
 - dimensionnement de l'étude d'impact à adapter au cas par cas en fonction du site, de la nature des impacts du projet et des enjeux liés aux milieux aquatiques.
- comme aide à l'instruction par les services de l'état des dossiers déposés, en permettant une harmonisation de l'argumentaire des avis techniques émis par les délégations interrégionales de l'ONEMA ;
- comme base documentaire à disposition des acteurs (maîtres d'ouvrages, bureaux d'études, services instructeurs, gestionnaires de milieux, etc. ...)

Le référentiel présente, pour le volet « hydroélectricité » :

- une quatre-vingtaine de **fiches techniques « documents d'incidences »** traitant des recommandations sur le contenu attendu des documents d'incidences ou du volet milieu aquatique des études d'impact (environ 77 fiches)
- une trentaine de **fiches techniques « études d'incidences »** traitant des recommandations dans le contenu des demandes de modifications des

¹⁰ SHARE – Sustainable Hydropower in Alpine Rivers Ecosystems

¹¹ Réf. MADI, réalisé par l'ONEMA

Arrêtés Préfectoraux et règlements d'eau existants (turbinage débit minimal, ouvrages de franchissement...);

- une cinquantaine de **fiches méthodologiques relatives à la validité des données** renvoyant, lorsqu'ils existent, à des documents traitant des **méthodes et protocoles standardisés** ;
- quatre notes méthodologiques de synthèse sur des thématiques particulières.

Il permet d'avoir accès à des recommandations, méthodologies et outils selon les typologies de cas représentées dans la figure ci-dessous :

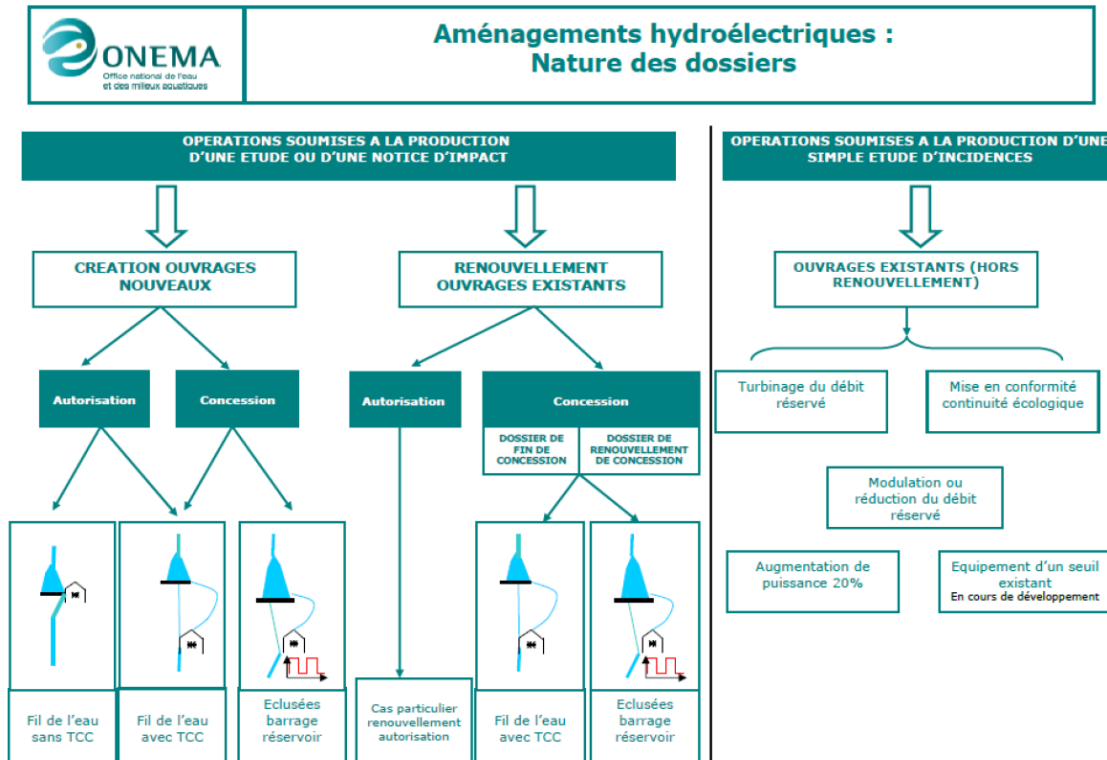


Figure 1 : Nature des dossiers contenus dans le référentiel MADi pour la filière hydroélectricité (source ONEMA)

