



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

MRAe

Mission régionale d'autorité environnementale
OCCITANIE

**Inspection générale de l'environnement
et du développement durable**

**Avis
sur le projet de réhausse du barrage de Saint-Géraud à
Andouque (Tarn)**

N°Saisine : 2023-012406

N°MRAe : 2023APO144

Avis émis le 30 novembre 2023

PRÉAMBULE

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnelle et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Par courrier reçu le 11 octobre 2023, l'autorité environnementale a été saisie pour avis par la préfecture du Tarn sur le projet de réhausse du barrage de Saint-Géraud sur la commune de Andouque (département du Tarn).

Le dossier comprenait une étude d'impact datée du juin 2023 et l'ensemble des pièces du dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, d'autorisation de défrichement au titre du code forestier et du dossier de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées.

L'avis est rendu dans un délai de 2 mois à compter de la date de réception de la saisine et du dossier complet à la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région (DREAL) Occitanie.

En application du 3° de l'article R. 122-6 I relatif à l'autorité environnementale compétente et de l'article R. 122-7 I du code de l'environnement, le présent avis est adopté par la mission régionale d'autorité environnementale de la région Occitanie (MRAe).

Cet avis a été adopté lors de la réunion en visio conférence du 30 novembre 2023 conformément aux règles de délégation interne à la MRAe (décision du 07 janvier 2022) par Yves Gouisset, Bertrand Schatz, Stéphane Pelat, Philippe Chamaret, Christophe Conan et Jean-Michel Salles.

En application de l'article 8 du règlement intérieur de la MRAe du 29 septembre 2022, chacun des membres cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

L'avis a été préparé par les agents de la DREAL Occitanie apportant leur appui technique à la MRAe et placés sous l'autorité fonctionnelle de sa présidente.

La saisine comprenait les contributions des préfets des départements du Tarn et du Tarn-et-Garonne, de l'agence régionale de santé (ARS), de l'office français de la biodiversité (OFB) et des directions écologie et des risques naturels de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL).

Conformément à l'article R. 122-9 du même code, l'avis devra être joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure équivalente de consultation du public.

Il est également publié sur le site internet de la MRAe¹ et sur le site internet de la Préfecture du Tarn, autorité compétente pour autoriser le projet.

¹ www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/occitanie-r21.html

SYNTHÈSE

La retenue de Saint-Géraud s'étend sur environ 70 ha, au niveau de la confluence entre le Cérrou (affluent de l'Aveyron) et le Boutescure sur le territoire des communes de Crespin, Andouque et Padies. Elle a été conçue pour le soutien d'étiage du Cérrou et de l'Aveyron tout en permettant d'assurer les usages d'irrigation et d'alimentation en eau potable (notamment de la ville de Montauban par une prise d'eau sur l'Aveyron). Suite à des épisodes plus fréquents de sécheresse, des déséquilibres quantitatifs sont régulièrement observés sur le Cérrou et sur l'Aveyron. Pour pallier ces dysfonctionnements, le projet, porté par l'institution interdépartementale du barrage de Saint-Géraud, propose de réhausser la cote de la retenue d'exploitation du barrage de Saint-Géraud par l'installation de hausses fusibles qui permettent une augmentation de sa capacité de stockage d'environ 1,5 millions de m³. La nécessité d'augmenter le volume de la retenue a été discutée à l'échelle du bassin versant Tarn-Aveyron lors de l'élaboration de la « feuille de route de retour à l'équilibre quantitatif du bassin Tarn-Aveyron » validée en comité de bassin Adour-Garonne en 2022.

Le dossier précise que le projet est construit pour répondre aux conséquences du changement climatique. La MRAe note que les modélisations hydrauliques réalisées dans le cadre du projet sont basées sur des chroniques de pluie de 1946 à 2013 qui ne prennent pas en compte les évolutions récentes déjà observées (notamment l'année 2022 qui a été marquée par une sécheresse intense). Elles ne prennent également pas en compte les évolutions probables du climat. Au regard du plan d'adaptation au changement climatique du bassin Adour-Garonne qui identifie le bassin versant Tarn-Aveyron comme le bassin le plus fortement impacté, la MRAe considère que l'analyse des effets du changement climatique sur le projet est incomplète. Elle recommande notamment d'analyser les périodes d'indisponibilité de la ressource ainsi que les conséquences prévisibles sur les conditions de remplissage de la retenue.

En termes de biodiversité, l'analyse est dans l'ensemble bien conduite et la MRAe partage la nécessité de mesures compensatoires pour les zones humides et pour l'avifaune. En revanche, elle considère que la description de ces mesures manque de précision. La MRAe rappelle que la compensation ne peut s'apprécier qu'en référence à l'état initial du site envisagé pour la compensation et au regard du gain écologique réalisé sur les surfaces compensées, que les mesures de compensation doivent être engagées avant le début des travaux et doivent démontrer leur pérennité dans le temps. Ainsi, sont attendus des éléments complémentaires permettant d'évaluer le gain écologique associé aux mesures compensatoires en faveur de l'avifaune et permettant de démontrer la pérennité dans le temps des mesures de compensation en faveur des zones humides.

L'ensemble des recommandations est détaillé dans les pages suivantes.

AVIS DÉTAILLÉ

1 Présentation du projet

1.1 Contexte et présentation du projet

Le barrage de Saint-Géraud et sa retenue s'étendent sur le territoire des communes de Crespin, Andouque et Padies, à 13 km environ en amont de la ville de Carmaux et à 17 km environ au nord-est de la ville d'Albi, dans le département du Tarn. D'une surface actuelle d'environ 70 ha, il est placé à la confluence entre le Cérou (affluent de l'Aveyron) et le Boutescure.

