RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

OFB
OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

Service départemental du Var

DDTM 83 Service Eau et Biodiversité
A l'attention de Jérôme LE-BRUN
244 avenue de l'infanterie de marine

83000 TOULON

A Draguignan, le 14 septembre 2026

N/Réf.: 2026-004711
Dossier suivi par : Eric BOSSU,
Mél. : sd83@ofb.gouv.fr
V/Réf. : 0100311904

Objet : Recharge maitrisée de la nappe du Gapeau, commune de Hyères, présenté par la METROPOLE TOULON-PROVENCE-MEDITERRANEE

Suite à l'examen du dossier de demande d'autorisation environnementale (articles L.181-1 et suivants du Code de l'environnement) que vous nous avez transmis pour avis le 25 août 2026, l'OFB vous fait part de ses observations sur la partie du dossier eau et espèces protégées.

SYNTHÈSE DE L'AVIS

L'Office Français de la Biodiversité a procédé à l'analyse approfondie du dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet d'extension du dispositif Aquarenova de recharge maîtrisée de la nappe alluviale du Bas Gapeau, porté par la Métropole Toulon Provence Méditerranée sur la commune d'Hyères.

Ce projet vise à augmenter la capacité de recharge de la nappe de cinquante litres par seconde à cent cinquante litres par seconde, soit un triplement de la capacité actuelle, afin de lutter contre l'intrusion saline qui menace les captages d'alimentation en eau potable de la zone et d'anticiper les effets du changement climatique.

L'intérêt général du projet est indéniable et répond à un enjeu territorial majeur. La justification technique est solide, s'appuyant sur dix années de retour d'expérience positif du dispositif Aquarenova 1 et sur une modélisation hydrogéologique robuste démontrant l'efficacité du système pour repousser le biseau salé.

Cependant, l'instruction du dossier révèle des insuffisances majeures qui rendent le projet non conforme à la réglementation en l'état. L'état initial présente des lacunes rédhibitoires sur les volets piscicoles, hydrologique et réglementaire. L'absence de l'évocation du barbeau méridional *Barbus meridionalis*, espèce protégée confirmée présente dans le Gapeau et le Roubaud par les services de l'Office Français de la Biodiversité, est particulièrement grave et rend l'évaluation des impacts impossible. De plus, la disponibilité réelle de la ressource n'est pas démontrée, la compatibilité avec le

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux en Zone de Répartition des Eaux n'est pas assurée, et la gestion du risque sanitaire lié aux substances perfluoroalkylées PFAS est insuffisante.

PRESENTATION DU PROJET

Le projet d'extension du dispositif Aquarenova s'inscrit dans un contexte de gestion de crise de la ressource en eau sur le territoire de Hyères et de La Londe-les-Maures. Entre 2006 et 2010, une intrusion du biseau salé dans la nappe alluviale du Bas Gapeau a contraint les autorités à arrêter trois captages d'alimentation en eau potable majeurs, à savoir les captages du Père Éternel, du Golf Hôtel et des Salins. Cette crise a démontré la vulnérabilité du système d'approvisionnement en eau potable face aux aléas climatiques et à la surexploitation de la ressource.

Face à cette situation critique, la Métropole Toulon Provence Méditerranée a mis en place en 2015 le dispositif Aquarenova 1, un système innovant de recharge maîtrisée de la nappe permettant d'infiltrer de l'eau du Roubaud dans la nappe alluviale pendant la période hivernale, lorsque la ressource est abondante. Le retour d'expérience sur dix années de fonctionnement est positif, avec une remontée du niveau piézométrique de cinquante centimètres à un mètre cinquante en aval du bassin et une baisse de la conductivité, indicateur de la salinité, de trente à soixante-dix pour cent selon les points de mesure.

Le projet Aquarenova 2 vise à étendre ce dispositif en créant un second bassin d'infiltration, permettant de tripler la capacité de recharge pour mieux anticiper les effets du changement climatique. En effet, les données hydrologiques montrent une tendance alarmante : le débit moyen du Gapeau a diminué de cinquante pour cent en cinquante ans, passant de 3,91 mètres cubes par seconde sur la période historique à 2,4 mètres cubes par seconde sur les cinq dernières années. L'année 2023 a été particulièrement critique avec un débit moyen de seulement 0,87 mètre cube par seconde, similaire à celui de la crise de 2007.

2. Caractéristiques du projet

Le projet consiste en la création d'un nouveau bassin d'infiltration d'une surface de mille quatre cents mètres carrés et d'une profondeur de quatre mètres, implanté à proximité du bassin existant Aquarenova 1 sur le site dit "Les Salettes" à Hyères. Ce bassin sera alimenté par un prélèvement dans le Roubaud, cours d'eau côtier recevant les eaux du canal Jean-Natte, lui-même alimenté par le fleuve Gapeau au niveau de la prise de la Castille.

Le système de filtration du bassin repose sur un dispositif tri-couche composé de ballast ferroviaire en couche inférieure, de gravier en couche intermédiaire et de sable en couche supérieure. Ce système assure à la fois une filtration mécanique des particules et une épuration biologique de l'eau avant son infiltration dans la nappe. Les infrastructures principales, à savoir la station de pompage, la conduite de refoulement de deux cents millimètres de diamètre et les équipements de contrôle, ont été dimensionnées dès l'origine pour une capacité de cent cinquante litres par seconde et sont donc déjà en place.

Le dispositif fonctionnera pendant la période de hautes eaux, de novembre à avril, permettant d'infiltrer jusqu'à treize mille mètres cubes par jour en pointe, soit un volume annuel de 2,4 millions de mètres cubes. L'augmentation par rapport à la situation actuelle est donc de 1,6 million de mètres cubes par an, ce qui représente un doublement du volume infiltré.

L'instrumentation du système comprend un réseau dense de vingt piézomètres équipés de sondes de mesure en continu du niveau d'eau et de la conductivité, deux stations d'alerte qualité situées sur le Roubaud et à la prise de la Castille, et un système de télésurveillance permettant l'arrêt automatique du prélèvement en cas de détection d'une pollution.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

3. Justification du projet

La justification du projet repose sur trois piliers principaux qui méritent d'être soulignés.

Premièrement, la protection contre l'intrusion saline constitue l'objectif premier du dispositif. La modélisation hydrogéologique réalisée dans le cadre du dossier démontre de manière convaincante qu'un système Aquarenova 1 et 2 combinés aurait permis d'éviter la crise d'intrusion saline de 2006 à 2010. En maintenant un niveau piézométrique élevé dans la nappe, la recharge artificielle génère un flux d'eau douce de la nappe vers la mer qui repousse le biseau salé et protège les captages d'alimentation en eau potable situés en amont.

Deuxièmement, l'adaptation au changement climatique justifie pleinement l'extension du dispositif. Les projections climatiques du projet Explore2, testées jusqu'en 2066, montrent une tendance à la baisse des précipitations hivernales et à l'augmentation de la fréquence des sécheresses, y compris en période hivernale comme observé lors de l'hiver 2023. Le dimensionnement actuel d'Aquarenova 1 à cinquante litres par seconde s'avère insuffisant pour faire face à ces nouvelles conditions. L'augmentation à cent cinquante litres par seconde permettra de constituer une réserve souterraine plus importante, capable d'amortir les variations climatiques de plus en plus erratiques.

Troisièmement, la sécurisation de l'alimentation en eau potable d'une population de quarante mille habitants permanents, pouvant atteindre deux cent mille personnes en période estivale, constitue un enjeu d'intérêt général majeur. Les captages du Père Éternel, du Golf Hôtel, des Salins et de la Plage, qui assurent l'approvisionnement de Hyères et de La Londe-les-Maures, sont directement menacés par l'intrusion saline. Aucune ressource alternative n'est disponible localement, ce qui rend la protection de cette nappe absolument indispensable.

4. Contexte réglementaire

Le projet s'inscrit dans un contexte réglementaire particulièrement contraint qui explique en grande partie les difficultés d'instruction du dossier.

Le site du projet est situé en double Zone de Répartition des Eaux, à la fois sur la zone ZRED16 correspondant aux alluvions du Gapeau pour les eaux souterraines, et sur la zone ZRED10 correspondant au bassin versant du Gapeau pour les eaux superficielles. Ce classement en Zone de Répartition des Eaux traduit le fait que la ressource en eau a atteint son équilibre et que tout nouveau prélèvement risque de dégrader la situation quantitative. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée impose en conséquence des règles strictes, notamment l'obligation de compenser tout nouveau prélèvement par des économies d'eau au moins équivalentes.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Gapeau, approuvé en 2015, constate que "la ressource en eau et sa mobilisation ont atteint leur limite" et que "les outils de gestion de crise tels que les arrêtés sécheresse sont devenus des outils de gestion courante des ressources en déficit chronique". Ce constat, élaboré par les acteurs locaux de l'eau, renforce les exigences en matière de démonstration de la disponibilité de la ressource et de respect des débits biologiques.

Le Plan de Prévention du Risque Inondation du Gapeau classe le site du projet en zone rouge R1, ce qui impose de démontrer que le bassin d'infiltration ne fera pas obstacle à l'écoulement des crues et n'aggravera pas le risque inondation en aval. Cette contrainte nécessite une analyse hydraulique fine qui n'est pas suffisamment développée dans le dossier.

Enfin, le site est inclus dans l'aire d'adhésion du Parc National de Port-Cros, ce qui impose selon l'article L.331-4 du Code de l'environnement de solliciter l'avis du Parc National pour tout projet d'aménagement susceptible d'avoir des effets sur le patrimoine naturel, paysager et culturel. Cet avis n'a pas été sollicité dans le cadre de la présente instruction.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

Sur le plan procédural, l'arrêté préfectoral numéro AE-009990/KKP du 21 janvier 2026 a soumis le projet à évaluation environnementale complète au titre de l'article L.122-1 du Code de l'environnement. Cette décision impose la réalisation d'une étude d'impact exhaustive et la consultation de l'autorité environnementale, en l'occurrence la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Or, au moment de l'instruction par l'Office Français de la Biodiversité, l'avis de cette autorité environnementale n'a pas été sollicité, ce qui constitue une première lacune procédurale majeure.

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

L'analyse de l'état initial de l'environnement constitue le socle sur lequel repose l'évaluation des impacts d'un projet. Un état initial incomplet ou lacunaire compromet l'ensemble de la démarche d'évaluation environnementale et empêche de garantir l'absence d'impact significatif sur les espèces protégées et les milieux naturels.

1. Points positifs de l'état initial

Il convient de souligner en premier lieu les aspects positifs de l'état initial présenté dans le dossier, qui témoignent d'une démarche sérieuse sur certains volets.

Les inventaires écologiques terrestres réalisés par le bureau d'études Eco-Med entre avril 2024 et février 2025 sont de très bonne qualité. La méthodologie déployée, avec huit passages répartis sur les quatre saisons, est conforme aux guides nationaux et permet une caractérisation exhaustive des habitats naturels et des espèces de faune et de flore présentes dans la zone d'étude. Les protocoles sont adaptés à chaque groupe taxonomique : transects et points d'écoute pour l'avifaune, pièges photographiques pour les mammifères terrestres, enregistreurs à ultrasons pour les chiroptères, relevés phytosociologiques pour la flore. La cartographie des habitats naturels est précise et permet d'identifier les enjeux écologiques, notamment la présence d'une frênaie méditerranéenne de 0,29 hectare abritant des espèces protégées comme le Petit-duc scops *Otus scops*, la Diane *Zerynthia polyxena* et potentiellement le Muscardin *Muscardinus avellanarius*.

La caractérisation hydrogéologique du site est également un point fort du dossier. Le réseau de vingt piézomètres avec mesures en continu du niveau d'eau et de la conductivité depuis 2015 fournit une base de données solide pour comprendre le fonctionnement de la nappe. La modélisation hydrogéologique, réalisée avec le logiciel Modflow, a testé huit scénarios différents incluant l'état actuel, l'état futur avec changement climatique, et les configurations avec ou sans les dispositifs Aquarenova 1 et 2. Le calage du modèle sur la période 2000 à 2025, qui inclut la crise d'intrusion saline, renforce la crédibilité des résultats. Cette modélisation démontre de manière convaincante l'efficacité technique du dispositif pour maintenir un niveau piézométrique suffisant et repousser le biseau salé vers la mer.

Le suivi qualitatif des eaux constitue également un aspect positif du dossier. Les deux stations d'alerte installées sur le Roubaud et à la prise de la Castille, équipées de sondes en continu mesurant le pH, la conductivité, la turbidité, l'absorption UV254 et les hydrocarbures, permettent une détection précoce des pollutions. Les analyses physicochimiques complètes réalisées sur les piézomètres de contrôle incluent les métaux, les pesticides, les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les polychlorobiphényles et, fait notable, les substances perfluoroalkylées, communément appelées PFAS qui constituent une préoccupation émergente. Cette prise en compte des substances perfluoroalkylées témoigne d'une anticipation des enjeux sanitaires futurs, même si le dispositif de gestion de ce risque s'avère insuffisant comme nous le verrons plus loin.

Enfin, l'intégration du changement climatique dans l'analyse mérite d'être saluée. Le dossier ne se contente pas de constater la situation actuelle mais projette l'évolution de la ressource en eau jusqu'en 2066 en s'appuyant sur les scénarios climatiques Explore2. L'analyse de la baisse tendancielle

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

des débits du Gapeau sur cinquante-quatre années met en évidence une diminution de cinquante pour cent du débit moyen, ce qui justifie pleinement la nécessité d'anticiper et de renforcer les dispositifs de protection de la ressource.

2. Lacunes majeures de l'état initial

Malgré ces points positifs, l'état initial présente des lacunes majeures qui compromettent l'évaluation des impacts du projet. Ces lacunes concernent principalement le volet aquatique et hydrologique, ainsi que certains aspects réglementaires.