Des recommandations spécifiques pourront être soulignées par la CLE, portant par exemple sur :

- le bon dimensionnement du nombre de stations et leur emplacement (procéder à des suivis aval notamment pour l'aspect sédimentaire) ;
- la méthodologie à appliquer pour les calculs hydrologiques (module, débit réservé/DMB) ;
- l'importance de la précision de l'état initial et la durée minimum de réalisation des suivis et mesures (au minimum 1 an) ;
- les conditions d'acceptabilité de mesures compensatoires (pertinence, territoire, etc.).

Une autre possibilité offerte à la CLE dans le cadre de l'élaboration du SAGE est l'imposition systématique de réalisation d'une étude DMB dans le cadre d'un nouveau projet hydroélectrique, et/ou d'un renouvellement d'acte administratif et/ou d'une « mise aux normes environnementales » d'un aménagement.

1.3.3. Accompagnement des porteurs de projets

Le « comité technique » ou « groupe de travail de la CLE » pourra se positionner en tant qu'accompagnateur des porteurs de projets, afin d'émettre des points de vigilance et avis ou recommandations, aux différents stades du montage de projet.

Un autre acteur sur le territoire du SAGE de l'Arve peut également se positionner en tant qu'accompagnateur au stade opportunité : le SYANE¹². En effet, le SYANE réalise, à la demande des communes, des notes d'opportunité et des études pour estimer la faisabilité d'une installation de production d'électricité ou de chaleur basée sur des énergies renouvelables : chaufferie bois, réseau de chaleur, photovoltaïque, **hydroélectricité**, etc. Ces études sont financées par le SYANE à hauteur de 70% de leur montant HT, avec une part de subventions obtenues auprès de l'ADEME et/ou de la Région Rhône-Alpes. Uniquement dans le cas d'installations destinées à produire de l'électricité, le SYANE peut assurer la maîtrise d'ouvrage pour la réalisation d'installations.

1.3.4. Améliorer la connaissance et mettre en place des suivis de l'état des milieux en lien avec les ouvrages hydroélectriques

Données et mesures de suivis

Le **référentiel MADI** constituera un outil solide permettant la prise de décision sur le suivi à mettre en place pour chaque aménagement.

Il est préconisé de mettre en place des relevés ne portant pas uniquement sur le tronçon court-circuité, mais également à **l'aval** de la restitution hydroélectrique, afin d'appréhender d'une part l'impact sédimentaire de l'ouvrage, d'autre part l'impact cumulé des différents ouvrages sur un même sous bassin versant.

Le potentiel biologique des cours d'eau de tête de bassin versant à forte pente

Les cours d'eau de tête de bassin versant, ici torrents glaciaires, sont dotés d'un potentiel énergétique non négligeable du fait de la topologie des têtes de bassin versant.

Aujourd'hui, au vu des méthodes, outils et normes existants pour **qualifier la présence d'enjeu biologique** ou de potentiel biologique d'un milieu, il apparaîtrait que les torrents glaciaires ne présentent pas d'intérêt biologique. Cependant les outils, normes, méthodes étant inadaptés pour qualifier ce type particulier de milieu¹³, il est nécessaire d'entreprendre une étude de milieu, permettant d'améliorer la connaissance de ces populations et de caractériser l'impact éventuel d'une installation hydroélectrique en tête de bassin versant.