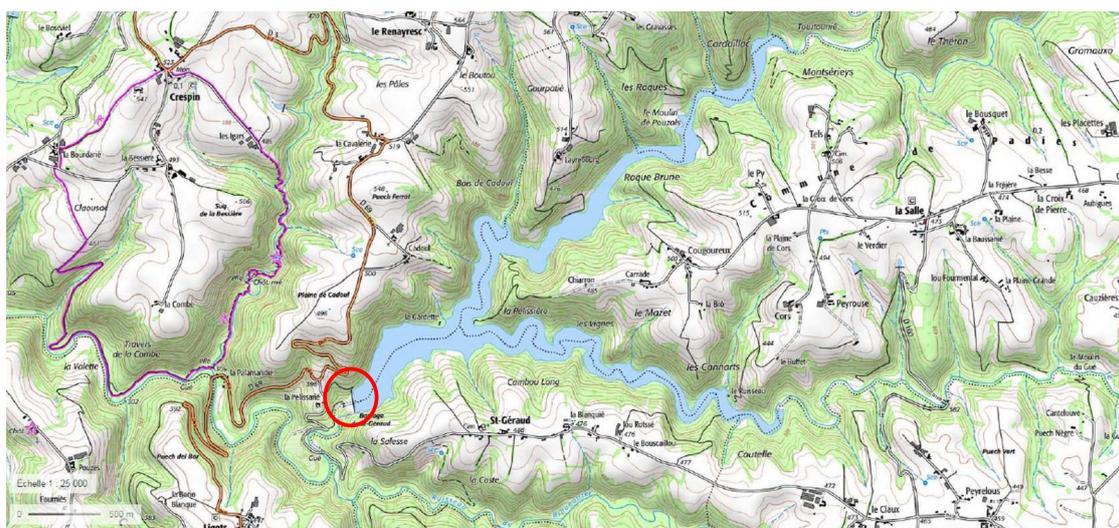


Figure 1 : localisation du barrage de Saint-Géraud (source : étude d'impact)

Le barrage a été construit en 1987 pour le soutien d'étiage du Cérou et de l'Aveyron tout en permettant d'assurer les usages d'irrigation et d'alimentation en eau potable (notamment de la ville de Montauban par une prise d'eau sur l'Aveyron).

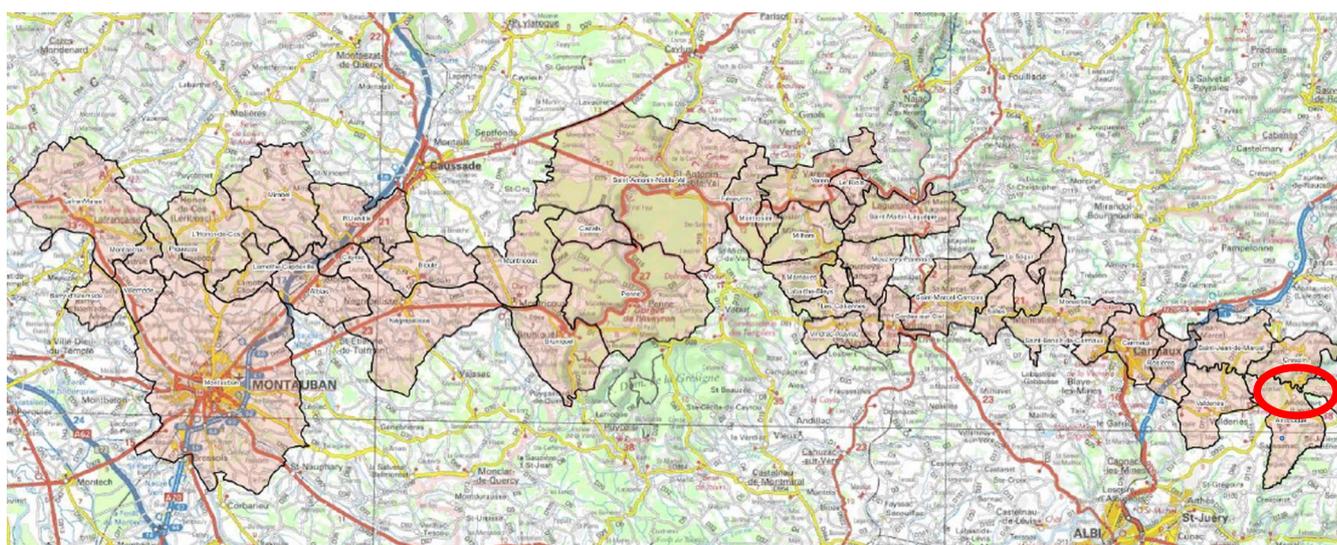


Figure 2 : territoire concerné par les usages associés au barrage de Saint-Geraud (source : étude d'impact)

Afin de préserver ces usages, dans un contexte de déséquilibre quantitatif constaté sur le bassin versant de l'Aveyron, une augmentation de la capacité de stockage du barrage est envisagée. Le projet, porté par l'institution interdépartementale du barrage de Saint-Géraud, consiste à réhausser la cote de la retenue normale (RN) du barrage de Saint-Géraud de +1,35 m. La cote RN actuelle étant de 362,60 m NGF², la réhausse conduira à la nouvelle cote RN de 363,95 m NGF. Cette réhausse permet un accroissement de la capacité de stockage de 14 990 000 m³ à 16 425 000 m³, soit un gain de 1 435 000 m³ représentant 9,5 % de la capacité actuelle. Le projet entraîne l'enneigement d'environ 8 ha supplémentaires.