2.1. Absence du barbeau méridional : une lacune rédhibitoire

La lacune la plus grave du dossier concerne l'absence totale du barbeau méridional dans les inventaires piscicoles. Cette espèce, *Barbus meridionalis*, est un poisson d'eau douce endémique du bassin Rhône-Méditerranée-Corse, présent dans les cours d'eau côtiers méditerranéens. Les services de l'Office Français de la Biodiversité confirment la présence de cette espèce dans le Gapeau et le Roubaud, ce qui en fait un enjeu majeur pour le projet.

Le barbeau méridional bénéficie d'une protection nationale au titre de l'arrêté du 8 décembre 1988, dont l'article 1 interdit spécifiquement "la destruction ou l'altération des milieux particuliers à l'espèce *Barbus meridionalis*, et notamment de leurs frayères". Cette protection de l'habitat est particulièrement contraignante car elle ne protège pas seulement l'animal lui-même mais également les milieux nécessaires à son cycle de vie. Enfin, l'espèce figure à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, ce qui en fait une espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

L'écologie du barbeau méridional explique pourquoi le Roubaud et le Gapeau constituent des habitats optimaux pour l'espèce. Ce poisson affectionne les cours d'eau côtiers méditerranéens aux eaux courantes, fraîches et bien oxygénées, avec des fonds de graviers et de galets propres. Il fréquente particulièrement les zones de radiers, ces secteurs peu profonds où l'eau coule rapidement sur un substrat grossier, et les plats courants. La reproduction a lieu en mai et juin, lorsque la température de l'eau dépasse quinze degrés Celsius, sur des frayères constituées de radiers peu profonds, d'une vingtaine à une cinquantaine de centimètres de hauteur d'eau, avec des graviers propres et un courant vif. Les œufs sont déposés entre les graviers où ils se développent à l'abri des prédateurs. La qualité des frayères est donc absolument critique pour la reproduction de l'espèce.

L'absence du barbeau méridional dans le dossier pose un problème réglementaire majeur. En effet, l'article L.411-1 du Code de l'environnement interdit la destruction, l'altération ou la dégradation de l'habitat des espèces protégées. Un projet susceptible d'impacter les habitats d'une telle espèce doit soit démontrer l'absence d'impact significatif, soit solliciter une dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement en justifiant d'une raison impérative d'intérêt public majeur, de l'absence de solution alternative et de l'absence d'atteinte à l'état de conservation de l'espèce. Or, en l'absence d'inventaire de l'espèce et d'évaluation des impacts, cette démonstration ne peut être faite. Le projet se trouve donc en situation de non-conformité réglementaire.

Les impacts potentiels du prélèvement de cent cinquante litres par seconde sur le barbeau méridional sont multiples et potentiellement très importants. Le premier impact concerne l'assèchement des radiers qui constituent les frayères de l'espèce. Si le prélèvement de cent cinquante litres par seconde est maintenu jusqu'à fin avril, voire se prolonge en cas de sécheresse printanière, les débits du Roubaud en mai et juin, période critique de reproduction, pourraient être insuffisants pour maintenir les radiers en eau. L'assèchement même partiel des frayères entraînerait un échec de la reproduction et une diminution progressive de la population. De plus, le dossier indique que le débit naturel du Roubaud, hors apports du canal Jean-Natte, serait de seulement vingt à trente litres par seconde. Si les

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

irrigants prélèvent dans le canal Jean-Natte au printemps pour leurs besoins agricoles, le débit du Roubaud pourrait s'effondrer et compromettre la survie de l'espèce.

Le deuxième impact concerne la perte générale d'habitat liée à la réduction du débit. En supposant un débit total du Roubaud de deux cents litres par seconde avant prélèvement, la réduction à cinquante litres par seconde après prélèvement et maintien du débit minimum biologique représente une diminution de soixante-quinze pour cent du débit. Cette réduction entraîne mécaniquement une diminution de la surface mouillée du cours d'eau, c'est-à-dire de la surface en eau disponible pour les poissons. Les modèles hydrauliques montrent qu'une réduction de soixante-quinze pour cent du débit entraîne typiquement une réduction de cinquante à soixante pour cent de la largeur mouillée. Les radiers, qui sont les premiers secteurs à s'assécher lors d'une baisse de débit, sont particulièrement impactés. Si le Roubaud possède par exemple un kilomètre de linéaire avec trente pour cent de radiers, soit trois cents mètres, et que la largeur moyenne de ces radiers passe de cinq mètres à deux mètres en raison de la baisse de débit, la surface d'habitat préférentiel du barbeau méridional passerait de mille cinq cents mètres carrés à six cents mètres carrés, soit une perte de soixante pour cent.

Le troisième impact concerne le colmatage des frayères par les sédiments fins. La baisse du débit entraîne une diminution de la vitesse d'écoulement de l'eau, ce qui réduit la capacité de transport des sédiments par le cours d'eau. Les sédiments fins, limons et sables fins, qui sont normalement emportés vers l'aval, se déposent alors sur les frayères et comblent les interstices entre les graviers. Ce colmatage rend les frayères inutilisables pour la reproduction car les œufs ne peuvent plus se développer par manque d'oxygénation. Le fait que le prélèvement fonctionne de novembre à avril signifie que pendant quatre à cinq mois, les processus de colmatage peuvent s'opérer. Même si le débit redevient normal en mai au moment de la reproduction, les frayères peuvent avoir perdu leur fonctionnalité et nécessiter plusieurs crues pour être nettoyées naturellement.

Le quatrième impact concerne l'aspiration des juvéniles à la prise d'eau. Les jeunes barbeaux de l'année, appelés juvéniles zéro plus, mesurent cinq à dix centimètres en été et en automne. La grille de protection de la prise d'eau, dont le maillage n'est pas précisé dans le dossier, pourrait ne pas être suffisamment fine pour empêcher l'aspiration de ces petits poissons. Or, la période de fonctionnement du prélèvement, de novembre à avril, coïncide en partie avec la période où ces juvéniles sont de petite taille et vulnérables. Les poissons aspirés subissent des chocs mécaniques dans la pompe qui entraînent une mortalité élevée.

Le cinquième impact concerne la fragmentation des populations de barbeaux entre l'amont et l'aval du point de prélèvement. Le barbeau méridional effectue des déplacements saisonniers pour rechercher ses zones de reproduction, d'alimentation et ses zones refuges. Si le débit devient trop faible sur un secteur du cours d'eau, ce secteur devient infranchissable car la hauteur d'eau est insuffisante pour permettre le passage des poissons sur les radiers. Cette fragmentation empêche les échanges génétiques entre sous-populations et augmente le risque d'extinction locale par consanguinité ou par événement catastrophique.

Enfin, le sixième impact concerne le réchauffement de l'eau. La réduction du volume d'eau diminue l'inertie thermique du cours d'eau, c'est-à-dire sa capacité à résister aux variations de température. En journée ensoleillée, l'eau se réchauffe plus rapidement dans un cours d'eau à faible débit. Or, le barbeau méridional est une espèce d'eau fraîche, avec un optimum thermique pour la reproduction situé entre quinze et vingt degrés Celsius. Des températures dépassant vingt-deux à vingt-quatre degrés Celsius peuvent entraîner un stress physiologique, inhiber la reproduction et provoquer une mortalité des œufs et des alevins. Le fait que le prélèvement s'arrête en avril ne garantit pas l'absence de réchauffement en mai et juin si les débits ne se reconstituent pas rapidement.

L'ensemble de ces impacts potentiels n'a pas été évalué dans le dossier puisque l'espèce n'y est jamais mentionnée. Cette lacune est d'autant plus grave qu'elle concerne une espèce protégée dont l'habitat est légalement protégé. L'état initial est donc incomplet et ne permet pas d'évaluer la conformité du projet avec la réglementation sur les espèces protégées.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

2.2. Etude sur l'anguille européenne obsolète

La deuxième lacune majeure du volet aquatique concerne l'anguille européenne, *Anguilla anguilla*. Contrairement au barbeau méridional, l'anguille est bien mentionnée dans le dossier et fait l'objet d'une étude. Cependant, cette étude, réalisée par le bureau Tereo en 2012, est obsolète et ne permet pas d'évaluer correctement les impacts actuels du projet.

Le statut de conservation de l'anguille européenne est encore plus préoccupant que celui du barbeau méridional. L'espèce est classée En Danger Critique d'extinction sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, ce qui signifie qu'elle fait face à un risque extrêmement élevé d'extinction dans la nature dans un avenir immédiat. Cette situation dramatique résulte de multiples facteurs : surpêche des civelles, obstacles à la migration, parasitisme, pollutions et changement climatique. Elle fait l'objet d'un règlement européen spécifique, le règlement CE numéro 1100 / 2007, qui impose aux États membres de mettre en place des plans de gestion pour reconstituer le stock.

Le cycle biologique complexe de l'anguille rend l'espèce particulièrement vulnérable aux obstacles et aux prélèvements d'eau. Les anguilles se reproduisent dans la mer des Sargasses, dans l'océan Atlantique. Les larves dérivent pendant plusieurs mois avec les courants océaniques jusqu'aux côtes européennes où elles se métamorphosent en civelles, petites anguilles transparentes de cinq à sept centimètres. Ces civelles colonisent les cours d'eau lors de la montaison, de février à mai. Elles grandissent ensuite en eau douce pendant cinq à quinze ans sous la forme d'anguilles jaunes sédentaires, avant de subir une transformation physiologique appelée argenture qui les prépare à la reproduction. Les anguilles argentées, reconnaissables à leur couleur argentée et à leurs yeux élargis, dévalent alors les cours d'eau entre octobre et janvier pour retourner en mer et effectuer leur unique reproduction, après quoi elles meurent.

L'étude Tereo de 2012 présentée dans le dossier comporte plusieurs faiblesses majeures. Premièrement, elle est basée sur seulement quatre jaugeages ponctuels réalisés en janvier et février 2012, soit une période de hautes eaux qui n'est pas représentative du fonctionnement du cours d'eau sur l'ensemble de l'année. Les débits mesurés étaient de cent cinquante litres par seconde le 10 janvier, de cent soixante-huit litres par seconde le 22 février, de cent deux litres par seconde le 23 février et de quarante-six litres par seconde le 28 février. La conclusion de l'étude, selon laquelle "les résultats des variations de débit montrent un maintien de la continuité biologique sur tout le secteur avec un débit minimal de quarante-six litres par seconde", est donc très fragile car elle ne repose que sur quatre mesures effectuées pendant la même saison.

Deuxièmement, cette étude date maintenant de quatorze ans. Depuis 2012, le dispositif Aquarenova 1 a été mis en service en 2015 et prélève cinquante litres par seconde depuis neuf ans. Aucun suivi piscicole n'a été réalisé pour évaluer l'impact réel de ce prélèvement sur les populations d'anguilles. Il est donc impossible de savoir si le prélèvement actuel a eu un effet sur la densité des anguilles, sur leur croissance ou sur leur migration.

Troisièmement, l'efficacité de l'aménagement de franchissement du double seuil du Roubaud, réalisé en 2015 pour améliorer la continuité écologique, n'a jamais été évaluée. Une passe à poissons peut être théoriquement bien conçue mais se révéler peu efficace en pratique si elle n'est pas suffisamment attractive pour les poissons, si le débit qui y circule est trop faible, ou si des obstacles subsistent. Sans suivi par marquage-recapture ou par vidéo, il est impossible de connaître le taux de franchissement réel de cet aménagement.

Quatrièmement, les caractéristiques de la grille de protection de la prise d'eau ne sont pas précisées dans le dossier. Or, le risque d'aspiration des anguilles est très important, en particulier pour les civelles qui mesurent cinq à sept centimètres lors de leur montaison et pour les anguilles argentées qui mesurent cinquante à quatre-vingts centimètres de long mais seulement deux à trois centimètres de diamètre. La note technique de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, devenu OFB, et du

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

Centre d'Études Techniques Maritimes et Fluviales du 12 avril 2010 précise que pour protéger les anguilles, les grilles de prise d'eau doivent avoir un maillage maximal de dix millimètres, c'est-à-dire un espacement entre les barreaux inférieur à un centimètre, et que la vitesse d'approche de l'eau doit être inférieure à 0,5 mètre par seconde. Le dossier ne fournit aucune information permettant de vérifier le respect de ces prescriptions.

Les impacts potentiels du prélèvement sur l'anguille européenne concernent principalement la migration. La dévalaison des anguilles argentées, qui a lieu d'octobre à janvier, coïncide avec la période de fonctionnement du prélèvement qui débute en novembre. La réduction du débit de soixante-quinze pour cent constitue un obstacle physique majeur à la migration. Les anguilles argentées doivent franchir des radiers qui deviennent très peu profonds, voire totalement asséchés, ce qui augmente considérablement le temps de transit et la mortalité par prédation ou par stress. De plus, le prélèvement à la prise d'eau peut aspirer directement les anguilles si la grille de protection n'est pas adaptée. Les anguilles argentées qui entrent dans le système de pompage subissent des chocs mécaniques mortels.

L'absence de suivi actualisé de l'anguille constitue donc une lacune importante de l'état initial. Pour une espèce En Danger Critique d'extinction, faire reposer l'évaluation des impacts sur une étude de 2012 basée sur quatre mesures en hiver est manifestement insuffisant.

2.3. Absence de chronique hydrologique du Roubaud

La troisième lacune majeure de l'état initial concerne l'hydrologie du Roubaud. Le dossier ne présente aucune chronique des débits de ce cours d'eau, c'est-à-dire aucune série de mesures permettant de connaître les variations du débit au cours de l'année et d'une année sur l'autre. Cette absence est d'autant plus problématique que le débit minimum biologique de cinquante litres par seconde, présenté comme devant être maintenu en permanence dans le Roubaud, n'est pas justifié scientifiquement.

Le débit minimum biologique, également appelé débit réservé, est le débit qui doit être maintenu en permanence dans un cours d'eau en aval d'un ouvrage de prélèvement pour garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes. L'article L.214-18 du Code de l'environnement impose cette obligation pour tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau. La détermination du débit minimum biologique doit s'appuyer sur des méthodes scientifiques reconnues qui analysent la relation entre le débit et les habitats aquatiques disponibles pour les différentes espèces de poissons et d'invertébrés.