D'autre part, l'aspect biologique ne doit pas être traité seul. En effet, ces secteurs de tête de bassin versant sont sujets à d'importants débits solides à ne pas négliger dans le cadre de montage de projets, car la rétention du transport solide en tête de bassin peut affecter l'alimentation des frayères aval et avoir un impact au-delà du seul tronçon court-circuité par l'aménagement hydroélectrique.

¹² Syndicat des Énergies et de l'Aménagement numérique de la Haute-Savoie.

Cf. <http://www.syane.fr/nos-metiers/energie/developpement-des-energies-renouvelables/>

¹³ Par exemple, les invertébrés des torrents glaciaires sont aujourd'hui très peu connus, et ne font pas partie des espèces repères utilisées dans le cadre de relevés biologiques. Ces populations, si elles sont présentes dans les tronçons court-circuités par une exploitation hydroélectrique, pourraient être affectées par la mise en débit réservé, sans que les relevés permettent de détecter cet impact.

1.3.5. Des orientations générales à préciser en parallèle du SAGE : un éventuel schéma de développement de l'hydroélectricité

En parallèle de l'élaboration du SAGE Arve, afin d'outiller la décision et les orientations énergétiques sur le territoire, il serait opportun de décliner les objectifs du SRCAE sous forme d'un document d'orientations et d'objectifs concernant les enjeux de la transition énergétique sur les différentes filières dont la filière hydroélectricité.

S'il est décidé de considérer les filières énergétiques indépendamment les unes des autres sur le territoire, il serait opportun de rédiger un document du type « **schéma de développement de l'hydroélectricité** ».

Ce type de document d'orientations générales sur la filière pourra notamment permettre :

- d'orienter les porteurs de projets vers des secteurs à fort intérêt énergétique et moindre potentiel biologique. Au vu de l'analyse des enjeux effectifs sur le territoire et sous réserve d'une amélioration de la connaissance des enjeux biologiques sur les torrents glaciaires, il se pourrait que ce soient les torrents glaciaires qui constituent ces secteurs (cf. § 1.3.4.) ;
- de définir le niveau d'acceptabilité des projets hydroélectriques présentés (exemples : obligation de restaurer, compenser et/ou corriger l'état des masses d'eau, intérêt et valeur énergétiques du projet, etc.) ;
- étudier l'éventualité de la mise en place d'un « fonds de compensation hydroélectricité » permettant d'utiliser les fonds dédiés à des mesures compensatoires de certaines centrales pour renaturer des milieux dans les limites du périmètre du SAGE.

1.4. Bibliographie non exhaustive concernant la continuité écologique

• Circulaire du 18 janvier 2013 relative à l'**application des classements de cours d'eau** en vue de leur préservation ou de la restauration de la continuité écologique - Article L.214-17 du code de l'environnement – Liste 1 et liste 2

• **Référentiel Milieux Aquatiques et Documents d'Incidences**, élaboré par l'ONEMA

Franchissement

• ECOHYDRAULIQUE TOULOUSE. «Guide pour la **conception de prises d'eau "ichtyo-compatibles"** pour les petites centrales hydroélectriques». Rapport d'étude. 60p. + annexes, <<http://www.onema.fr/Publications-2008>>

• LARINIER M., COURRET D., GOMES P., GHAAPPE TOULOUSE. Guide technique pour la **conception des passes à poissons "naturelles"**. Rapport d'étude. 67p. <<http://www.onema.fr/Publications-2006>>

• LARINIER M., PORCHER J.P., TRAVADE F., GOSSET C., CSP GHAAPPE, CSP DR2, EDF, INRA SAINT PEE SUR NIVELLE. «Passes à poissons : expertise, **conception des ouvrages de franchissement**». Cahier technique. Coll. Mise au point, CSP Paris. 301p. + ann. 29p. <<http://www.onema.fr/Publications-avant-2005>>