Le projet comporte les travaux suivants :

- la sécurisation de l'évacuateur de crue, cela consiste à :
 - modifier le seuil situé à l'aplomb du pont de franchissement (réalisation d'une pente en amont du seuil) ;
 - réaliser des opérations de maintenance visant à entretenir les ouvrages en place : réparation de la fuite existante au niveau d'un joint waterstop, hydrocurage des drains, traitement des aciers....
- la réhausse de l'évacuateur de crue par l'installation de 17 hausses fusibles : le seuil de l'évacuateur de crue (35 m de long) sera en partie détruit sur 45 cm de hauteur pour être reconstitué jusqu'à la cote 362,70 m NGF. 17 hausses (1,25 m de haut et 2 m de large) seront implantées avec des seuils de déclenchement étalés de 364,60 NGF (cote des crues de période de retour 100 ans) à 364,74 NGF (cote des crues de période de retour 10 000 ans). L'utilisation des hausses fusibles permet de ne pas impacter la cote des plus hautes eaux et ainsi limiter l'impact environnemental (travaux limités, marnage identique, pas d'aggravation des risques de crues en aval). Le principe des hausses fusibles est de s'effacer dès lors que le niveau de la retenue atteint la cote des puits de mise en pression, uniquement grâce à la pression hydrostatique et ne nécessite ni source d'énergie, ni intervention humaine. L'effacement échelonné des hausses permet de libérer instantanément une section hydraulique déversante plus importante et donc de faire transiter un débit plus important. Cet effacement conduit à la perte de la hausse par basculement avec l'eau évacuée – celles qui ne sont pas cassées sont récupérées.

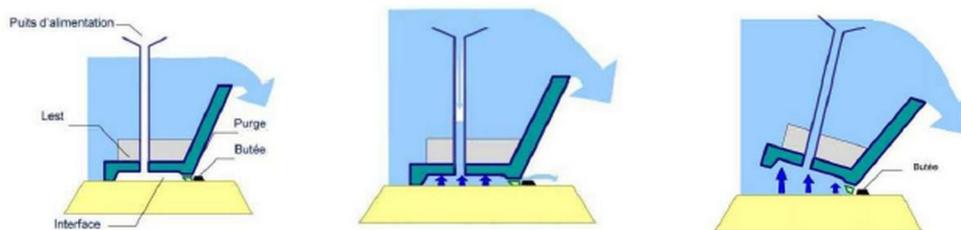


Figure 1 : schéma de principe des hausses fusibles (source : étude d'impact)

- la mise en place d'une drome³ flottante pour protéger les hausses contre les corps flottants.

2 Le nivellement général de la France (NGF) constitue un réseau de repères altimétriques disséminés sur le territoire français métropolitain continental, ainsi qu'en Corse, dont l'IGN a la charge.

3 Chaîne ou corde portée par des flotteurs ou ensemble de madriers attachés bout à bout, destinés à détourner les corps flottants qui risqueraient d'obstruer les prises d'eau

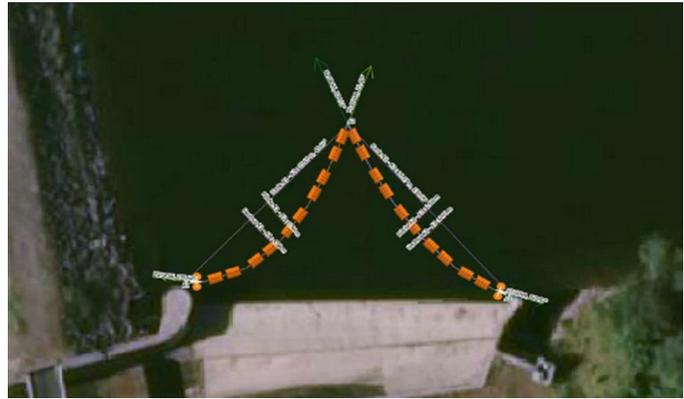
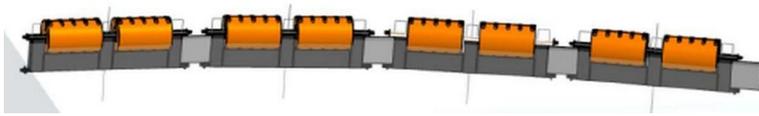


Figure 2 : vue schématique de la drome (en haut) et plan d'installation de la drome (en bas) (source : étude d'impact)

La réalisation de l'ensemble des travaux nécessite également la mise en place d'une voie d'accès praticable par les engins de chantier. Pour cela, l'accès existant sera modifié (élargissement du chemin existant, ajout d'une aire de manœuvre, création d'une zone de livraison et de stockage de matériaux à l'entrée du chemin). 3 547 m² seront défrichés.

1.2 Cadre juridique

Le projet est soumis à étude d'impact conformément à la rubrique 21 du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement concernant les barrages et autres installations destinées à retenir les eaux et à la stocker de manière durable (volume stocké supplémentaire supérieur à 1 million de m³).

Le dossier est instruit dans le cadre d'une procédure d'autorisation environnementale qui embarque les procédures :

- autorisation loi sur l'eau au titre des rubriques : installations, ouvrages, remblais dans le lit mineur d'un cours d'eau (3110), plan d'eau permanent ou non dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (3230), barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R 214-112 (3250), installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long d'un cours d'eau (3120), installations, ouvrages, travaux ou activités dans le lit mineur d'un cours d'eau étant de nature à détruire les zones de frayères (3150) ;
- autorisation de défrichement ;
- dérogation au titre des espèces protégées.

En parallèle, le projet fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP).