La méthode de référence est la méthode des microhabitats, également appelée méthode IFIM pour Instream Flow Incremental Methodology, ou sa version simplifiée Estimhab. Cette méthode consiste à réaliser des mesures topographiques précises d'un ou plusieurs tronçons représentatifs du cours d'eau, à mesurer les vitesses d'écoulement et les hauteurs d'eau pour différents débits, puis à calculer pour chaque débit la surface d'habitat disponible pour les différentes espèces en fonction de leurs préférences en termes de hauteur d'eau, de vitesse d'écoulement et de nature du substrat. Le débit minimum biologique est alors fixé comme le débit permettant de maintenir un minimum de surface d'habitat pour les espèces les plus exigeantes.

Or, le débit minimum biologique de cinquante litres par seconde avancé dans le dossier ne repose que sur l'étude Tereo de 2012 qui a simplement constaté que lors d'un jaugeage ponctuel le 28 février 2012, le débit du Roubaud était de quarante-six litres par seconde et que les conditions biologiques semblaient maintenues. Cette approche est très insuffisante car elle ne prend en compte ni les variations saisonnières du débit, ni les besoins spécifiques des espèces comme le barbeau méridional et l'anguille européenne.

De plus, le dossier présente une incohérence majeure concernant les débits du Roubaud. La figure 99 à la page 152 indique qu'entre novembre 2021 et mai 2022, le niveau moyen du Roubaud était de 0,10 mètre, c'est-à-dire dix centimètres de lame d'eau. Il est physiquement difficile d'imaginer comment un

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

cours d'eau avec dix centimètres d'eau en moyenne peut avoir un débit de deux cents litres par seconde, valeur qui serait nécessaire pour permettre le prélèvement de cent cinquante litres par seconde tout en maintenant un débit minimum biologique de cinquante litres par seconde. Cette incohérence suggère soit une erreur dans les mesures présentées, soit une surestimation très importante de la disponibilité de la ressource.

L'absence de chronique hydrologique empêche également de répondre à des questions essentielles pour l'évaluation du projet. Quelle est la fréquence des périodes où le débit du Roubaud dépasse effectivement deux cents litres par seconde pendant la période de fonctionnement de novembre à avril ? Quelle est la durée moyenne de ces périodes ? Combien de jours par an le prélèvement de cent cinquante litres par seconde serait-il réellement possible sans compromettre le débit minimum biologique ? Le dossier ne répond à aucune de ces questions fondamentales.

De surcroît, le débit du Roubaud dépend en grande partie des apports du canal Jean-Natte, lui-même alimenté par le Gapeau. Le dossier indique page 152 que le débit naturel du Roubaud, hors apports du canal, serait de seulement vingt à trente litres par seconde. Cela signifie que la quasi-totalité du débit du Roubaud en période de hautes eaux provient en réalité du Gapeau via le canal Jean-Natte. Or, le canal Jean-Natte est un canal d'irrigation géré par l'Association Syndicale des Arrosants du canal Jean-Natte, l'ASILAC, au bénéfice des agriculteurs. Les débits transitant dans le canal varient donc en fonction des besoins d'irrigation et des modalités de gestion du canal. Le dossier n'analyse pas comment le prélèvement Aquarenova de cent cinquante litres par seconde s'articule avec les prélèvements agricoles, ni comment sont gérées les priorités d'usage entre l'irrigation et la recharge de la nappe.

Cette absence de données hydrologiques constitue une lacune rédhibitoire de l'état initial car elle empêche de démontrer la disponibilité réelle de la ressource et le respect du débit minimum biologique. Sans chronique des débits sur au moins un cycle hydrologique complet, il est impossible d'évaluer si le projet est viable sur le plan hydraulique et compatible avec les exigences de l'article L.214-18 du Code de l'environnement.

2.4. Absence de débitmètres en temps réel

La quatrième lacune majeure, directement liée à la précédente, concerne l'absence totale de dispositif de mesure des débits en temps réel sur le Roubaud et sur le canal Jean-Natte. Le dossier indique page 31 que le contrôle du débit se fait par lecture visuelle d'une échelle limnimétrique, c'est-à-dire d'une règle graduée fixée sur un ouvrage et permettant de lire la hauteur d'eau. Cette méthode, utilisée au dix-neuvième siècle, est totalement inadaptée pour un ouvrage moderne de prélèvement en Zone de Répartition des Eaux.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée 2022-2027, dans sa disposition 7-01, impose explicitement qu'en Zone de Répartition des Eaux, tout prélèvement supérieur à cinquante litres par seconde doit être équipé d'un dispositif de mesure en continu télétransmis aux services de l'État. Cette exigence vise à permettre un contrôle effectif du respect des autorisations de prélèvement et du maintien du débit réservé. L'arrêté du 11 septembre 2003 relatif aux dispositifs de mesure sur les ouvrages de prélèvement précise les caractéristiques techniques de ces dispositifs.

L'absence de débitmètre pose plusieurs problèmes majeurs. Premièrement, il est impossible de vérifier en temps réel que le débit minimum biologique de cinquante litres par seconde est effectivement maintenu dans le Roubaud en aval du point de prélèvement. La simple lecture d'une échelle limnimétrique par un agent ne permet pas de connaître le débit réel car la relation entre la hauteur d'eau et le débit dépend de la géométrie du lit du cours d'eau et de la rugosité du fond, paramètres qui varient dans le temps en fonction de l'ensablement, de la croissance de la végétation aquatique et des modifications morphologiques. Seul un débitmètre correctement étalonné peut fournir une mesure fiable du débit.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

Deuxièmement, l'absence de télétransmission des données empêche les services de l'État d'exercer leur mission de police de l'eau. Comment l'Office Français de la Biodiversité, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer ou l'Agence Régionale de Santé peuvent-ils vérifier que le prélèvement ne dépasse pas le seuil autorisé et que le débit réservé est respecté si aucune donnée n'est transmise en temps réel ? Le contrôle ne peut se faire que de manière ponctuelle lors de visites sur site, ce qui est totalement insuffisant pour un prélèvement continu sur six mois.

Troisièmement, l'absence de dispositif d'arrêt automatique du prélèvement en fonction du débit amont pose un problème de sécurité environnementale. Si le débit du Roubaud diminue brutalement, par exemple en raison d'un arrêt du canal Jean-Natte pour maintenance ou d'une sécheresse exceptionnelle, et passe en dessous du seuil de deux cents litres par seconde nécessaire pour prélever cent cinquante litres par seconde tout en maintenant cinquante litres par seconde de débit réservé, le système Aquarenova devrait s'arrêter automatiquement. Sans débitmètre et sans automatisme, le risque est que le prélèvement se poursuive et que le débit résiduel dans le Roubaud tombe en dessous du débit minimum biologique, avec des conséquences potentiellement catastrophiques pour les espèces aquatiques.

Cette lacune est d'autant plus incompréhensible que le dossier prévoit justement l'installation d'une instrumentation renforcée du canal Jean-Natte avec six points de mesure de la qualité de l'eau. Il aurait été logique d'inclure dans cette instrumentation des débitmètres permettant de connaître en temps réel les débits transitant dans le canal et dans le Roubaud.

L'absence de débitmètre constitue donc une non-conformité à la fois avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et avec l'arrêté du 11 septembre 2003, et empêche tout contrôle effectif du respect du débit minimum biologique.

2.5. Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux non démontrée

La cinquième lacune majeure de l'état initial concerne la démonstration de la compatibilité du projet avec les exigences du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée en matière de compensation des prélèvements en Zone de Répartition des Eaux.

La disposition 7-03 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, intitulée "Réaliser des économies d'eau pour assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins", impose une règle claire : "En Zone de Répartition des Eaux, tout nouveau prélèvement ou augmentation de prélèvement doit être compensé par des économies d'eau au moins équivalentes permettant de libérer une ressource au moins égale au volume supplémentaire prélevé". Cette disposition vise à garantir que la ressource en eau, qui a déjà atteint son équilibre en Zone de Répartition des Eaux, ne se dégrade pas davantage.

Le projet Aquarenova 2 prévoit d'augmenter la capacité de prélèvement de cinquante litres par seconde actuellement avec Aquarenova 1 seul, à cent cinquante litres par seconde avec Aquarenova 1 et 2 combinés, soit une augmentation de cent litres par seconde. Sur une période de fonctionnement de six mois par an avec un taux de fonctionnement moyen estimé à cinquante pour cent, cette augmentation représente un volume supplémentaire prélevé de 1,6 million de mètres cubes par an.

Le dossier mentionne page 99 que des économies d'eau ont été réalisées grâce à l'amélioration du rendement du réseau d'eau potable, à la recherche systématique de fuites et à la généralisation de la télérelève des compteurs. Le volume total économisé est estimé à trois cent quarante-cinq mille mètres cubes par an. Ces actions sont certes louables et doivent être saluées, mais elles sont très largement insuffisantes au regard de l'exigence réglementaire.

Le calcul est simple : le volume supplémentaire prélevé est de 1,6 million de mètres cubes par an, les économies démontrées sont de trois cent quarante-cinq mille mètres cubes par an, le déficit est donc de 1,255 million de mètres cubes par an. En d'autres termes, seulement vingt-deux pour cent de

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

l'augmentation du prélèvement est compensée par des économies d'eau, soit un déficit de soixante-dix-huit pour cent. Les économies réalisées sont 4,6 fois inférieures au volume supplémentaire prélevé.

Cette situation constitue une non-conformité manifeste avec la disposition 7-03 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Le Schéma est un document de planification opposable aux décisions administratives dans le domaine de l'eau en vertu de l'article L.212-1 du Code de l'environnement. Un projet qui ne démontre pas sa compatibilité avec les dispositions du Schéma ne peut être autorisé.

Le dossier aurait dû présenter un programme ambitieux d'économies d'eau permettant d'atteindre 1,6 million de mètres cubes par an d'économies. Plusieurs leviers existent pour y parvenir. L'amélioration du rendement du réseau d'eau potable de quatre-vingt-cinq pour cent actuellement à quatre-vingt-dix ou quatre-vingt-quinze pour cent, objectif tout à fait atteignable au regard des performances des meilleurs réseaux français, permettrait d'économiser entre six cent mille et un million de mètres cubes par an. La distribution de dix mille kits hydro-économes, comprenant des mousseurs pour robinets, des douchettes économes et des plaquettes stop-eau pour les chasses d'eau, aux foyers de Hyères et La Londe permettrait d'économiser entre trois cents et cinq cent mille mètres cubes par an. La mise en place d'une réutilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage des golfs, dont trois sont présents sur le territoire de Hyères, des parcs publics et des terrains de sport, permettrait d'économiser entre deux cents et trois cent mille mètres cubes par an. Enfin, la modernisation des systèmes d'irrigation agricole sur le canal Jean-Natte, avec le passage de l'aspersion au goutte-à-goutte et l'installation de sondes tensiométriques pour piloter l'irrigation en fonction des besoins réels des cultures, permettrait d'économiser entre cinq cents et neuf cent mille mètres cubes par an.

La somme de ces actions permettrait d'atteindre un total de 1,6 à 2,8 millions de mètres cubes par an d'économies, ce qui serait conforme à l'exigence du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Mais le dossier ne présente aucun engagement ferme sur ces actions. Il se contente de mentionner les économies déjà réalisées, qui datent pour la plupart d'avant 2015, sans proposer de programme prospectif.

Cette lacune est d'autant plus problématique que le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Gapeau, approuvé en 2015, constate lui aussi que la ressource a atteint sa limite. L'article L.212-5-1 du Code de l'environnement précise que les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec les objectifs et les dispositions du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Or, les règles 1, 2 et 3 du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Gapeau fixent des exigences strictes en matière de volumes maximums prélevables, de modalités de prélèvement et de respect des débits biologiques. Le dossier n'analyse pas comment le statut particulier de "recharge de nappe" s'inscrit dans le cadre de ces règles, et ne fournit aucun avis de la Commission Locale de l'Eau du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux sur le projet.

L'absence de démonstration de la compensation des prélèvements constitue donc une lacune rédhibitoire qui empêche de conclure à la compatibilité du projet avec les documents de planification de l'eau.

2.6. Gestion des substances perfluoralkylées insuffisante

La sixième lacune importante de l'état initial concerne la gestion du risque sanitaire lié aux substances perfluoroalkylées, communément appelées PFAS. Ces substances, utilisées depuis les années 1950 dans de nombreuses applications industrielles et domestiques pour leurs propriétés antiadhésives et imperméabilisantes, constituent aujourd'hui une préoccupation sanitaire majeure en raison de leur persistance dans l'environnement, de leur bioaccumulation dans les organismes vivants et de leurs effets toxiques suspectés ou avérés sur la santé humaine.

Le dossier a le mérite de prendre en compte cette problématique émergente en présentant les résultats d'un suivi des substances perfluoroalkylées sur plusieurs points du bassin versant du Gapeau

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

entre avril 2024 et février 2026. Les résultats, présentés dans le tableau 25 à la page 161, sont particulièrement préoccupants. Le Roubaud apparaît comme le cours d'eau le plus contaminé du bassin, avec une concentration moyenne de cent trente et un nanogrammes par litre et un pic à deux cent quarante-six nanogrammes par litre. Le Gapeau à la prise de la Castille présente des concentrations beaucoup plus faibles, avec une moyenne de huit nanogrammes par litre et un maximum de vingt-six nanogrammes par litre, soit seize fois moins que le Roubaud. Ce gradient de contamination suggère une source de pollution spécifique sur le bassin versant du Roubaud, probablement liée à l'urbanisation dense de la zone.