• ONEMA, Aide à la **rédaction des cahiers des charges concernant les études de conception d'ouvrages de franchissement**, <http://www.onema.fr/IMG/pdf/2004_B009.pdf>

Continuité sédimentaire

• DREAL CENTRE, **Impact des ouvrages transversaux sur la continuité sédimentaire des cours d'eau.** <www.centre.developpement-durable.gouv.fr/synthese-de-l-impact-des-ouvrages-a825.html>

• J.R. Malavoi, C.C.Garnier, N. Landon, A. Recking, Ph. Baran, ONEMA. **Éléments de connaissance pour la gestion du transport solide en rivière**», collection comprendre pour agir, publié en mai 2011 et disponible sur le site : <<http://www.onema.fr/Elements-de-connaissance-transport-solide>>

Montaison et dévalaison des anguilles

ONEMA, Programme de recherche et développement portant sur les **anguilles et la continuité écologique** : optimiser la conception et la gestion des ouvrages. <<http://www.onema.fr/Programme-de-R-D-Anguilles>>

LOGRAMI, **Turbines ichtyocompatibles et dispositifs d'évitement pour les anguilles en avalaison**, <http://www.fluvialnet.com/upload/videos/PDF_NOVEMBRE/turbines_et_anguilles_en_avalaison.pdf>

2. Préconisations ciblées en fonctions des enjeux avérés

Sur la base de l'analyse des enjeux actuels en lien avec l'hydroélectricité établie dans le diagnostic de la filière hydroélectricité en service, cf. pages 50 à 52 du rapport diagnostic, des préconisations sont proposées ci-après.

cf. synthèse des préconisations sur les enjeux effectifs en annexe

2.1. Précisions sur l'enjeu de rétablissement de la continuité écologique au niveau des ouvrages hydroélectriques existants

Tous les ouvrages hydroélectriques sont concernés par l'enjeu de continuité écologique car ils impactent tous, de façon plus ou moins importante, la continuité écologique sur les cours d'eau : au niveau des prises d'eau créant des obstacles transversaux, des tronçons court-circuités en déficit de débit diminuant ainsi la mobilité piscicole, et des restitutions pouvant créer un appel piscicole.

Certains ouvrages sont concernés plus directement par cet enjeu, du fait des obligations réglementaires récentes. D'autres ouvrages, pour lesquels l'effectivité de l'enjeu a été avérée au cours du diagnostic hydroélectrique, sont concernés de façon moins directe par cet enjeu. cf. paragraphes suivants.

Ouvrages directement concernés (réglementation)

Les ouvrages concernés de façon réglementaire par cet enjeu sont les ouvrages affectant la continuité écologique parmi les cas suivants :

- ceux situés sur un cours d'eau classé en liste 2 : Arthaz (équipé d'une passe à poissons), Bief de Bonnefoy (équipé d'une passe à poissons), **Menoge, Boège, Pouilly, Beffay, Scionzier, Pont du Brairet, Giffrenant** ;
- ceux dont l'acte administratif arrive à échéance prochainement et dont le pétitionnaire souhaite le renouvellement : la **Motte** (2018) puis **Abbaye** (2022) et **Passy** (2030) avec le barrage des Houches ;
- ceux pour lesquels une modification de l'ouvrage de prise d'eau est envisagée prochainement.

D'un point de vue réglementaire, il est prévu le traitement de l'enjeu de continuité piscicole et sédimentaire concernant les ouvrages en service au cas par cas, par chaque exploitant, appuyé par les acteurs de l'eau et de l'énergie du territoire en fonction de l'état des connaissances actuelles sur les enjeux localisés. La démarche préconisée en Annexe 1 - § 2 de la circulaire du 18 janvier 2013 est la suivante :

1. information par courrier des propriétaires et exploitants (avec possibilité de l'existence d'une maîtrise d'ouvrage publique et d'une démarche collective) par les services instructeurs ;
2. réalisation par l'exploitant d'un dossier sur l'impact de l'ouvrage (cf. méthodologie pour le transport solide citée en Annexe 2 de la circulaire) ainsi que sur les propositions d'aménagement ou de gestion ;
3. instruction des propositions par la DDT avec passage en CODERST ;
4. publication de l'arrêté de prescriptions ;
5. contrôles des travaux et du bon fonctionnement des dispositifs réalisés, le cas

échéant.