1.3 Principaux enjeux environnementaux relevés par la MRAe

Compte tenu des terrains concernés, de la nature du projet et des incidences potentielles de son exploitation, les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe sont :

- la prise en compte des effets du changement climatique ;
- la préservation de la biodiversité et des fonctionnalités écologiques ;

2 Qualité de l'étude d'impact

2.1 Qualité et caractère complet de l'étude d'impact

Au regard des enjeux environnementaux liés à la complexité de ce projet, l'étude d'impact est claire et bien conduite. L'état initial met bien en évidence les enjeux du projet, auxquels il proportionne correctement les analyses environnementales concernées. Le niveau d'information est approprié, avec des développements appuyés notamment par des cartographies et des illustrations. Des études spécifiques ont été menées et les données correspondantes sont intégrées et annexées au dossier de demande d'autorisation environnementale (études hydrauliques, diagnostic écologique, étude de stabilité des structures...). Le résumé non technique est jugé clair et pédagogique. Il permet une compréhension globale du dossier.

Les modifications et compléments apportés par le porteur de projet dans le cadre des recommandations de la MRAe du présent avis doivent être intégrés au sein de l'étude d'impact et du résumé non technique.

2.2 Justification des choix retenus au regard des alternatives

En application de l'article R 122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage.

L'étude d'impact comporte une justification du projet (partie 8 à partir de la page 36 de l'étude d'impact (a)). Le projet est justifié par le déséquilibre quantitatif constaté de la ressource en eau et notamment sur le cours d'eau Aveyron utilisé pour l'alimentation en eau potable de la ville de Montauban. Le dossier précise que la nécessité d'augmenter le volume de la retenue a été discutée à l'échelle du bassin versant Tarn-Aveyron lors de l'élaboration de la « feuille de route de retour à l'équilibre quantitatif du bassin Tarn-Aveyron » validée en comité de bassin Adour-Garonne en 2022. Cette feuille de route a été établie en cohérence avec la stratégie du bassin Adour-Garonne validée en comité de bassin du 15 septembre 2021⁴. Ainsi, la feuille de route est composée d'un ensemble d'actions (acquisition de connaissance, économie d'eau et actions en faveur de l'agroécologie, optimisation des retenues existantes) destiné à résorber l'équilibre quantitatif du bassin versant estimé entre 6,8 et 8,9 millions de m³⁵. En termes de gestion quantitative des ressources en eau, la MRAe souligne l'importance de la coordination à l'échelle du bassin hydrographique ce qui est le cas ici. Ainsi, la justification du projet est suffisante. Elle considère toutefois que la feuille de route du bassin Tarn-Aveyron mériterait une présentation plus complète de manière à montrer l'articulation du projet objet du présent avis dans un contexte plus large et planifié.

Une analyse de variante technique a été réalisée permettant de comparer trois solutions : aménagement d'un seuil type Pk-Weir⁶, aménagement de hausses fusibles et mise en place de vanne type clapet. Les trois solutions sont analysées au regard des critères de faisabilité technique et d'impacts environnementaux. La solution par hausses fusibles est retenue compte tenu de la nécessité d'adaptation mineure de l'existant, de l'absence d'intervention humaine et d'apport d'énergie ce qui limite les impacts environnementaux. La MRAe considère que l'étude des variantes techniques a été réalisée de manière rigoureuse.

4 https://eau-grandsudouest.fr/sites/default/files/2022-08/Point%203_Gestion%20quantitative%20de%20l%27eau.pdf

5 Source : plan de gestion des étiages (PGE) établi en 2009

6 Forme de déversoir non rectiligne, dit en touches de piano, qui augmente le linéaire de débordement, donc les capacités d'évacuation lors des crues.

3 Prise en compte de l'environnement dans le projet

3.1 Prise en compte du changement climatique

Une analyse des impacts du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique a été menée (partie 5.1 de l'étude d'impact (b) à partir de la page 160). Le dossier précise que le projet est destiné à pallier les périodes de sécheresses induites par le changement climatique, ce qui conduit à considérer que le projet n'a pas d'impact direct sur le climat.

La MRAe considère que la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique peut être évaluée par la dynamique de remplissage de la retenue. Ce point est abordé dans l'étude d'impact (partie 4.1.6 de l'étude d'impact (b) à partir de la page 36). Une modélisation a été menée permettant d'évaluer les niveaux d'eau mensuels dans la retenue en fonction des pluies observées, du débit réservé et des débits des lâchers nécessaires pour les usages à l'aval. Cette étude conclut que la probabilité que la retenue se remplisse est de 90 %. La fréquence de remplissage de la retenue observée actuellement (depuis 1992) est de 7 années sur 10. Le dossier précise que cette faible fréquence s'explique par les périodes de faibles pluies de 2005-2007 et 2010-2012.

La MRAe note que les modélisations ont été réalisées pour des chroniques de pluie de 1946 à 2013. Ces chroniques ne prennent pas en compte les évolutions récentes déjà observées et notamment l'année 2022, qui a été marquée par une sécheresse intense. Elles ne prennent également pas en compte les évolutions probables du climat. Ces éléments sont aujourd'hui largement documentés. Des évolutions concernant une réduction des débits des cours d'eau, une augmentation de la température globale et une augmentation des événements climatiques extrêmes (notamment les inondations et sécheresses) sont avérées. Le plan d'adaptation au changement climatique du bassin Adour-Garonne⁷ précise que le bassin Tarn-Aveyron sera le bassin le plus fortement impacté en hydrologie avec une réduction des débits des rivières de 30 à 40 % y compris pour les têtes de bassin versant avec une intensification des périodes de sécheresse.