Le point le plus préoccupant est que la prise d'eau d'Aquarenova, qui prélève dans le Roubaud, présente les concentrations les plus élevées de tous les points suivis, avec une moyenne de cent quatre-vingt-dix-sept nanogrammes par litre et un pic à quatre cent dix-huit nanogrammes par litre. Cette valeur maximale représente quarante-deux pour cent de la limite fixée pour les eaux brutes destinées à la production d'eau potable, qui est de mille nanogrammes par litre, mais elle dépasse très largement la nouvelle limite applicable depuis le 12 janvier 2026 en vertu de la directive européenne 2020/2184. Cette directive impose en effet une limite de cent nanogrammes par litre pour la somme de vingt substances perfluoroalkylées dans les eaux destinées à la consommation humaine au robinet du consommateur.

Le problème majeur est que le dossier ne démontre pas que le système de filtration tricouche du bassin Aquarenova, composé de ballast, gravier et sable, est capable de retenir les substances perfluoroalkylées. Ces molécules sont en effet extrêmement mobiles dans l'eau en raison de leur structure chimique, et très peu biodégradables. Les systèmes de filtration naturelle par le sol peuvent retenir une partie des substances perfluoroalkylées par adsorption sur les matières organiques et les argiles, mais l'efficacité de cette rétention dépend fortement de la nature du sol, du temps de contact et de la concentration initiale. Le dossier affirme page 161 que "la recharge n'impacte pas qualitativement la nappe" en se basant sur le suivi du piézomètre de contrôle depuis 2015, mais aucun résultat d'analyse des substances perfluoroalkylées sur ce piézomètre n'est présenté. Il est donc impossible de savoir si les substances perfluoroalkylées contenues dans l'eau prélevée dans le Roubaud se retrouvent ou non dans la nappe après infiltration.

Le risque est que si les substances perfluoroalkylées traversent le système de filtration sans être retenues, elles contaminent progressivement la nappe et finissent par atteindre les captages d'alimentation en eau potable situés en aval, à savoir le Père Éternel, le Golf Hôtel, les Salins et la Plage. Ces captages alimentent directement les réseaux de distribution d'eau potable de Hyères et La Londe-les-Maures. Une contamination de ces captages nécessiterait la mise en place de traitements coûteux par charbon actif ou par nanofiltration, voire dans le pire des cas l'arrêt des captages si les concentrations dépassent les limites réglementaires.

Le dispositif d'alerte proposé dans le dossier pour gérer ce risque est insuffisant. Le seuil d'alerte est fixé à quatre cents nanogrammes par litre dans l'eau prélevée dans le Roubaud, avec un basculement sur une prise de secours dans le canal Jean-Natte en cas de dépassement. Or, ce seuil de quatre cents nanogrammes par litre est quatre fois supérieur à la limite réglementaire de cent nanogrammes par litre applicable aux eaux destinées à la consommation humaine. De plus, la prise de secours dans le canal Jean-Natte n'est pas exempte de substances perfluoroalkylées puisque les analyses montrent une concentration moyenne de soixante-cinq nanogrammes par litre et un maximum de cent soixante-treize nanogrammes par litre. Le basculement sur la prise de secours ne garantit donc pas l'absence de contamination.

La fréquence des analyses est également insuffisante. Le dossier prévoit des analyses mensuelles des substances perfluoroalkylées sur l'eau prélevée. Or, la contamination peut varier fortement dans le temps en fonction des événements pluvieux qui lessivent les sols urbains et des rejets ponctuels d'industries ou de stations d'épuration. Une fréquence mensuelle ne permet pas de détecter des pics de contamination de courte durée.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

Enfin, le dossier ne présente aucune investigation pour identifier la source de la contamination en substances perfluoroalkylées du Roubaud. Le bassin versant du Roubaud étant très urbanisé, les sources potentielles sont multiples : industries textiles, électroniques ou de traitement de surface, stations d'épuration recevant des effluents domestiques contenant des résidus de vêtements imperméables ou d'emballages alimentaires, anciennes décharges, zones commerciales dont les surfaces imperméabilisées ont été traitées, voire l'aéroport de Hyères-Toulon où les mousses anti-incendie contiennent traditionnellement de fortes concentrations de substances perfluoroalkylées. Sans traçage de la source, il est impossible de mettre en place des actions de réduction à la source de la contamination.

La gestion insuffisante du risque lié aux substances perfluoroalkylées constitue donc une lacune importante de l'état initial qui pourrait avoir des conséquences sanitaires graves si le système Aquarenova 2 était mis en service sans précautions supplémentaires.

2.7. Prise en compte du changement climatique incomplète

La septième lacune de l'état initial concerne la prise en compte du changement climatique, qui est certes présente dans le dossier mais qui s'avère incomplète à plusieurs égards.

Le dossier présente des projections climatiques issues du projet Explore2, en utilisant le narratif orange qui correspond approximativement au scénario RCP 4.5 du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat GIEC. Ce scénario dit "intermédiaire" suppose une stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre vers 2080 grâce à la mise en œuvre de politiques climatiques ambitieuses. Le dossier teste l'efficacité du système Aquarenova dans les conditions climatiques projetées pour la période 2041-2066.

Cependant, le dossier reconnaît lui-même page 75 une incohérence majeure : "Les conditions hydro-climatiques de la période 2000-2006 étaient plus sévères que les projections du narratif orange à horizon 2041-2065". En d'autres termes, la crise d'intrusion saline que nous avons déjà connue était pire que ce que prédit le scénario climatique futur testé. Cette constatation aurait dû conduire les auteurs du dossier à tester un scénario plus pessimiste pour s'assurer de la robustesse du système Aquarenova même dans les conditions les plus défavorables.

Les scénarios du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat incluent en effet des trajectoires plus pessimistes, notamment le scénario RCP 8.5 qui suppose une absence de politiques climatiques et une continuation de la trajectoire actuelle d'émissions de gaz à effet de serre. Ce scénario conduit à un réchauffement global de l'ordre de 4 à 5 degrés Celsius d'ici 2100, avec des impacts beaucoup plus marqués sur les précipitations, l'évapotranspiration et les débits des cours d'eau. Tester l'efficacité du système Aquarenova dans le scénario RCP 8.5 permettrait de vérifier sa robustesse et d'identifier les éventuelles limites du dispositif qui nécessiteraient de prévoir dès maintenant des solutions alternatives complémentaires.

De plus, l'élévation du niveau marin prise en compte dans le dossier, à savoir plus vingt centimètres, est sous-évaluée au regard des projections du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat. Le sixième rapport d'évaluation publié en 2021 projette pour le bassin méditerranéen une élévation du niveau marin comprise entre quarante et soixante centimètres d'ici 2070 selon le scénario considéré, voire jusqu'à quatre-vingt-dix centimètres dans le scénario le plus pessimiste. L'élévation du niveau marin aggrave le risque d'intrusion saline car elle réduit le gradient hydraulique entre la nappe et la mer, diminuant ainsi le flux d'eau douce de la nappe vers la mer qui repousse le biseau salé. Tester le système avec une élévation de cinquante à soixante centimètres serait plus réaliste.

Le dossier ne présente aucune analyse de l'évolution de l'évapotranspiration potentielle. Or, le réchauffement climatique augmente l'évapotranspiration potentielle, c'est-à-dire la quantité d'eau que les plantes et les sols peuvent évaporer dans des conditions non limitantes. Cette augmentation de l'évapotranspiration potentielle a deux conséquences. D'une part, elle augmente les besoins en eau pour l'irrigation agricole, ce qui peut accroître les prélèvements dans le canal Jean-Natte et réduire

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

d'autant la disponibilité de l'eau dans le Roubaud pour le prélèvement Aquarenova. D'autre part, elle réduit la recharge naturelle de la nappe car une plus grande part des précipitations est évapotranspirée avant de s'infiltrer. Le bilan hydrique du bassin versant du Gapeau devrait être recalculé en intégrant l'évolution projetée de l'évapotranspiration potentielle, ce qui n'est pas fait dans le dossier.

Les sécheresses hivernales, qui sont devenues plus fréquentes ces dernières années comme en témoigne l'hiver 2023 cité dans le dossier, ne sont pas quantifiées en termes de fréquence et de durée futures. Le dossier mentionne ces sécheresses hivernales mais ne présente pas d'analyse statistique des projections Explore2 permettant de répondre aux questions suivantes : quelle sera la fréquence des hivers avec un débit du Gapeau inférieur à un mètre cube par seconde dans la période 2041-2066 ? Quelle sera la durée moyenne de ces épisodes de sécheresse hivernale ? Combien de jours par an en moyenne le prélèvement Aquarenova sera-t-il impossible en raison d'un débit insuffisant du Gapeau et donc du Roubaud ? Ces informations seraient pourtant essentielles pour évaluer l'efficacité réelle du dispositif à long terme.

Enfin, le dossier ne présente aucune stratégie d'adaptation à long terme au-delà de 2066. Le dispositif Aquarenova a vocation à fonctionner pendant plusieurs décennies. À l'horizon 2100, les conditions climatiques seront très différentes de celles d'aujourd'hui. Le dossier devrait identifier les limites du système Aquarenova, c'est-à-dire les seuils de dégradation des conditions climatiques au-delà desquels le dispositif ne sera plus efficace. Par exemple, quel est le débit minimum du Gapeau en-dessous duquel la recharge devient impossible ? Quelle est l'élévation du niveau marin maximale que le système peut compenser ? Au-delà de ces seuils, quelles solutions alternatives ou complémentaires devront être mises en œuvre ? La réutilisation des eaux usées traitées, le dessalement de l'eau de mer, les interconnexions avec d'autres bassins versants, ou la réduction drastique des prélèvements par la sobriété sont autant d'options qui devraient être discutées dès maintenant pour anticiper les évolutions futures.

L'absence de scénario pessimiste, la sous-estimation de l'élévation du niveau marin, l'absence d'analyse de l'évapotranspiration potentielle, la non-quantification des sécheresses hivernales et l'absence de vision à long terme au-delà de 2066 constituent donc des lacunes de l'état initial en matière de changement climatique. Ces lacunes ne sont certes pas rédhibitoires comme celles concernant le barbeau méridional ou les débits du Roubaud, mais elles fragilisent la démonstration de la robustesse du projet face aux incertitudes climatiques futures.

2.8. Zones humides : incohérences et absence de compensation

La huitième et dernière lacune importante de l'état initial concerne les zones humides impactées par le projet. Les zones humides sont des milieux particulièrement riches sur le plan écologique et jouent des rôles essentiels dans la régulation du cycle de l'eau, l'épuration naturelle des eaux, le stockage temporaire des crues et la préservation de la biodiversité. Elles bénéficient à ce titre d'une protection renforcée à la fois au niveau législatif, avec l'article L.211-1 du Code de l'environnement qui pose le principe de préservation de ces milieux, et au niveau réglementaire, avec la disposition 6B-04 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux qui impose la compensation de toute destruction de zone humide.

Le dossier présente plusieurs chiffres contradictoires concernant la surface de zones humides dans la zone d'étude et la surface impactée par le projet. La page 189 indique qu'au regard du critère végétation, la superficie de zone humide dans la zone d'étude est de 0,84 hectare, mais qu'au regard du critère pédologique, aucune zone humide n'est identifiée. Les habitats concernés sont la frênaie méditerranéenne sur 0,29 hectare, le cannier de Provence sur 0,43 hectare et une mosaïque de cannier, ronciers et frênes sur 0,12 hectare. Le tableau 47 à la page 27 indique quant à lui que la surface de zones humides impactées par le projet est de 0,16 hectare. Enfin, l'arrêté préfectoral du 21 janvier 2026 mentionne "la présence d'une zone humide de 0,65 hectare" dans les considérants justifiant la

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

décision de soumettre le projet à évaluation environnementale. Cette incohérence entre trois chiffres différents, 0,16 hectare, 0,65 hectare et 0,84 hectare, mériterait d'être clarifiée.

Mais le problème le plus préjudiciable concerne l'absence totale de mesure de compensation pour ces zones humides impactées. Le dossier affirme page 27 que "bien que le projet conduise à l'altération de 0,16 hectare de zones humides, cette surface étant entièrement constituée de formations à canne de Provence elle n'est pas concernée par les recommandations de compensation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux". Cette affirmation est juridiquement fausse.

La disposition 6B-04 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée 2022-2027, intitulée "Éviter, réduire et compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides", précise sans ambiguïté : "Tout projet impactant une zone humide doit être compensé selon un ratio de 2 pour 1, y compris pour les zones humides dégradées". Le texte insiste bien sur le fait que même les zones humides dégradées doivent être compensées. Le fait que la zone humide soit colonisée par la Canne de Provence, *Arundo donax*, espèce invasive méditerranéenne, ne dispense donc absolument pas de l'obligation de compensation.

Cette obligation de compensation même pour les zones humides dégradées est fondée sur plusieurs principes. Premièrement, une zone humide colonisée par une espèce invasive conserve une partie de ses fonctionnalités écologiques, notamment en termes de régulation du cycle de l'eau et de stockage des crues. Deuxièmement, une zone humide dégradée peut être restaurée et retrouver ses fonctionnalités si l'espèce invasive est éliminée et une végétation indigène replantée. Détruire cette zone humide sans compensation revient à renoncer définitivement à cette possibilité de restauration. Troisièmement, le principe d'équivalence écologique qui sous-tend la séquence Éviter-Réduire-Compenser impose que la compensation permette de maintenir un état écologique au moins équivalent, tous milieux confondus, sur le territoire. La destruction de 0,16 hectare de zone humide sans compensation constitue donc une perte nette de biodiversité.

Le ratio de compensation de 2 pour 1 signifie que pour 0,16 hectare de zone humide impactée, une surface de 0,32 hectare de zone humide doit être créée ou restaurée. Cette compensation pourrait prendre la forme d'une restauration de zones humides dégradées à proximité du projet, par exemple le long du Roubaud ou du Gapeau, avec élimination de la Canne de Provence, décapage des rhizomes pour éviter les rejets, reconstitution d'un substrat adapté et plantation d'espèces végétales indigènes de zones humides méditerranéennes comme le Frêne à feuilles étroites, le Peuplier blanc, le Saule cendré, le Phragmite commun ou la Massette à larges feuilles. Un suivi sur dix ans permettrait de vérifier la réussite de cette restauration.