Ainsi, la réalisation d'un **diagnostic de franchissabilité** de chaque ouvrage compris sur un tronçon classé en liste 2 est indispensable.

NB. Il peut s'avérer que la seule option permettant de rétablir la continuité écologique soit l'effacement partiel ou complet de l'ouvrage.

Cependant, afin de pouvoir appréhender l'enjeu de continuité dans son ensemble, de façon pragmatique, pertinente et cohérente, la continuité étant interdépendante de l'ensemble des ouvrages situés sur un même sous-bassin versant, **il est essentiel de mener également une réflexion globale sur le franchissement et le potentiel piscicole** avec prise en compte de l'ensemble des dimensions de la problématique piscicole (débits et régimes d'écoulements, obstacles anthropiques ou naturels, études technico-économiques...). Les sous-bassins concernés par cet enjeu, ciblés par le classement en liste 2 et le renouvellement prochain d'actes administratifs, sont les suivants :

- **L'Arve aval** est concernée par le classement en liste 2 de l'aval du barrage de l'Abbaye jusqu'à la frontière Suisse : l'ouvrage hydroélectrique concerné est celui d'Arthaz. Cet ouvrage est d'ores et déjà équipé d'une passe à poissons, paraissant efficace (retour d'acteurs). Un projet européen Interreg, dont la fédération de pêche 74 est partenaire, vise à qualifier la montaison piscicole sur certains ouvrages et le barrage d'Arthaz est concerné ; une antenne de comptage des poissons avec émetteurs a été installée au droit de l'ouvrage. La restitution de la centrale d'Arthaz peut également constituer un obstacle à la montaison piscicole, du fait de l'appel que pourrait constituer le chenal de restitution (un dispositif permettant d'éviter ce phénomène était initialement prévu lors de la construction de la passe à poisson, mais n'a jamais été réalisé). L'ouvrage de Vessy, situé plus en aval sur l'Arve suisse, constitue le premier obstacle hydroélectrique de l'Arve à la montaison, et sera donc également à considérer si une étude globale est menée ;
- Suite à l'équipement des ouvrages de l'Arve aval sous 5 ans du fait du classement en liste 2, ainsi qu'à l'échéance de l'acte administratif de la centrale de l'Abbaye en 2022, le franchissement piscicole du **tronçon de l'Arve compris entre l'Abbaye et les Houches** sera à considérer. Dès aujourd'hui, les actions suivantes peuvent être envisagées : effectuer un suivi du passage au 1/20^e du barrage des Houches et éventuellement travailler sur une modulation du débit réservé pour optimiser l'impact biologique des débits. Par la suite, le tronçon intermédiaire de l'Arve sur au niveau de la commune de Servoz étant celui présentant le potentiel piscicole le plus important selon l'ONEMA sera à favoriser, notamment en étudiant la pertinence d'un rétablissement partiel de la dévalaison piscicole entre les Houches et Passy ;
- le **Borne** : une éventuelle modification de l'ouvrage de Beffay dans les 5 ans qui viennent est à envisager. Les deux principaux points à préciser sont les suivants ; les possibilités de montaison / dévalaison au droit du barrage de Beffay notamment au vu des obstacles naturels aval et du seuil Métral à l'aval sur le Borne, ainsi que la circulation piscicole du Borne aval en lien avec l'Arve ;
- la **Menoge et le Foron de Fillinges** : d'après le diagnostic écologique réalisé par la Fédération de Pêche sur la Menoge en décembre 2012, les aménagements hydroélectriques présents sur ce sous-bassin-versant, du fait de leur faible gabarit, ont un impact hydraulique très faible sur les cours d'eau qu'ils concernent, et hébergent pour la plupart des populations fonctionnelles de truites fario. L'ouvrage de prise d'eau du Bief de Bonnefoy est quant à lui d'ores et déjà équipé d'une passe à poissons. Une étude globale à l'échelle respective des deux bassins versants et donc à envisager, afin de relativiser -

ou non- l'impact des ouvrages hydroélectriques sur la continuité dans ce secteur, au vu de l'importance des populations piscicoles et des habitats en présence ;