À l'opposé, le changement climatique a un impact significatif sur les périodes de retour des épisodes de crues. Les températures plus élevées entraînent une fonte accélérée des neiges, une augmentation de l'évaporation et une intensification des précipitations : ces facteurs contribuent à des crues plus fréquentes et plus intenses. Ainsi, selon les projections du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), les périodes de retour des épisodes de crues quinquennales, décennales, vingtennales, cinquantiennales et centennales pourraient être réduites de 20 à 40 % d'ici 2100. Par exemple, d'ici 2100 une crue quinquennale qui « *survient en moyenne tous les cinq ans* »⁸ pourrait survenir tous les deux à trois ans. De même, une crue décennale pourrait survenir tous les six à sept ans. En conséquence, même si l'exercice est difficile, les crues de références centennales ou dix-millénales retenues pour dimensionner le seuil fusible, devraient être réévaluées car potentiellement plus intenses qu'actuellement.

Ainsi, la MRAe estime que l'étude de la vulnérabilité du projet au changement climatique n'a pas été menée de manière satisfaisante. L'étude d'impact doit anticiper des périodes plus courtes pour le remplissage et une augmentation des besoins pour le soutien d'étiage des cours d'eau à l'aval (augmentation de la période d'étiage). Les analyses doivent être complétées et l'étude d'impact doit en déduire les conditions permettant le remplissage complet de la retenue et les probabilités de défaillance de la retenue.

La MRAe recommande de reprendre l'étude des effets du changement climatique sur le projet en complétant les modélisations du remplissage de la retenue par un jeu de données anticipant les pluviométries futures (augmentation des périodes de sécheresse, crues de référence potentiellement plus intenses) et en envisageant une augmentation des besoins (notamment pour le soutien d'étiage).

Elle recommande également d'en déduire :

- les conditions permettant le remplissage complet et les probabilités que la retenue ne soit pas mobilisable, ;

7 <https://eau-grandsudouest.fr/usages-enjeux-eau/changement-climatique/plan-adaptation-changement-climatique-pacc>

8 Plus rigoureusement, on devrait plutôt écrire « qui a chaque année une probabilité d'occurrence de 20 % (1/5 ème) »

- la tenue du seuil fusible aux évènements de crue exceptionnels dont les fréquences futures probables et les intensités devraient être discutées.

3.2 Préservation de la biodiversité et des fonctionnalités écologiques

La zone d'étude est incluse dans la ZNIEFF⁹ de type 1 « Haute vallée du Cérou ». Elle n'est concernée directement par aucun site Natura 2000. Le projet se situe également dans l'espace naturel sensible (ENS) « Haute vallée du Cérou ».

Le bassin versant du Cérou à l'aval de la retenue de Saint-Géraud est concerné par un arrêté de protection de frayères et zones d'alimentation en liste 1 qui regroupe les espèces de première catégorie piscicole (Truite fario).

3.2.1 Biodiversité aquatique et ressources en eau

Hydrologie du cours d'eau et débit réservé

L'hydrologie des cours d'eau est présentée dans le dossier (partie 4.4 de l'étude d'impact (b)) en s'appuyant sur les données bibliographiques et sur les chroniques des débits suivis à l'aval de la retenue. Le fonctionnement de la retenue (débit réservé, débits des lâchers) est présenté et montre son influence sur le débit du Cérou à l'aval. Le débit réservé est fixé actuellement à 100 l/s. Les résultats sont présentés sous forme de courbes temporelles. Les débits de pointe sont précisés pour plusieurs périodes de retour (10 ans à 100 000 ans). Le dossier explique que le projet a une influence sur la durée du remplissage de la retenue et donc sur la durée pendant laquelle le débit du Cérou est égal au débit réservé. Aucune illustration n'est proposée permettant de rendre compte du débit du Cérou à l'aval de la retenue en situation future.

Le dossier conclut à une absence d'impact du projet sur l'hydrologie du Cérou du fait des ajustements du fonctionnement de la retenue. En s'appuyant sur les retours d'expérience du fonctionnement actuel, les débits des lâchers sont ajustés pour limiter les impacts à l'aval (limitation des phénomènes d'incision ou de détérioration des berges). Le projet propose également une augmentation du débit réservé de 100 l/s à 120 l/s de manière à compenser l'augmentation de la période de remplissage et donc de l'augmentation de la durée au débit réservé. Aucune justification de cette nouvelle valeur du débit réservé n'est jointe au dossier. La MRAe rappelle que le débit réservé correspond au débit minimum biologique qui permet de garantir « *en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes* » (l'article L. 214-18 du code de l'environnement). Par ailleurs, le maintien durant de longues périodes d'un débit uniforme pénalise la dynamique sédimentaire, l'évolution des fonds en tant qu'habitat et les cycles biologiques résultants de l'alternance de périodes de basses eaux et de hautes eaux. À l'inverse, l'exploitation prévoit un maintien de la valeur du débit maximum des lâchers (2,5 m³/s) mais une augmentation de leur fréquence et de leur durée (p, 166 de l'EI). En conséquence, la conclusion de l'EI que les conditions sédimentologiques du cours d'eau et le transport solide resteront inchangés (p,177) nécessite d'être plus argumentée

La MRAe recommande de compléter l'analyse des impacts du projet sur l'hydrologie du Cérou à l'aval de la retenue en démontrant que le débit réservé proposé permet de garantir « *en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes* » tel que défini à l'article L. 214-18 du code de l'environnement et est sans impact sur le transport sédimentaire.

Suite à cette analyse et en cas de nécessité, des mesures de réduction complémentaires doivent être proposées y compris un ajustement de la valeur du débit réservé et des modalités de gestion des lâchers.