L'absence de compensation des zones humides constitue donc une non-conformité avec la disposition 6B-04 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et avec les principes de la séquence Éviter-Réduire-Compenser définis par l'article L.110-1 du Code de l'environnement.

3. Conclusion sur l'état initial

L'analyse de l'état initial révèle une situation contrastée. D'un côté, le dossier présente des éléments de très bonne qualité sur certains volets, notamment les inventaires écologiques terrestres, la modélisation hydrogéologique et le suivi qualitatif des eaux incluant les substances perfluoroalkylées. Ces aspects témoignent d'une démarche sérieuse et d'une volonté de documenter finement le fonctionnement du système.

D'un autre côté, l'état initial présente des lacunes majeures sur les volets aquatique, hydrologique et réglementaire qui compromettent l'évaluation des impacts du projet. L'absence du barbeau méridional, espèce protégée confirmée présente par l'Office Français de la Biodiversité, constitue la lacune la plus grave car elle rend impossible l'évaluation de la conformité du projet avec la réglementation sur les espèces protégées. L'obsolescence de l'étude sur l'anguille européenne, autre espèce protégée à enjeu très fort, est également problématique. L'absence de chronique hydrologique du Roubaud empêche de démontrer la disponibilité réelle de la ressource et le respect du débit

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

minimum biologique. L'absence de débitmètre en temps réel empêche tout contrôle effectif. La non-démonstration de la compensation des prélèvements en Zone de Répartition des Eaux par des économies d'eau équivalentes place le projet en situation de non-conformité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. La gestion insuffisante du risque lié aux substances perfluoroalkylées soulève des inquiétudes sanitaires. La prise en compte incomplète du changement climatique fragilise la démonstration de la robustesse du projet à long terme. Enfin, l'absence de compensation des zones humides impactées constitue une nouvelle non-conformité réglementaire.

Ces lacunes ne sont pas des détails techniques mais des insuffisances majeures qui remettent en cause la recevabilité du dossier en l'état. Sans inventaire du barbeau méridional, sans chronique des débits du Roubaud, sans débitmètres en temps réel et sans démonstration des économies d'eau compensant les prélèvements, il est impossible de conclure que le projet respecte la réglementation et n'aura pas d'impact significatif sur les espèces protégées et les milieux naturels.

EVALUATION DES IMPACTS

L'évaluation des impacts d'un projet repose sur l'analyse de l'état initial. Lorsque l'état initial est incomplet, l'évaluation des impacts est nécessairement incomplète elle aussi. Les lacunes identifiées dans la partie précédente ont des conséquences directes sur la qualité de l'évaluation des impacts présentée dans le dossier.

1. Impacts sur les eaux souterraines : un bilan globalement positif

Concernant les impacts sur les eaux souterraines, le dossier présente une évaluation convaincante qui démontre l'intérêt du projet.

Sur le plan quantitatif, l'impact du projet Aquarenova 2 sur le niveau piézométrique de la nappe alluviale du Bas Gapeau est positif. La modélisation hydrogéologique montre une remontée du niveau de la nappe comprise entre cinquante centimètres et un mètre cinquante en aval du bassin d'infiltration pendant la période de recharge, avec un effet qui se prolonge pendant l'été en limitant la baisse piézométrique estivale. Cette remontée du niveau piézométrique génère un flux d'eau douce de la nappe vers la mer qui repousse le biseau salé et protège les captages d'alimentation en eau potable. Le retour d'expérience d'Aquarenova 1 sur dix années de fonctionnement confirme la réalité de cet effet positif. Le triplement de la capacité de recharge avec Aquarenova 2 permettra d'amplifier cet effet bénéfique.

La figure 150 à la page 246, qui présente les résultats de la modélisation rétrospective, est particulièrement convaincante. Elle montre qu'un système Aquarenova 1 plus 2 combiné, s'il avait existé dans les années 2000, aurait permis d'éviter la crise d'intrusion saline de 2006 à 2010 en maintenant le niveau piézométrique au-dessus du seuil critique. Cette démonstration a posteriori valide le bien-fondé du dispositif et justifie son extension.

Sur le plan qualitatif, l'impact du projet sur la qualité chimique de la nappe est globalement favorable concernant la salinité. L'infiltration d'eau douce du Roubaud, dont la conductivité est inférieure à mille microsiemens par centimètre, contribue à diluer l'eau salée qui a pu s'infiltrer lors des périodes de crise. Le suivi piézométrique montre une baisse de la conductivité de trente à soixante-dix pour cent dans les piézomètres en aval d'Aquarenova 1, ce qui témoigne d'une amélioration significative de la qualité de l'eau de la nappe.

Concernant les autres paramètres physico-chimiques classiques, le suivi du piézomètre de contrôle depuis 2015, présenté dans le tableau 18, montre l'absence de dégradation de la qualité de l'eau de la nappe. Les concentrations en métaux, nitrates, pesticides, hydrocarbures aromatiques polycycliques et polychlorobiphényles restent stables et en dessous des limites de qualité. Le système de filtration tricouche composé de ballast, gravier et sable joue bien son rôle d'épuration en retenant les particules et en favorisant la biodégradation de certains polluants organiques.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

Le dispositif de sécurité mis en place, avec les deux stations d'alerte équipées de sondes en continu mesurant le pH, la conductivité, la turbidité, l'absorption UV254 et les hydrocarbures, permet de détecter rapidement une pollution et d'arrêter le prélèvement avant que l'eau contaminée n'atteigne le bassin d'infiltration. Ce dispositif a démontré son efficacité lors d'un épisode de pollution accidentelle en 2018 où l'arrêt automatique du système a évité l'infiltration d'eaux polluées.

Cependant, cette évaluation globalement positive des impacts sur les eaux souterraines comporte une réserve majeure concernant les substances perfluoroalkylées PFAS. Comme indiqué précédemment, le dossier ne démontre pas que le système de filtration est capable de retenir ces molécules particulièrement mobiles et persistantes. Les concentrations très élevées de substances perfluoroalkylées dans l'eau prélevée dans le Roubaud, jusqu'à quatre cent dix-huit nanogrammes par litre en pic, font peser un risque important de contamination progressive de la nappe et des captages d'alimentation en eau potable si ces substances traversent le système de filtration sans être retenues. L'absence de résultats d'analyses des substances perfluoroalkylées sur les piézomètres de contrôle en aval du bassin Aquarenova empêche d'évaluer ce risque. Cette lacune doit impérativement être comblée avant la mise en service d'Aquarenova 2, par la mise en place d'un suivi mensuel des substances perfluoroalkylées sur les piézomètres de contrôle et sur les captages d'alimentation en eau potable, et par la définition de seuils d'alerte et de procédures d'arrêt du système en cas d'augmentation significative des concentrations.

Sous réserve de cette précaution supplémentaire concernant les substances perfluoroalkylées, l'impact du projet sur les eaux souterraines peut être qualifié de positif. Le système Aquarenova 2 contribuera à protéger durablement la ressource souterraine contre l'intrusion saline et à sécuriser l'alimentation en eau potable de quarante mille habitants permanents et jusqu'à deux cent mille personnes en période estivale.

2. Impacts sur les eaux superficielles : des interrogations majeures

L'évaluation des impacts sur les eaux superficielles, c'est-à-dire sur les débits et la qualité du Roubaud et du Gapeau, soulève en revanche de nombreuses interrogations en raison des lacunes de l'état initial.

2.1. Impacts sur les débits du Roubaud : un impact majeur non maîtrisé

Le prélèvement de cent cinquante litres par seconde dans le Roubaud, six mois par an de novembre à avril, constitue un prélèvement très important au regard de la taille de ce cours d'eau côtier. Le dossier indique page 152 que le débit naturel du Roubaud, hors apports du canal Jean-Natte, serait de seulement vingt à trente litres par seconde. Cela signifie que la quasi-totalité du débit du Roubaud en période de hautes eaux provient en réalité du Gapeau via le canal Jean-Natte.

Le prélèvement de cent cinquante litres par seconde combiné au maintien d'un débit minimum biologique de cinquante litres par seconde nécessite donc que le débit du Roubaud en amont de la prise d'eau soit au minimum de deux cents litres par seconde. Or, comme indiqué précédemment, aucune chronique hydrologique du Roubaud n'est présentée dans le dossier pour démontrer que ce débit de deux cents litres par seconde est effectivement disponible. Le dossier se contente d'affirmer page 91 que "la ressource sera utilisée en laissant en permanence la priorité aux usages existants et aux débits minimums biologiques nécessaires au fonctionnement des milieux aquatiques dans le Roubaud", sans fournir aucune donnée chiffrée permettant de vérifier cette affirmation.

L'incohérence mentionnée précédemment concernant le niveau d'eau moyen du Roubaud, qui serait de seulement dix centimètres entre novembre 2021 et mai 2022, renforce le doute sur la disponibilité réelle de deux cents litres par seconde. Un cours d'eau avec dix centimètres de lame d'eau en moyenne peut difficilement avoir un débit de deux cents litres par seconde, sauf si sa largeur est très importante, ce qui ne semble pas être le cas d'après les photographies présentées dans le dossier.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

En supposant que le débit du Roubaud avant prélèvement soit effectivement de deux cents litres par seconde, le prélèvement de cent cinquante litres par seconde représente une réduction de soixante-quinze pour cent du débit. Cette réduction aura nécessairement un impact majeur sur le fonctionnement écologique du cours d'eau.

La première conséquence est la réduction de la surface mouillée, c'est-à-dire de la surface en eau disponible pour les organismes aquatiques. Les modèles hydrauliques montrent qu'une réduction de soixante-quinze pour cent du débit entraîne typiquement une réduction de cinquante à soixante pour cent de la largeur mouillée du cours d'eau. Les zones de radiers, peu profondes, sont les premières touchées et peuvent s'assécher partiellement ou totalement. Or, comme nous l'avons vu précédemment, les radiers constituent les habitats préférentiels du barbeau méridional, notamment pour la reproduction.

La deuxième conséquence est l'augmentation de la vitesse d'écoulement dans les sections qui restent en eau. Pour un débit donné, si la section mouillée diminue, la vitesse doit augmenter pour assurer la conservation du débit. Cette augmentation de la vitesse peut rendre certains secteurs infranchissables pour les petits poissons et les invertébrés aquatiques qui ne peuvent lutter contre le courant.

La troisième conséquence est la diminution de la diversité des habitats aquatiques. Un cours d'eau en bon état présente une alternance de faciès d'écoulement, avec des zones de radiers à courant vif, des plats courants, des mouilles profondes à courant lent et des zones de bordure calmes. Cette mosaïque d'habitats permet la coexistence de nombreuses espèces ayant des exigences écologiques différentes. La réduction du débit homogénéise les conditions d'écoulement et réduit la diversité des habitats, ce qui entraîne une diminution de la biodiversité aquatique.

La quatrième conséquence est l'augmentation du risque de réchauffement de l'eau. Un plus faible volume d'eau a une plus faible inertie thermique et se réchauffe plus rapidement lors des journées ensoleillées. Le réchauffement de l'eau diminue la concentration en oxygène dissous et peut provoquer un stress thermique pour les espèces d'eau fraîche comme le barbeau méridional et l'anguille.

La cinquième conséquence est la réduction de l'effet de dilution des pollutions. Si un rejet ponctuel de pollution se produit dans le Roubaud, un faible débit diluera moins cette pollution qu'un débit élevé, ce qui entraînera des concentrations plus élevées et donc des effets toxiques plus importants sur les organismes aquatiques.

La sixième conséquence, déjà évoquée dans la partie sur le barbeau méridional, est l'obstacle à la migration des poissons. La réduction du débit peut rendre certains secteurs infranchissables lors de la montaison ou de la dévalaison, fragmentant ainsi les populations et compromettant leur dynamique.

Toutes ces conséquences potentielles ne sont pas évaluées dans le dossier puisque l'état initial piscicole est incomplet et qu'aucune chronique hydrologique du Roubaud n'est fournie. Le dossier se contente d'affirmer que le débit minimum biologique de cinquante litres par seconde sera respecté, sans démontrer ni que ce débit minimum biologique est suffisant pour maintenir les fonctionnalités écologiques du cours d'eau, ni que le débit du Roubaud permet effectivement de prélever cent cinquante litres par seconde tout en maintenant ces cinquante litres par seconde.

L'impact du prélèvement sur les débits du Roubaud doit donc être qualifié de fort et non maîtrisé. Les mesures de réduction proposées, à savoir le maintien d'un débit minimum biologique de cinquante litres par seconde et la mise en place d'une station d'alerte qualité, ne permettent pas de garantir l'absence d'impact significatif sur le milieu aquatique. L'absence de débitmètre en temps réel et de dispositif d'arrêt automatique du prélèvement en fonction du débit amont aggrave encore cette situation en rendant impossible tout contrôle effectif.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

2.2. Impacts sur les débits du Gapeau : un impact cumulé non analysé

Le prélèvement d'Aquarenova 2 s'inscrit dans une chaîne de prélèvements qui commence par le Gapeau. À la prise de la Castille, le canal Jean-Natte prélève entre cent soixante-dix et deux cent soixante-dix litres par seconde selon les besoins d'irrigation. Cette eau transite dans le canal et une partie non utilisée par les irrigants se déverse dans le Roubaud. C'est dans ce Roubaud alimenté par le canal Jean-Natte qu'Aquarenova prélève cent cinquante litres par seconde.

Le dossier n'analyse pas l'impact cumulé de ces prélèvements successifs sur les débits du Gapeau en aval de la prise de la Castille. Pourtant, le Gapeau en aval de la Castille doit respecter un débit réservé, c'est-à-dire un débit minimum qui doit être maintenu dans le cours d'eau pour garantir son fonctionnement écologique. Ce débit réservé est généralement fixé au dixième du module, c'est-à-dire du débit moyen interannuel, avec des adaptations possibles selon les périodes de l'année.