- le **Giffre aval** (entre l'affluence du Risse et la confluence avec l'Arve) et le **Risse** : une étude globale à l'échelle respective des deux bassins versants et donc à envisager, afin de relativiser -ou non- l'impact des ouvrages hydroélectriques (Pouilly recensé) sur la continuité dans ce secteur, au vu de l'importance des populations piscicoles et des habitats en présence ;
- le **Foron du Reposoir** : une éventuelle adaptation des modes de gestion voire des aménagements dans les 5 ans qui viennent est à envisager, en considérant le passage du Foron sous tunnel et la pisciculture à l'aval, et en privilégiant la dévalaison dans les gorges, sans exclure a priori la montaison ;
- le **Giffre amont**, de sa source au pont du Perret : une éventuelle adaptation des modes de gestion voire des aménagements dans les 5 ans qui viennent est à envisager, les principaux points à préciser étant les suivants ; la stratégie piscicole dans le Giffre amont (peuvent être effectuées par exemple des pêches électriques, un recensement exhaustif et une caractérisation des obstacles (dévalaison, montaison...) autant naturels qu'anthropiques), l'intérêt d'assurer la dévalaison des poissons présents en amont de la combe, la gestion des matériaux à la suite de crues. Un éclaircissement quant à l'impact avéré ou non du relargage différé des sédiments est également à préciser (ouverture des vannes en phase de décrue et non en crue).

Le SM3A pourrait participer ou mener à bien ces réflexions globales. Dans le cas où l'approche au cas par cas, réglementaire, serait retenue, le SM3A pourrait apporter ses éléments de connaissance globaux et contributions par les actions suivantes :

- fournir les éléments de connaissance aux exploitants concernés sur les enjeux piscicoles et/ou sédimentaires du sous-bassin versant concerné ;
- favoriser les synergies et conciliations entre les différents acteurs et animer la concertation ;
- participer/organiser des réunions d'information ;
- établir des prescriptions sur la coordination des mesures de gestion prises pour des ouvrages en série ;
- participer à la planification et programmation des interventions selon la priorité des enjeux avec les grands opérateurs responsables de nombreux ouvrages.

Ouvrages concernés du fait de l'effectivité de l'enjeu local de continuité écologique

D'autres ouvrages hydroélectriques existants, non concernés réglementairement prochainement par l'enjeu de régularisation de la continuité écologique, ont néanmoins été diagnostiqués concernés par cet enjeu du fait de l'effectivité de l'impact de l'ouvrage sur la continuité écologique. C'est le cas principalement d'un ouvrage sur le bassin versant du SAGE de l'Arve : le **barrage des Houches**, identifié depuis plusieurs décennies comme un obstacle à la continuité sédimentaire contribuant à l'incision du lit de l'Arve à l'aval notamment (cf. mesure M1).

Si une étude globale pour la continuité écologique est menée sur l'Arve aval (cf. paragraphe précédent), elle concernera donc le barrage des Houches. Cependant, l'impact de l'ouvrage sur le transit sédimentaire est à étudier précisément, du fait de la complexité des usages pouvant influencer le transport solide sur ce secteur ainsi que pour anticiper les échéances futures. Ainsi, une étude hydromorphologique sur le transport solide et l'ensemble des prélèvements de matériaux de l'Arve amont conduite dans le

cadre du SAGE pourra tenir compte de ces questionnements. En outre une seconde démarche pourra être conduite à compter de 2014 en mobilisant l'ensemble des partenaires (SM3A, AERMC, DDT, EDF et sa R&D), en parallèle avec l'étude hydromorphologie, démarche qui pourrait traiter de façon spécifique du transport solide sur la haute vallée de l'Arve. L'épisode de vidange éventuelle de 2016 sera un événement particulier susceptible de compléter ces études (réalisation des travaux sur la conduite forcée en 2016-2017, qui va être remplacée par un puits blindé).