9 ZNIEFF : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique. C'est un espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable.

Faune piscicole :

L'état initial présenté dans le dossier s'appuie sur les données de pêches réalisées en 2019 dans la retenue et à l'aval du barrage dans le Cérou. Neuf espèces ont été détectées ou sont considérées comme potentiellement présentes dans la retenue (Brème commune, Gardon, Sandre, Perche, Perche-soleil, Brochet (espèce protégée), Écrevisse signal et Écrevisse américaine). Le Gardon présente à lui-seul 40 % des effectifs échantillonnés. À l'aval, les pêches électriques mettent en avant la présence de trois espèces (Goujon, Vairon et Truite fario). Des mesures de l'ADN environnemental ont permis de compléter les inventaires pour la partie en amont de la retenue (Cérou et Boutescure). Aux espèces déjà détectées s'ajoutent l'Ablette, le Barbeau, la Truite arc-en-ciel et la Tanche.

En phase travaux, les impacts sur la faune piscicole sont qualifiés de faibles compte tenu de l'absence de travaux dans les zones de frayères. Par ailleurs, un ensemble de dispositions est proposé pour maintenir la qualité de l'eau pendant les travaux (mesure R2 : interdiction des rejets directs vers les milieux aquatiques, aire de stockage des engins de chantier étanche et équipée de déshuileurs, stockage couvert et sous rétention pour les produits à fort risque de pollution, présence de kit anti-pollution, suivi de la qualité de l'eau à l'aval du chantier...). Par ailleurs, l'ensemble des travaux est réalisé hors d'eau par une gestion du niveau d'eau dans la retenue en dessous de la cote des travaux.

En phase d'exploitation, les incidences sur la faune piscicole sont qualifiées de faibles à positives. En amont du barrage, la rehausse engendre une potentielle augmentation des zones de fraie favorables à la reproduction du Brochet. En aval du barrage, la modification du règlement d'eau et du fonctionnement des lâchers d'eau permettent de protéger les habitats de la Truite fario. Le dossier précise que l'impact pourrait être positif sur les populations par l'amélioration des conditions d'oxygénation et de courants favorables à l'espèce. La MRAe estime que les éléments présentés sont suffisants.

Mammifères semi-aquatiques

Les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence de la Loutre d'Europe (espèce à enjeu fort). En phase travaux, les habitats potentiels de la Loutre d'Europe sont évités. En phase exploitation, le dossier précise que le projet induit une destruction d'habitat dont l'impact est considéré comme faible compte tenu de la présence d'habitat de report à proximité et de la mobilité de l'espèce. En revanche, l'étude d'impact ne précise pas si des catiches de Loutre¹⁰ sont présentes dans l'emprise du projet. Aucune analyse spécifique n'a été conduite sur cet habitat de reproduction de l'espèce. Sont notamment attendus une étude de l'accessibilité des catiches suite la montée des eaux et une analyse de la présence d'autre habitat de ce type à proximité. La MRAe estime qu'en l'état le dossier ne démontre pas complètement l'absence d'impact du projet sur la Loutre d'Europe (espèce à enjeu fort). La MRAe note par ailleurs que d'après la bibliographie, le Campagnol amphibie est présent dans le secteur d'étude. Il ne semble pas avoir été pris en compte.

La MRAe recommande de compléter l'état initial concernant les habitats de la Loutre d'Europe en évaluant spécifiquement la présence de catiches. Elle recommande ensuite d'évaluer les incidences du projet sur l'accessibilité des catiches et de prendre contact avec les porteurs du PNA Loutre afin d'optimiser l'évaluation de ces impacts et les mesures de compensation. Le cas échéant, des mesures complémentaires d'atténuation sont à proposer.

Le Campagnol amphibie est aussi un mammifère protégé qui doit faire l'objet d'une recherche ciblée d'autant plus qu'il est potentiellement présent sur ce secteur.

3.2.2 Habitats naturels et flore

L'état initial a mis en évidence 42 habitats naturels et anthropisés sur l'aire d'étude dont deux sont des habitats d'intérêt communautaire (mégaphorbiaies hydrophiles et végétation des falaises continentales siliceuses). Les enjeux sont qualifiés de fort pour ces deux habitats ainsi que pour la hêtraie située le long des berges de la par-

¹⁰ Trou où se cachent les loutres et les autres amphibiens, sur les bords des rivières et des plans d'eau

tie nord de la retenue. 18 habitats sont considérés comme humides et correspondent à des habitats liés aux cours d'eau (retenue, ruisseaux, berges et ripisylves). L'ensemble des habitats humides sera traité dans le paragraphe spécifique aux zones humides.

En phase travaux, le projet conduit à la destruction de 5 275 m² d'habitats naturels. Les impacts sont considérés comme d'intensité faible à modérée comme tenu de leur caractère temporaire et de la présence d'habitat similaire à proximité.

En phase exploitation, la montée des eaux entraîne une destruction des habitats situés sur les berges (1,46 ha détruits). En particulier, les habitats à enjeux forts sont impactés : 400 m² de hêtraies et 112 m² de végétation des falaises sont détruits. Les megaphorbiaies ne sont pas affectées par le projet. Compte tenu des faibles surfaces concernées, les impacts sont jugés faibles.

Compte-tenu des pertes d'habitats évoqués ci-dessus, le maître d'ouvrage pourrait néanmoins prévoir des mesures de compensation par exemple par la mise en place d'îlots de sénescence sur des hêtraies et/ou la mise en protection d'autres falaises.