Le dossier indique que le débit moyen historique du Gapeau est de 3,91 mètres cubes par seconde, soit trois mille neuf cent dix litres par seconde. Le dixième de ce débit, soit trois cent quatre-vingt-onze litres par seconde, constitue donc une première estimation du débit réservé. En période de hautes eaux hivernales, le débit réservé pourrait être augmenté pour tenir compte de la saisonnalité naturelle des débits. Par exemple, si le débit réservé hivernal était fixé à cinq cents litres par seconde, et que le canal Jean-Natte prélève deux cents litres par seconde, dont cent cinquante litres par seconde sont ensuite prélevés par Aquarenova et ne retournent donc pas au Gapeau, le prélèvement effectif sur le Gapeau est de cent cinquante litres par seconde. Pour que le débit réservé de cinq cents litres par seconde soit respecté en aval de la Castille, il faudrait que le débit du Gapeau en amont de la Castille soit au minimum de six cent cinquante litres par seconde.

Cette analyse simplifiée montre que la disponibilité de la ressource pour Aquarenova dépend in fine du débit du Gapeau en amont de la Castille. Or, le dossier montre que le débit moyen du Gapeau a diminué de cinquante pour cent en cinquante ans et que l'année 2023 a connu un débit moyen de seulement 0,87 mètre cube par seconde, soit huit cent soixante-dix litres par seconde, à peine supérieur au débit nécessaire pour respecter le débit réservé et permettre le prélèvement Aquarenova. En cas de poursuite de la tendance à la baisse des débits du Gapeau liée au changement climatique, la fréquence des périodes où le débit du Gapeau est insuffisant pour permettre le prélèvement Aquarenova sans compromettre le débit réservé augmentera.

Le dossier ne présente aucune analyse de cette question pourtant fondamentale. Il ne fournit aucune chronique des débits du Gapeau en amont de la Castille, aucune analyse de la fréquence des débits insuffisants, aucune règle de gestion définissant les priorités entre le débit réservé du Gapeau, l'irrigation via le canal Jean-Natte et la recharge de la nappe via Aquarenova en cas de débit insuffisant.

L'impact du prélèvement Aquarenova sur les débits du Gapeau doit donc être qualifié de moyen et non analysé. Cette lacune d'analyse est particulièrement problématique dans le contexte de Zone de Répartition des Eaux où la ressource a atteint son équilibre et où toute sollicitation supplémentaire doit être finement évaluée.

3. Impact sur le barbeau méridional : un impact très fort non évalué

L'absence du barbeau méridional dans l'état initial, espèce protégée confirmée présente par l'Office Français de la Biodiversité, entraîne mécaniquement l'absence d'évaluation des impacts du projet sur cette espèce. Cette situation est particulièrement grave car elle place le projet en situation de non-conformité réglementaire avec l'article L.411-1 du Code de l'environnement qui interdit la destruction ou l'altération de l'habitat des espèces protégées.

Comme détaillé dans la partie sur l'état initial, les impacts potentiels du prélèvement de cent cinquante litres par seconde sur le barbeau méridional sont multiples et potentiellement très importants : assèchement des frayères en période de reproduction de mai à juin, perte d'habitat liée à

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

la réduction de la surface mouillée, colmatage des frayères par les sédiments fins, aspiration des juvéniles à la prise d'eau, fragmentation des populations et réchauffement de l'eau.

Aucune de ces impacts potentiels n'est évalué dans le dossier. Aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est proposée pour cette espèce. Le débit minimum biologique de cinquante litres par seconde n'a manifestement pas été défini en tenant compte des exigences écologiques du barbeau méridional puisque l'espèce n'est même pas mentionnée dans le dossier.

L'impact résiduel du projet sur le barbeau méridional doit donc être qualifié de très fort et non acceptable en l'état. Si le projet devait être autorisé tel quel, sans inventaire préalable de l'espèce et sans évaluation des impacts, il y aurait un risque majeur de destruction ou d'altération de l'habitat d'une espèce protégée, ce qui constituerait une infraction pénale au titre de l'article L.415-3 du Code de l'environnement, puni de trois ans d'emprisonnement et de cent cinquante mille euros d'amende.

Pour lever cette non-conformité, plusieurs actions sont indispensables. En premier lieu, un inventaire piscicole complet du Roubaud et du Gapeau doit être réalisé selon des protocoles scientifiques rigoureux, avec plusieurs passages à différentes saisons pour caractériser la population de barbeaux méridionaux présente : effectifs, structure démographique, localisation des zones de reproduction et des zones de croissance. En deuxième lieu, une étude hydrobiologique par la méthode des microhabitats doit être conduite pour redéfinir le débit minimum biologique en tenant compte des exigences du barbeau méridional et de l'anguille européenne. Ce débit minimum biologique redéfini sera probablement supérieur aux cinquante litres par seconde actuellement proposés. En troisième lieu, si l'étude hydrobiologique conclut à un impact résiduel significatif du projet sur le barbeau méridional malgré le respect du débit minimum biologique, une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement devra être déposée. Cette dérogation ne pourra être accordée que si trois conditions sont réunies : justification d'une raison impérative d'intérêt public majeur, démonstration de l'absence de solution alternative satisfaisante, et démonstration que la dérogation ne nuit pas au maintien dans un état de conservation favorable de la population de l'espèce. Des mesures compensatoires devront alors être définies, par exemple la restauration morphologique du Roubaud sur des secteurs non impactés par le prélèvement, avec diversification des habitats, recharge granulométrique des frayères et amélioration de la continuité écologique.

La mise en œuvre de ces différentes actions nécessitera un délai important, de l'ordre de douze à dix-huit mois pour réaliser les inventaires, l'étude hydrobiologique et, le cas échéant, constituer le dossier de demande de dérogation. Ce délai est incompressible car les inventaires piscicoles doivent couvrir les différentes saisons pour être représentatifs, et la méthode des microhabitats nécessite des mesures hydrauliques sur plusieurs tronçons du cours d'eau pour différents débits.

4. Impact sur l'anguille européenne : un impact moyen à fort insuffisamment évalué

L'anguille européenne, bien que mentionnée dans le dossier contrairement au barbeau méridional, fait l'objet d'une évaluation des impacts insuffisante en raison de l'obsolescence de l'étude de 2012 et de l'absence de suivi depuis la mise en service d'Aquarenova 1 en 2015.

Les impacts potentiels du prélèvement sur l'anguille européenne concernent principalement la migration. La dévalaison des anguilles argentées, qui a lieu d'octobre à janvier, coïncide avec la période de démarrage du prélèvement prévue en novembre. Même si le dossier indique page 39 que les travaux débuteront entre septembre et octobre, il n'est pas précisé si le prélèvement démarrera effectivement en novembre ou pourrait démarrer dès octobre. Si le prélèvement démarrait en octobre, il coïnciderait pleinement avec le pic de dévalaison des anguilles argentées, ce qui aggraverait l'impact.

La réduction du débit de soixante-quinze pour cent constitue un obstacle physique à la migration des anguilles argentées qui doivent franchir des radiers devenus très peu profonds. L'augmentation du temps de transit entraîne une mortalité accrue par prédation, les anguilles en migration étant particulièrement vulnérables aux prédateurs terrestres comme les hérons, les renards et les mustélidés

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

lorsqu'elles sont contraintes de progresser lentement dans des eaux peu profondes. Le stress physiologique lié à cette migration entravée peut également affaiblir les anguilles et compromettre leur capacité à atteindre la mer des Sargasses pour se reproduire.

Le risque d'aspiration des anguilles à la prise d'eau constitue un deuxième impact potentiel majeur. Les anguilles argentées mesurent cinquante à quatre-vingts centimètres de long mais seulement deux à trois centimètres de diamètre, ce qui les rend vulnérables à l'aspiration si la grille de protection n'a pas un maillage suffisamment fin. Les civelles en montaison, de février à mai, sont encore plus vulnérables avec une taille de cinq à sept centimètres. Le dossier ne précise pas le maillage de la grille de protection ni la vitesse d'approche de l'eau au niveau de la grille, ce qui empêche d'évaluer ce risque. La note technique de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, devenu OFB, et du Centre d'Études Techniques Maritimes et Fluviales du 12 avril 2010 impose un maillage maximal de dix millimètres et une vitesse d'approche maximale de 0,5 mètre par seconde pour protéger les anguilles. Le dossier devrait fournir ces informations et démontrer le respect de ces prescriptions.

L'impact sur l'habitat de croissance des anguilles jaunes, qui passent cinq à quinze ans en eau douce avant leur argenture, est probablement plus limité. Les anguilles jaunes sont des poissons benthiques qui vivent cachés sous les pierres, dans les anfractuosités des berges ou dans la végétation aquatique pendant la journée, et ne s'activent que la nuit pour se nourrir. La réduction du débit peut certes réduire la disponibilité de certains habitats, mais les anguilles jaunes sont des espèces très plastiques capables de s'adapter à des conditions variées. L'impact sur ce stade de vie est donc probablement faible à moyen.

Faute de suivi piscicole depuis la mise en service d'Aquarenova 1 en 2015, il est impossible d'évaluer l'impact réel du prélèvement actuel de cinquante litres par seconde sur les populations d'anguilles. Un suivi par pêches électriques comparant les densités d'anguilles en amont et en aval du point de prélèvement, complété par un suivi spécifique de la dévalaison par piégeage en aval du prélèvement, permettrait de quantifier cet impact et d'identifier les mesures correctives éventuellement nécessaires.

L'efficacité de la passe à poissons du double seuil, installée en 2015, n'a jamais été évaluée. Une passe à poissons peut être techniquement bien conçue mais se révéler peu efficace en pratique si elle n'est pas suffisamment attractive, si le débit qui y circule est trop faible, ou si des obstacles subsistent. Un suivi par marquage-recapture d'anguilles ou par observation vidéo permettrait de déterminer le taux de franchissement réel de cet aménagement et d'identifier les améliorations éventuellement nécessaires.

L'impact résiduel du projet sur l'anguille européenne peut être qualifié de moyen à fort et insuffisamment évalué. Les mesures d'évitement et de réduction proposées dans le dossier, à savoir le maintien d'un débit minimum biologique de cinquante litres par seconde et l'existence d'une grille de protection à la prise d'eau, sont insuffisamment documentées pour garantir l'absence d'impact significatif. Des compléments sont nécessaires sur trois points : actualisation de l'inventaire des anguilles, vérification des caractéristiques de la grille de protection, et évaluation de l'efficacité de la passe à poissons. Un suivi piscicole sur cinq ans après la mise en service d'Aquarenova 2 permettrait de vérifier l'absence d'impact significatif. Si ce suivi révélait une diminution de la population d'anguilles ou un blocage de la migration, des mesures compensatoires devraient être mises en œuvre, comme l'amélioration de la passe à poissons, l'adaptation de la grille de protection ou des actions en faveur de l'anguille sur d'autres secteurs du bassin versant, par exemple la désobstruction d'ouvrages en aval ou la restauration de zones humides.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

5. Impacts sur la faune terrestre : des impacts résiduels faibles bien maitrisés

À l'inverse des impacts sur le milieu aquatique qui soulèvent de nombreuses interrogations, les impacts du projet sur la faune terrestre apparaissent bien évalués et correctement maîtrisés grâce aux mesures d'évitement et de réduction proposées.

Les inventaires écologiques réalisés par le bureau d'études Eco-Med entre avril 2024 et février 2025 ont permis d'identifier les espèces protégées présentes dans la zone d'étude et de localiser leurs habitats. La frênaie méditerranéenne de 0,29 hectare, qui abrite des espèces à enjeu modéré comme le Petit-duc scops, le Muscardin et la Diane, sera évitée par le projet. Le bassin Aquarenova 2 sera implanté sur une zone déjà anthropisée correspondant à l'ancien bassin d'écrêtement des crues, ce qui limite la destruction de milieux naturels. Une mesure de mise en défens de la frênaie pendant les travaux, par balisage renforcé et interdiction de circulation d'engins, garantira la préservation de cet habitat.

Le calendrier des travaux a été adapté pour éviter la période de reproduction de l'avifaune. Les travaux débuteront après le 15 septembre, date à laquelle les dernières nichées de l'année sont émancipées, et dureront trois mois en continu. Cependant, le dossier mentionne que les travaux pourraient débuter "entre septembre et octobre", ce qui laisse une certaine imprécision. L'Office Français de la Biodiversité recommande de préciser que les travaux devront impérativement démarrer après le 15 septembre pour garantir l'absence de destruction de nichées, et devront se terminer avant fin novembre pour éviter la période d'hivernage et la dévalaison de l'anguille argentée en décembre et janvier.

Une mesure de piégeage et de déplacement de la faune avant les travaux est prévue pour les amphibiens et les reptiles. Des dispositifs de piégeage doux, comme des plaques refuge et des seaux enterrés, seront mis en place quelques jours avant le début des travaux pour capturer les individus présents et les déplacer vers la frênaie préservée à proximité. Une clôture provisoire sera installée autour du chantier pour éviter la recolonisation pendant les travaux. Cette mesure est bien dimensionnée et devrait permettre d'éviter la destruction d'individus d'espèces protégées comme la Rainette méridionale *Hyla meridionalis* et le Lézard des murailles *Podarcis muralis*.

Les mesures destinées à limiter l'impact sur les chiroptères sont également satisfaisantes. L'évitement de la frênaie préserve un terrain de chasse important pour le Minioptère de Schreibers et le Molosse de Cestoni. L'absence d'éclairage nocturne du site en phase d'exploitation évitera l'attraction d'insectes qui pourrait perturber l'activité de chasse des chiroptères.

La clôture perméable prévue permettra le passage de la petite faune terrestre.