Le transport solide au travers du barrage des Houches, une fois étudié, pourra alors être amélioré par exemple en modifiant les consignes de gestion en crue du barrage (consignes datant de 2000) ainsi que les consignes des exploitants carriers situés à l'amont (dans le cas où l'exploitation est maintenue) de façon à favoriser le transit vers l'aval : augmentation des périodes de mise en transparence, par exemple en appliquant une valeur de débit d'état de crue inférieure à celle actuelle (80 m³/s).

Le transport solide sur ce tronçon pourrait également être amélioré en limitant/supprimant l'exploitation des carriers sur la retenue des Houches voire à l'amont de la retenue, tout en mettant en place un suivi de cette interruption sur le niveau du lit et sur l'exploitation de l'ouvrage.

2.2. Déficit de débit du fait de l'exploitation hydroélectrique, et perturbations hydrologiques

Déficit de débit dans les tronçons court-circuités et soumis à des transferts inter-bassins-versants

Le déficit de débit dans les tronçons court-circuités ou en déficit de débit (à l'aval de transferts inter-bassins-versants), lié à la mise en débit réservé de ces tronçons du fait des prises d'eau hydroélectriques, entraîne une diminution de la lame d'eau -et donc de la surface mouillée-, des hauteurs d'eau et des vitesses. Les impacts ressentis sur la faune et la flore peuvent être notables en fonction de l'importance du débit prélevé et/ou des potentialités faunistiques et floristiques du tronçon.

Ainsi, afin de caractériser l'impact de la mise en débit réservé de ces tronçons au vu des potentialités intrinsèques du tronçon, il est préconisé de mettre en place un suivi piscicole de chaque tronçon suite au relèvement des débits réservés. En cas de débit réservé s'avérant pénalisant pour la mobilité piscicole notamment, il pourra être envisagé la réalisation d'une étude DMB sur le secteur.

La CLE pourra se positionner sur la réalisation systématique ou non d'une étude DMB dans le cadre des relèvements de débits réservés, de renouvellement d'acte administratif ou de nouveau projet.

Perturbations hydrologiques liées aux éclusées

En dehors des périodes de fonte des neiges au cours desquelles l'Arve voit son débit varier journalièrement, des variations de débit sur des pas de temps courts ont été observées sur l'Arve. Ces variations de débit liées aux éclusées hydroélectriques ont un impact aujourd'hui très peu connu ni documenté, et il est à mettre au regard des variations journalières existantes de façon naturelle lors des épisodes de fonte neigeuse.

La caractérisation des éclusées peut se faire avec les indicateurs suivants : amplitude des variations de débits, amplitude des variations de hauteur d'eau, durée-fréquence-prévisibilité des débits écoulés. Une vigilance particulière doit être accordée à la dis-

inction des phénomènes effectivement dus aux éclusées des phénomènes naturels dus au régime hydrologique des cours d'eau de montagne, nival à pluvio-nival, notamment lors de la fonte des neiges.

La **qualification de l'impact des éclusées**, qu'il soit biologique, hydromorphologique ou sur les activités de loisirs aquatiques sera à mener en parallèle. Elle pourra se faire sur les tronçons situés à l'aval des restitutions des centrales fonctionnant par éclusées, par le biais de diagnostics biologiques, d'études hydromorphologiques, et de témoignages de pratiquants de sports d'eaux vives avec enregistrements des débits sur les stations hydrologiques à l'appui.