Huit espèces patrimoniales ont été observées sur le site d'étude et sont considérées comme à enjeu (sept espèces déterminantes des ZNIEFF et une espèce classée comme vulnérable dans la liste rouge des espèces vasculaires de Midi-Pyrénées). Elles sont toutes considérées d'enjeu faible sauf le Polygale amer qui est considéré d'enjeu modéré. Les impacts sur la flore sont évalués comme non significatif compte tenu de l'absence de flore protégée et de l'évitement des zones où le Polygale amer a été détecté. La MRAe estime que cette conclusion est suffisamment étayée.

Zones humides

Le dossier précise que 2,04 ha de zones humides sont repérées dans la zone d'étude. La MRAe note que la détermination des zones humides a été réalisée selon la méthodologie définie dans la réglementation (article L. 211-1 du code de l'environnement) en se basant sur les deux critères végétation et pédologie. La montée des eaux va entraîner la destruction de 7 650 m² de zones humides. Pour chaque zone humide détruite, une analyse des fonctionnalités écologiques associées a été menée (à partir de la page 186 de l'étude d'impact (b)). Les fonctions suivantes sont évaluées de manière qualitative : ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, rétention des sédiments, assimilation de l'azote et du phosphore, séquestration du carbone, support des habitats écologiques et rôle dans les corridors écologiques. La mise en place de mesures de compensation est proposée. Une mesure de compensation concerne la restauration de 3,81 ha de zones humides (compensation à 330 %). Le ratio indicatif de 150 % mentionné dans le SDAGE¹¹ du bassin Adour-Garonne (disposition D41) est respecté. Huit sites potentiels de compensation ont été identifiés et quatre sont retenus. Les quatre sites retenus sont les suivants : zone humide alluviale aux Cabanes aval (0,74 ha), prairies humides sur le Boutescure en lien avec la mesure de compensation proposée pour l'avifaune (voir le paragraphe 3.2.3) (0,85 ha), forêt humide à Aurasse aval (0,22 ha), zone humide alluviale sur la base de loisirs de Vère-Grésigne (2 ha). Tous les sites sont situés à proximité du projet (site le plus éloigné à 50 km environ du barrage de Saint-Géraud). Seule la base de loisirs de Vère-Grésigne n'est pas située dans le bassin versant du Cérou. Pour chaque site, une première évaluation de l'état des lieux a été réalisée et permet de mettre en évidence, pour chaque zone humide de compensation, les fonctions écologiques effectives et les fonctions à restaurer. Par ailleurs pour chaque site, une démarche d'acquisition foncière est engagée ou finalisée. La MRAe estime que les éléments décrits dans l'étude d'impact sont suffisants pour justifier d'une équivalence écologique fonctionnelle. En revanche, les modalités nécessaires à sa pérennité dans le temps (plan de gestion, contenu écologique, et suivi dans le temps) ne sont pas décrites. La MRAe rappelle également que les mesures de compensation doivent être engagées avant le début des travaux afin d'éviter toute rupture écologique temporelle.

Afin de justifier de la pérennité des futurs sites de compensation des zones humides, la MRAe recommande d'intégrer un plan de gestion, qui déterminera les modalités de gestion écologique et de suivi dans le temps pour l'ensemble des parcelles de compensation proposées.

Elle recommande en outre de sécuriser les mesures de compensation par la mise en place d'Obligations réelles environnementales (ORE).

11 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

3.2.3 Faune terrestre

Avifaune

44 espèces sont contactées ou prises en compte dans le dossier. Elles sont réparties en trois cortèges :

- le cortège des milieux ouverts (prairies, pâtures) : les espèces en présence sont : Pipit farlouse, Moineau friquet, Hirondelle rustique, Hirondelle des fenêtres ... (enjeux modérés) ;
- le cortège des milieux forestiers : les espèces en présence sont : Milan noir, Milan royal, Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, Pic mar, Gobemouche noir.. (enjeux modérés) ;
- le cortège des milieux humides : les espèces en présence sont : Chevalier guignette, le Grèbe huppé, le Martin-pêcheur d'Europe, le Balbuzard pêcheur... (enjeux modérés).

9 espèces sont nicheuses ou possiblement nicheuses sur la zone d'étude.

En phase chantier, les principaux impacts sont observés pour les oiseaux des cortèges des milieux ouverts et forestiers. Le dossier mentionne la présence d'habitat de report pour ces espèces et le caractère temporaire de certains impacts (prairies utilisées pour la base de vie des travaux). En parallèle des mesures de réduction seront mises en place (R0 délimitation des emprises de travaux, R1 adaptation du calendrier des travaux, R5 réhabilitation de la piste chantier).

En phase d'exploitation, les impacts concernent principalement les espèces des milieux humides qui voient une partie de leurs habitats détruits par la montée des eaux. Cela concerne les espèces des berges et des vasières comme le Martin-pêcheur d'Europe (immersion permanente des cavités utilisées pour la nidification) et le Chevalier guignette (perte des plages favorables à l'espèce située en queue de retenue sur le Boutescure). Au contraire, la montée des eaux n'aura pas d'influence sur les oiseaux d'eau comme le Grèbe huppé. Le dossier conclut à un impact résiduel modéré à faible pour le Martin-pêcheur d'Europe et pour le Chevalier guignette. Deux mesures compensatoires sont donc proposées (mesures C1 et C2). La mesure C1 consiste à préserver ou créer des sites de nidification pour le Martin-pêcheur. Deux sites favorables sont identifiés. Pour le site 1, des cavités identifiées comme des anciens sites de nidification du Martin-pêcheur sont présentes. L'objectif de la mesure est « d'augmenter la probabilité d'accueil de l'espèce » par des travaux de reprofilage et de dévégétalisation des berges. La longueur de la berge reprofilée n'est pas précisée. Pour le site 2, la mesure consiste à installer des nichoirs sur une berge identifiée comme favorable suite à la montée des eaux. La mesure C2 consiste à réaménager une vasière dans le prolongement de celle détruite par la montée des eaux de manière à recréer des habitats favorables au Chevalier guignette. 0,84 ha seront aménagés par l'apport de sédiments. La MRAe estime que les éléments décrits dans l'étude d'impact sont insuffisants pour justifier d'une équivalence écologique fonctionnelle à terme et d'une absence de perte nette de biodiversité. La surface de la vasière et les longueurs de berges détruites ne sont pas précisées. L'état initial des berges pressenties à la compensation pour le Martin-pêcheur montre que le site 1 est déjà fréquenté par l'espèce, le gain écologique n'est pas démontré. La MRAe rappelle que la compensation ne peut s'apprécier qu'en référence à l'état initial du site envisagé pour la compensation et au regard du gain écologique réalisé sur les surfaces compensées. Les mesures de compensation doivent être engagées avant le début des travaux.