La gestion de l'espèce invasive, la Canne de Provence, est bien prévue avec l'exportation hors site de tous les matériaux contenant des rhizomes pour éviter leur dissémination, et le nettoyage des engins de chantier avant leur départ du site.

Les mesures de protection de la qualité des eaux pendant les travaux sont complètes, avec la mise en place de kits anti-pollution, le stockage des produits dangereux sur rétention étanche, l'entretien des engins sur plateforme étanche et un plan d'alerte en coordination avec l'Agence Régionale de Santé compte tenu de la localisation du chantier dans le périmètre de protection éloignée des captages d'alimentation en eau potable.

La mesure d'accompagnement écologique de chantier, avec la désignation d'un écologue référent qui effectuera des visites régulières pendant les travaux et pourra adapter le calendrier ou les modalités d'intervention en fonction des observations, renforce encore la maîtrise environnementale du chantier.

En résumé, les impacts du projet sur la faune terrestre, initialement faibles à modérés du fait de la surface limitée concernée et du caractère déjà anthropisé du site, seront réduits à un niveau résiduel très faible voire négligeable grâce aux mesures d'évitement et de réduction proposées. Aucune mesure

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

de compensation n'est nécessaire pour la faune terrestre. L'Office Français de la Biodiversité n'émet donc aucune remarque défavorable sur ce volet du projet.

6. Impacts sur les zones humide une compensation manquante

Les zones humides impactées par le projet font l'objet d'une évaluation correcte en termes de caractérisation et de quantification, mais l'absence totale de mesure de compensation constitue une non-conformité réglementaire comme évoqué précédemment.

Le dossier identifie 0,16 hectare de zones humides qui seront altérées par la création du bassin Aquarenova 2 et de ses abords. Ces zones humides correspondent à des formations à Canne de Provence, espèce invasive qui colonise les milieux humides méditerranéens et forme des peuplements denses. Bien que colonisées par une espèce invasive, ces zones humides conservent une partie de leurs fonctionnalités, notamment en termes de régulation du cycle de l'eau et de stockage temporaire des crues. Elles pourraient être restaurées si la Canne de Provence était éliminée et une végétation indigène replantée.

La disposition 6B-04 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée impose sans ambiguïté la compensation de toute zone humide impactée selon un ratio de 2 pour 1, y compris pour les zones humides dégradées. Pour 0,16 hectare impacté, la compensation devrait donc porter sur 0,32 hectare. Cette compensation peut prendre la forme d'une restauration de zones humides dégradées, ce qui est préférable à la création de zones humides ex nihilo qui est plus complexe et dont le résultat est plus incertain.

Une mesure de compensation pertinente pour ce projet pourrait consister à restaurer 0,32 hectare de zones humides colonisées par la Canne de Provence le long du Roubaud ou du Gapeau. Cette restauration comprendrait l'élimination de la Canne de Provence par décapage des rhizomes sur cinquante centimètres de profondeur pour éviter les rejets, la reconstitution d'un substrat adapté avec apport de terre végétale et de tourbe si nécessaire, la plantation d'espèces indigènes de zones humides méditerranéennes comme le Frêne à feuilles étroites, le Peuplier blanc, le Saule cendré, le Phragmite commun et la Massette à larges feuilles, et si nécessaire une reconnexion hydraulique de la zone restaurée avec le cours d'eau par la création d'un fossé. Un suivi sur dix ans, avec des inventaires floristiques et pédologiques aux années 1, 3, 5 et 10, permettrait de vérifier la réussite de la restauration. Les indicateurs de réussite seraient la recolonisation par la végétation indigène avec un taux de couverture supérieur à soixante-dix pour cent, l'absence de reprise de la Canne de Provence avec un taux de couverture inférieur à cinq pour cent, et le maintien de la fonctionnalité zone humide avec le critère pédologique restauré.

La localisation de cette zone de compensation devrait être définie en concertation avec les services de l'État, l'Office Français de la Biodiversité et l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Idéalement, elle devrait se situer dans le bassin versant du Gapeau, à proximité du projet, le long d'un corridor écologique comme le Roubaud ou le Gapeau, et en dehors de zones agricoles en production pour éviter les conflits d'usage.

Le coût de cette mesure de compensation peut être estimé entre dix mille et vingt mille euros pour les travaux de restauration, auxquels s'ajoutent environ cinq mille euros par campagne de suivi, soit un coût total de trente mille à quarante mille euros sur dix ans.

L'absence de cette mesure de compensation dans le dossier constitue une non-conformité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et avec les principes de la séquence Éviter-Réduire-Compenser. L'autorisation du projet devrait être conditionnée à la définition et à la mise en œuvre de cette compensation.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

7. Impacts en phase travaux : bien maîtrisés

Les impacts en phase travaux, qui sont temporaires par nature mais peuvent être importants s'ils ne sont pas correctement maîtrisés, font l'objet de mesures de réduction satisfaisantes dans le dossier.

Le risque de destruction d'individus d'espèces protégées sera limité par le calendrier des travaux adapté, démarrant après la période de reproduction de l'avifaune, et par les mesures de piégeage et de déplacement de la faune avant travaux. La mise en défens de la frênaie évitera tout impact accidentel par circulation d'engins.

Le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines sera géré par les kits anti-pollution, le stockage des produits dangereux sur rétention, l'entretien des engins sur plateforme étanche et le plan d'alerte en coordination avec l'Agence Régionale de Santé. La localisation du chantier dans le périmètre de protection éloignée des captages d'alimentation en eau potable justifie pleinement ces précautions renforcées.

Le risque inondation, lié à la localisation du site en zone rouge du Plan de Prévention du Risque Inondation et à la période des travaux de septembre à novembre qui correspond à la saison des pluies méditerranéennes intenses, sera géré par une procédure d'évacuation en cas d'alerte crue, une veille météorologique permanente et le stockage de matériaux hors de la zone inondable. Le dossier prévoit également que les entreprises devront établir un plan de gestion de crise en cas d'inondation du chantier.

Le risque de dissémination d'espèces invasives sera limité par l'exportation hors site de tous les matériaux contenant de la Canne de Provence et par le nettoyage des engins de chantier avant leur départ.

L'accompagnement écologique de chantier, avec des visites régulières d'un écologue référent et la possibilité d'adapter les modalités d'intervention en fonction des observations, constitue une garantie supplémentaire de maîtrise environnementale.

L'Office Français de la Biodiversité recommande toutefois de préciser le calendrier des travaux en imposant impérativement un démarrage après le 15 septembre et une fin avant le 30 novembre, et de prévoir la transmission du rapport d'accompagnement écologique de chantier à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer et à l'Office Français de la Biodiversité dans les deux mois suivant la fin des travaux.

Sous réserve de ces précisions, les impacts résiduels en phase travaux peuvent être considérés comme faibles et acceptables.

CONFORMITE REGLEMENTAIRE

L'analyse de la conformité réglementaire du projet avec les différents textes applicables révèle plusieurs non-conformités majeures qui empêchent l'autorisation du projet en l'état.

1. Procédure d'évaluation environnementale incomplète

La première non-conformité concerne la procédure d'évaluation environnementale elle-même. L'arrêté préfectoral numéro AE-009990/KKP du 21 janvier 2026 a soumis le projet à évaluation environnementale complète en application de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, après examen au cas par cas par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cette décision est fondée sur plusieurs considérants : les risques de pollution des captages d'eau potable, l'augmentation de la capacité de prélèvement dans le Roubaud susceptible d'incidences sur la biodiversité aquatique, la présence de zones humides, l'absence d'étude faune-flore transmise à l'appui de la saisine initiale, et la présence de substances perfluoroalkylées dans les champs captants.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

L'article R.122-5 du Code de l'environnement définit le contenu de l'étude d'impact qui doit être réalisée lorsqu'un projet est soumis à évaluation environnementale. Cette étude doit notamment comporter une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet, une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, une description des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique, ainsi qu'une description des mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les effets négatifs.

Le dossier présenté comporte effectivement une étude d'impact qui couvre la plupart de ces éléments. Cependant, la procédure d'évaluation environnementale n'est pas complète car le dossier n'a pas été transmis à l'autorité environnementale compétente, à savoir la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

L'article L.122-1 du Code de l'environnement impose en effet que les projets soumis à évaluation environnementale fassent l'objet d'un examen par l'autorité environnementale. Cette autorité rend un avis public sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Cet avis doit être rendu dans un délai de deux mois à compter de la transmission du dossier complet. Le maître d'ouvrage doit ensuite produire un mémoire en réponse qui explique comment il prend en compte les observations et recommandations de l'autorité environnementale. L'ensemble de ces documents, étude d'impact, avis de l'autorité environnementale et mémoire en réponse, est mis à disposition du public lors de l'enquête publique.

Cette procédure vise à garantir une prise en compte effective de l'environnement dans l'élaboration des projets et à permettre au public de disposer d'une expertise indépendante sur la qualité du dossier. L'absence de saisine de l'autorité environnementale constitue donc un vice de procédure majeur qui empêche l'instruction complète du dossier.

L'Office Français de la Biodiversité demande que le dossier soit transmis à la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Provence-Alpes-Côte d'Azur, que l'avis de cette autorité soit rendu, que le maître d'ouvrage produise un mémoire en réponse et, le cas échéant, complète le dossier pour tenir compte des observations formulées. Ce n'est qu'après cette étape que l'enquête publique pourra être organisée et que l'autorisation pourra éventuellement être délivrée.

Le délai nécessaire pour cette procédure est d'au moins six mois : deux mois pour que l'autorité environnementale rende son avis, deux mois pour que le maître d'ouvrage produise son mémoire en réponse et, le cas échéant, complète le dossier, puis deux mois pour l'instruction de ces compléments par les services de l'État.

Cette première réserve, qualifiée de rédhibitoire car elle conditionne la poursuite de l'instruction, est donc la suivante : transmission du dossier à la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Provence-Alpes-Côte d'Azur, obtention de son avis, production d'un mémoire en réponse par le maître d'ouvrage et, le cas échéant, production de compléments au dossier.

2. Non-conformité avec l'article L.214-18 sur le débit minimum biologique

La deuxième non-conformité majeure concerne le respect de l'article L.214-18 du Code de l'environnement relatif au débit minimum biologique.

Cet article impose que "tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce cours d'eau un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes". Ce débit minimal, également appelé débit réservé ou débit minimum biologique, ne peut être inférieur au dixième du module du cours d'eau, c'est-à-dire du débit moyen interannuel, "ou au débit à l'amont immédiat de l'ouvrage si celui-ci est inférieur", sauf dérogation accordée au cas par cas.

La détermination du débit minimum biologique doit s'appuyer sur des méthodes scientifiques reconnues qui analysent les besoins écologiques des espèces présentes et la relation entre le débit et

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

la disponibilité des habitats aquatiques. La note technique du Centre d'Études du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts et de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du 30 mai 2008 relative à la détermination des débits minimums biologiques précise les méthodes à utiliser, notamment la méthode des microhabitats.

Comme détaillé précédemment, le débit minimum biologique de cinquante litres par seconde retenu dans le dossier n'est pas justifié scientifiquement. Il repose sur une étude obsolète de 2012 qui a simplement constaté qu'à un débit de quarante-six litres par seconde mesuré ponctuellement en février, les conditions biologiques semblaient maintenues. Cette approche est très insuffisante car elle ne prend pas en compte les variations saisonnières du débit, elle ne repose que sur quatre mesures effectuées en hiver, elle ne caractérise pas les besoins des espèces présentes, et surtout elle ne tient pas compte du barbeau méridional, espèce protégée absente du dossier.

De plus, aucune chronique hydrologique du Roubaud n'est présentée pour démontrer que le débit du cours d'eau permet effectivement de prélever cent cinquante litres par seconde tout en maintenant cinquante litres par seconde de débit minimum biologique. L'incohérence entre le niveau d'eau moyen de dix centimètres mentionné dans le dossier et le débit de deux cents litres par seconde qui serait nécessaire renforce les doutes sur la faisabilité du projet.

Enfin, l'absence de débitmètre en temps réel sur le Roubaud et de dispositif d'arrêt automatique du prélèvement en fonction du débit amont rend impossible la vérification du respect permanent du débit minimum biologique comme l'exige pourtant l'article L.214-18.

Cette non-conformité avec l'article L.214-18 du Code de l'environnement est rédhibitoire. Le projet ne peut être autorisé sans démonstration du respect du débit minimum biologique. Cette démonstration nécessite trois éléments : une chronique des débits du Roubaud sur au moins un cycle hydrologique complet pour connaître la disponibilité réelle de la ressource, une étude hydrobiologique par la méthode des microhabitats intégrant les exigences du barbeau méridional et de l'anguille européenne pour redéfinir scientifiquement le débit minimum biologique, et l'installation de débitmètres en temps réel avec un dispositif d'arrêt automatique du prélèvement si le débit amont devient insuffisant.

Le délai nécessaire pour lever cette réserve est de douze à dix-huit mois : douze mois pour acquérir la chronique des débits du Roubaud, six mois pour réaliser l'étude hydrobiologique qui nécessite des mesures hydrauliques à différents débits et des inventaires piscicoles à différentes saisons, et quelques mois pour installer les débitmètres et programmer les automates de gestion. Le coût de ces études et équipements peut être estimé entre quatre-vingt mille et cent vingt mille euros.

La deuxième réserve rédhibitoire est donc la suivante : acquisition d'une chronique des débits du Roubaud sur au moins douze mois par installation d'un débitmètre en continu, réalisation d'une étude hydrobiologique complète incluant des inventaires piscicoles exhaustifs avec recherche spécifique du barbeau méridional et de l'anguille européenne, redéfinition scientifique du débit minimum biologique par la méthode des microhabitats, démonstration de la compatibilité du prélèvement de cent cinquante litres par seconde avec le débit minimum biologique redéfini et les usages existants, installation de débitmètres en temps réel en amont et en aval du point de prélèvement avec télétransmission aux services de l'État, et mise en place d'un dispositif d'arrêt automatique du prélèvement si le débit amont passe en dessous du seuil requis.