La caractérisation de **l'impact hydraulique cumulé** des éclusées pourra également être réalisée sur la base du travail de précision des éclusées relatives à chaque ouvrage.

Enfin, au vu de la caractérisation des éclusées pour lesquelles des impacts effectifs seront listés, des **mesures d'atténuation de l'impact** pourront alors être mises en place, telles que :

- la limitation des variations par la mise en place de bassins compensateurs ou bassins tampons ;
- l'augmentation de la durée de transition entre la phase de turbinage et la phase de stockage ;
- la limitation du volume des éclusées ;
- la restriction du mode d'exploitation en régime d'éclusées à certaines plages horaires ;
- la mise en place de seuils permettant le maintien du lit.

Certains secteurs dont l'impact des éclusées est avéré aujourd'hui, comme c'est le cas du secteur aval de la restitution de Pressy soumis à incision, pourront d'ores et déjà faire l'objet de suivis précis permettant de mettre en place des mesures adéquates plus rapidement.

2.3. Hydroélectricité et usages

Les usages associés et l'impact du relèvement des débits réservés

Le relèvement du débit réservé sur certains ouvrages peut influencer sur les usages associés au prélèvement hydroélectrique, comme les activités de sports d'eaux vives ainsi que les prélèvements annexes (production de neige de culture par exemple). Cet élément est à prendre en compte systématiquement dans les études DMB menées par les exploitants, afin de favoriser la concertation avec les usagers d'une même ressource, comme cela a été fait par exemple avec les pratiquants de canyon dans le cadre de l'étude DMB sur le Giffre à l'aval du barrage de Taninges.

Hydroélectricité et déséquilibre physico-chimique

La privation du tronçon court-circuité d'une part importante de son débit naturel limite particulièrement sa capacité auto-épuratrice, et baisse la capacité de dilution en général. Ainsi, c'est le cas du TCC des Houches-Passy concerné par le rejet de la station d'épuration des Houches.

Le fonctionnement de la station d'épuration des Houches-Servoz étant peu connu du SM3A, il peut s'avérer utile de se rapprocher du gestionnaire de la station pour mettre

en place un suivi des rejets dans le TCC ainsi qu'au niveau de la retenue des Houches, ainsi que de confirmer l'enjeu qualité dans le cadre des études qualité menées par le SM3A (suite au relèvement des débits réservés) et la localisation précise des tronçons impactés et de leur origine, en particulier si la restitution de l'usine de Passy a un impact sur la qualité physico-chimique de l'Arve en aval.

2.4. Risque inondation

La sécurité civile étant prioritaire par rapport à la production d'énergie¹⁴, la gestion équilibrée de la ressource en eau doit prioriser cet enjeu.

Ainsi, toute démarche de prévention du risque inondation doit prendre en compte l'activité hydroélectrique, et vice-versa.

Sur le territoire du SAGE de l'Arve, la question de l'influence des ouvrages de prise d'eau du collecteur sud d'Émosson sur le risque inondation de la commune de Chamonix a été mise en avant. Une démarche de prévention du risque inondation est en cours par la communauté de communes de Chamonix, qui devra intégrer la gestion actuelle des prises d'eau d'Émosson, et la modification éventuelle de la gestion de ces prises d'eau en crue.

¹⁴ cf. article L.211-1 du Code de l'Environnement

ANNEXES

ANNEXE 1. Compte-rendu de la réunion de concertation autour des préconisations – 17 janvier 2014

ANNEXE 2. Contribution de la FRAPNA

ANNEXE 3. Synthèse des préconisations portant sur les enjeux effectifs



Schéma d'Aménagement
de Gestion des Eaux
du bassin de l'Arve



SAGE ARVE - SM3A - 300 Chemin des Prés Moulin - 74800 Saint-Pierre-en-Faucigny

Siège social SM3A - 56 Place de l'Hôtel de Ville 74130 BONNEVILLE

Tél. : 04 50 25 60 14 - Fax : 04 50 25 67 30 - sm3a@riviere-arve.org