La MRAe recommande de compléter la description des mesures compensatoires envisagées afin de démontrer qu'après application du plan de gestion on obtiendra une équivalence écologique fonctionnelle avec le site d'implantation pour les espèces ciblées, sans perte nette de biodiversité, ou à défaut de compléter les mesures proposées.

Chauves-souris, reptiles, amphibiens, insectes

Les espèces suivantes ont été détectées :

- **Chauves-souris** : 20 espèces sont présentes ou potentiellement présentes sur la zone d'étude. Toutes les espèces sont protégées. Le Minioptère de Schreibers est considéré comme d'enjeu fort. La Noctule commune et le Murin d'Alcathoe sont deux espèces considérées comme d'enjeux modérés. Toutes les autres espèces sont considérées comme d'enjeux faibles. Les activités mesurées sont dominées par les

espèces forestières ou chasseuses des milieux aquatiques comme la Pipistrelle commune, la Barbastrelle d'Europe ou les murins (Murin de Daubenton, Murin à moustaches). L'aire d'étude est utilisée comme territoire de chasse ou de transit. Les arbres relativement jeunes en bordure des berges ne sont pas susceptibles d'accueillir des gîtes.

- **Reptiles** : 5 espèces sont présentes dans l'aire d'étude (Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine). Ces espèces sont considérées comme communes et d'enjeux faibles. Des mesures de réduction sont proposées pour limiter les impacts en phase travaux et en phase exploitation (R0 délimitation des emprises de travaux, R1 adaptation du calendrier des travaux, R2 gestion du risque pollution, R4 campagne de sauvegarde et mise en place de barrières pour la petite faune, R5 réhabilitation de la piste chantier, R6 création de micro-habitats pour la petite faune (création de gîtes par l'utilisation des matériaux issus du chantier)).
- **Amphibiens** : 8 espèces sont présentes dans l'aire d'étude dont deux sont considérées comme d'enjeux modérés (Alyte accoucheur et Triton marbré). Les autres sont considérés comme d'enjeux faibles (Crapaud épineux, Rainette méridionale, Triton palmé, Grenouille verte hydride, Grenouille rieuse et Salamandre tachetée). Les enjeux sont principalement concentrés sur les zones d'eau susceptibles d'abriter la reproduction comme les berges ouvertes (habitat de l'Alyte accoucheur) et une vasque d'eau en bordure du chemin forestier propice à la reproduction du Triton marbré. La vasque est évitée et ne sera pas affectée par le projet. Des mesures de réduction sont proposées pour limiter les impacts (R0 délimitation des emprises de travaux, R1 adaptation du calendrier des travaux, R2 gestion du risque pollution, R4 campagne de sauvegarde et mise en place de barrières pour la petite faune, R5 réhabilitation de la piste chantier, R6 création de micro-habitats pour la petite faune (création de gîtes par l'utilisation des matériaux issus du chantier)).
- **Insectes** : les berges du lac sont favorables à la reproduction de deux espèces d'odonates protégées à enjeu fort : le Gomphe de Graslin et la Cordulie à corps fin. Les berges sablonneuses abritent deux espèces d'orthoptères le Tétrix caucasien (enjeu fort) et le Tétrix des vasières (enjeu modéré). Les boisements autour du lac permettent la reproduction du Lucane cerf-volant (enjeu faible). Pour les papillons de jour, l'Azuré des Orpins est susceptible d'être présent sur le remblai enroché du barrage où pousse sa plante hôte (enjeu modéré). Les incidences sur les odonates sont estimées comme nulles voire positives du fait du retard du marnage qui permettrait aux larves d'occuper leurs habitats de manière prolongée. Les impacts sont jugés non significatifs pour l'Azuré des Orpins compte tenu de la faible surface impactée par la destruction de sa plante hôte (75 m²). Concernant le Tétrix caucasien (enjeu fort) et le Tétrix des vasières (enjeu modéré), la hausse du niveau d'eau dans la retenue va engendrer une perte d'habitats de reproduction (0,12 ha de berges sablonneuses). Une mesure de réduction est proposée permettant de recréer l'habitat détruit (mesure R7) au niveau d'une prairie (fauchage de la végétation et scarification du sol sur une largeur de 1 m). La mesure de suivi post chantier (mesure S1) permet de suivre l'efficacité de cette mesure de réduction.

Pour l'ensemble de ces espèces, compte tenu des mesures de réduction mises en place, les impacts résiduels sont considérés comme non significatifs.

La MRAe recommande toutefois de se rapprocher des animateurs des PNA concernés par ces espèces afin de prévoir les mesures permettant d'optimiser les conditions de transfert des espèces.