3. Non-conformité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux en Zone de Répartition des Eaux

La troisième non-conformité majeure concerne le respect du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée 2022-2027, en particulier sa disposition 7-03 relative à la compensation des prélèvements en Zone de Répartition des Eaux.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux est un document de planification à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée-Corse qui fixe les orientations fondamentales pour une gestion

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

équilibrée et durable de la ressource en eau. L'article L.212-1 du Code de l'environnement précise que les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec les dispositions du Schéma. Cette compatibilité n'exige pas une conformité stricte mais impose que la décision ne contrarie pas les orientations du Schéma et contribue à leur réalisation.

L'orientation fondamentale 7 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027 est intitulée "Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir". Elle vise à assurer la satisfaction des usages en respectant les équilibres naturels sur le long terme, en particulier dans les zones où la ressource a atteint son équilibre, les Zones de Répartition des Eaux.

La disposition 7-03, intitulée "Réaliser des économies d'eau pour assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins", précise : "En Zone de Répartition des Eaux, tout nouveau prélèvement ou augmentation de prélèvement doit être compensé par des économies d'eau au moins équivalentes permettant de libérer une ressource au moins égale au volume supplémentaire prélevé". Cette disposition vise à garantir que la situation quantitative de la ressource ne se dégrade pas dans ces zones déjà sous tension.

Le projet Aquarenova 2 prévoit d'augmenter la capacité de prélèvement de cinquante litres par seconde à cent cinquante litres par seconde, soit une augmentation de cent litres par seconde, représentant un volume supplémentaire prélevé de 1,6 million de mètres cubes par an. Le dossier mentionne des économies d'eau réalisées grâce à l'amélioration du rendement du réseau, estimées à trois cent quarante-cinq mille mètres cubes par an. Le déficit de compensation est donc de 1,255 million de mètres cubes par an, soit soixante-dix-huit pour cent du volume supplémentaire non compensé.

Cette situation constitue une incompatibilité manifeste avec la disposition 7-03 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Le projet contrarie l'orientation du Schéma qui vise à maintenir l'équilibre quantitatif dans les Zones de Répartition des Eaux. Il ne peut donc être autorisé en l'état.

Pour lever cette non-conformité, le maître d'ouvrage doit démontrer que des économies d'eau d'au moins 1,6 million de mètres cubes par an sont réalisées ou seront réalisées dans un délai raisonnable, par exemple cinq ans. Ces économies peuvent porter sur différents secteurs : amélioration drastique du rendement du réseau d'eau potable de quatre-vingt-cinq pour cent actuellement à quatre-vingt-dix ou quatre-vingt-quinze pour cent, distribution de kits hydro-économes aux foyers, réutilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage des golfs et des espaces verts, récupération des eaux pluviales sur les bâtiments publics, et modernisation de l'irrigation agricole sur le canal Jean-Natte avec passage au goutte-à-goutte.

Le maître d'ouvrage doit fournir un tableau récapitulatif précis de ces actions avec les volumes économisés par action, l'état d'avancement, l'échéancier de réalisation et le mode de financement. Il doit s'engager formellement, par la signature d'un protocole avec la Direction Départementale des Territoires et de la Mer et l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, à réaliser ces économies d'eau. Un bilan annuel de la mise en œuvre de ce programme sera transmis aux services de l'État. Une clause de révision du projet devra être inscrite dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, prévoyant que si les économies d'eau réalisées à l'issue de la cinquième année sont inférieures à 1,6 million de mètres cubes par an, la capacité de prélèvement d'Aquarenova 2 sera réduite proportionnellement.

Le coût de ces actions d'économie d'eau peut être estimé entre un et cinq millions d'euros sur cinq ans, avec des subventions de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse pouvant couvrir cinquante à soixante-dix pour cent de l'investissement selon les actions. Le délai de mise en œuvre est de cinq ans pour atteindre l'objectif de 1,6 million de mètres cubes par an d'économies.

La troisième réserve rédhibitoire est donc la suivante : production d'un bilan détaillé des économies d'eau réalisées ou programmées atteignant au minimum 1,6 million de mètres cubes par an, signature d'un protocole d'engagement avec la Direction Départementale des Territoires et l'Agence de l'Eau

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

Rhône-Méditerranée-Corse précisant les actions, les échéanciers et les financements, transmission d'un bilan annuel de mise en œuvre du programme, et inscription dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'une clause de révision de la capacité de prélèvement si l'objectif n'est pas atteint à l'issue de la cinquième année.

4. Non-conformité avec la Directive européenne 2020/2184 sur les substances perfluoralkylées

La quatrième non-conformité majeure concerne la gestion du risque sanitaire lié aux substances perfluoroalkylées au regard de la directive européenne 2020/2184 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

Cette directive, entrée en application le 12 janvier 2026, impose de nouvelles limites pour les substances perfluoroalkylées dans les eaux destinées à la consommation humaine : cent nanogrammes par litre pour la somme de vingt substances perfluoroalkylées au robinet du consommateur, et deux mille nanogrammes par litre pour les eaux brutes destinées à la production d'eau potable. Ces limites sont beaucoup plus strictes que les valeurs guides précédentes et témoignent d'une préoccupation croissante concernant ces polluants émergents.

Le Code de la Santé publique, dans ses articles R.1321-1 et suivants, transpose cette directive en droit français et impose aux personnes responsables de la production et de la distribution d'eau que les eaux destinées à la consommation humaine ne contiennent aucun élément susceptible de porter atteinte à la santé des personnes dans les conditions d'utilisation normales. L'instruction de la Direction Générale de la Santé du 12 janvier 2023 relative à la gestion des substances perfluoroalkylées dans les eaux précise les modalités de surveillance et de gestion de ces substances.

Le dossier présente des concentrations de substances perfluoroalkylées dans le Roubaud particulièrement élevées, avec une moyenne de cent quatre-vingt-dix-sept nanogrammes par litre à la prise d'eau Aquarenova et un pic à quatre cent dix-huit nanogrammes par litre. Bien que ces valeurs soient encore en dessous de la limite pour les eaux brutes de deux mille nanogrammes par litre, elles dépassent très largement la limite de cent nanogrammes par litre applicable aux eaux destinées à la consommation humaine au robinet. Surtout, la concentration moyenne de cent quatre-vingt-dix-sept nanogrammes par litre représente déjà deux fois la limite réglementaire.

Le risque est que si le système de filtration tricouche du bassin Aquarenova ne retient pas efficacement les substances perfluoroalkylées, ces molécules contaminent progressivement la nappe alluviale du Bas Gapeau et finissent par atteindre les captages d'alimentation en eau potable situés en aval. Les captages du Père Éternel, du Golf Hôtel, des Salins et de la Plage alimentent directement les réseaux de distribution d'eau potable de Hyères et La Londe-les-Maures sans traitement spécifique. Si les concentrations en substances perfluoroalkylées dépassent cent nanogrammes par litre dans ces captages, il faudrait soit installer des traitements coûteux par charbon actif ou nanofiltration, soit arrêter les captages et trouver une ressource alternative.

Le dispositif d'alerte proposé dans le dossier est insuffisant à plusieurs égards. Le seuil d'alerte de quatre cents nanogrammes par litre dans l'eau prélevée dans le Roubaud est quatre fois supérieur à la limite réglementaire de cent nanogrammes par litre. La fréquence d'analyse mensuelle est trop espacée pour détecter les pics de contamination de courte durée. La prise de secours dans le canal Jean-Natte présente elle aussi des concentrations élevées, avec une moyenne de soixante-cinq nanogrammes par litre et un maximum de cent soixante-treize nanogrammes par litre, ce qui ne garantit pas l'absence de contamination en cas de basculement. Enfin, aucune analyse des substances perfluoroalkylées n'est prévue sur les piézomètres de contrôle en aval du bassin Aquarenova ni sur les captages d'alimentation en eau potable pour suivre l'évolution de la contamination.

Pour lever cette non-conformité, plusieurs mesures sont nécessaires. Premièrement, la fréquence d'analyse des substances perfluoroalkylées doit être augmentée de mensuelle à hebdomadaire pendant la période de recharge de novembre à avril, et porter sur les vingt substances de la directive 2020/2184. Deuxièmement, les seuils d'alerte doivent être renforcés avec un dispositif à trois niveaux :

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

un premier seuil de vigilance à cent cinquante nanogrammes par litre déclenchant un renforcement de la surveillance avec analyses quotidiennes, un deuxième seuil d'alerte à trois cents nanogrammes par litre déclenchant l'arrêt du prélèvement dans le Roubaud et le basculement sur la prise de secours dans le canal Jean-Natte avec investigations sur la source de pollution, et un troisième seuil critique à cinq cents nanogrammes par litre dans le canal Jean-Natte déclenchant l'arrêt complet du système Aquarenova jusqu'à investigations complémentaires. Troisièmement, une étude de traçage de la source de contamination du Roubaud doit être réalisée dans la première année de fonctionnement d'Aquarenova 2, avec une campagne d'analyses remontant le cours d'eau et une investigation des sources potentielles comme les industries, les stations d'épuration, les décharges et l'aéroport de Hyères-Toulon. Quatrièmement, un suivi mensuel des substances perfluoroalkylées doit être mis en place sur les piézomètres de contrôle en aval du bassin Aquarenova et trimestriel sur les captages d'alimentation en eau potable, avec définition de seuils d'alerte et de procédures d'arrêt du système en cas d'augmentation significative de plus de vingt pour cent par rapport à l'état initial.

Le coût de ce dispositif renforcé peut être estimé à soixante mille euros la première année, incluant trente mille euros pour l'étude de traçage de la source et trente mille euros pour les analyses renforcées, puis trente mille euros par an les années suivantes pour les analyses. Le délai de mise en œuvre est immédiat, le dispositif devant être opérationnel avant la mise en service d'Aquarenova 2.

La quatrième réserve rédhibitoire est donc la suivante : mise en place d'analyses hebdomadaires des vingt substances perfluoroalkylées de la directive 2020/2184 pendant la période de recharge sur l'eau prélevée, définition de seuils d'alerte renforcés à cent cinquante, trois cents et cinq cents nanogrammes par litre avec procédures d'actions associées incluant l'arrêt automatisé du prélèvement, réalisation d'une étude de traçage de la source de contamination du Roubaud dans les douze mois suivant la mise en service, et mise en place d'un suivi mensuel des substances perfluoroalkylées sur les piézomètres de contrôle et trimestriel sur les captages d'alimentation en eau potable avec arrêt du système en cas d'augmentation de plus de vingt pour cent.

5. Non-conformité avec la réglementation sur les espèces protégées

La cinquième non-conformité majeure concerne le respect de la réglementation sur les espèces protégées, en particulier l'arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national et les articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement.

L'arrêté du 8 décembre 1988, dans son article 1, interdit spécifiquement "la destruction ou l'altération des milieux particuliers à l'espèce Barbus meridionalis, et notamment de leurs frayères". Cette protection de l'habitat est plus contraignante qu'une simple protection de l'animal car elle interdit tout acte susceptible de dégrader les milieux nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce. Les frayères, zones de reproduction constituées de radiers peu profonds avec des graviers propres, sont particulièrement visées par cette protection.

L'article L.411-1 du Code de l'environnement pose le principe général d'interdiction de destruction, de capture, de perturbation intentionnelle et de destruction des habitats des espèces protégées. L'article L.411-2 prévoit la possibilité de déroger à ces interdictions à condition de remplir trois conditions cumulatives : absence de solution alternative satisfaisante, raison impérative d'intérêt public majeur, et absence de nuire au maintien dans un état de conservation favorable de la population de l'espèce.

Le dossier présente deux problèmes majeurs au regard de cette réglementation. Premièrement, le barbeau méridional, espèce protégée confirmée présente par l'Office Français de la Biodiversité dans le Roubaud et le Gapeau, est totalement absent du dossier. Il n'a fait l'objet d'aucun inventaire, ses habitats n'ont pas été cartographiés, et les impacts du prélèvement sur l'espèce n'ont pas été évalués. Deuxièmement, l'anguille européenne, ne fait l'objet que d'une étude obsolète de 2012 et d'aucun suivi depuis la mise en service d'Aquarenova 1 en 2015, ce qui empêche d'évaluer l'impact réel du prélèvement actuel de cinquante litres par seconde et a fortiori du prélèvement futur de cent cinquante litres par seconde.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

Comme détaillé précédemment dans les parties sur l'état initial et sur l'évaluation des impacts, le prélèvement de cent cinquante litres par seconde dans le Roubaud est susceptible d'entraîner des impacts très forts sur le barbeau méridional par assèchement des frayères, perte d'habitat, colmatage des frayères, aspiration des juvéniles, fragmentation des populations et réchauffement de l'eau. Ces impacts constituent potentiellement une altération des milieux particuliers à l'espèce au sens de l'arrêté du 8 décembre 1988.

Si le projet était autorisé en l'état et mis en œuvre sans évaluation préalable de l'impact sur le barbeau méridional, le maître d'ouvrage s'exposerait à des poursuites pénales au titre de l'article L.415-3 du Code de l'environnement.

Pour lever cette non-conformité, plusieurs actions sont indispensables et ont été détaillées dans la réserve rédhibitoire numéro 1 concernant le débit minimum biologique. Ces actions comprennent un inventaire piscicole complet du Roubaud et du Gapeau incluant spécifiquement le barbeau méridional, avec plusieurs passages à différentes saisons pour caractériser la population présente, une cartographie des habitats de l'espèce et notamment des frayères, une étude hydrobiologique par la méthode des microhabitats pour redéfinir le débit minimum biologique en tenant compte des exigences du barbeau méridional et de l'anguille européenne, et si nécessaire le dépôt d'une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 si l'étude hydrobiologique conclut à un impact résiduel significatif malgré le respect du débit minimum biologique.

La dérogation, si elle s'avère nécessaire, devra démontrer que les trois conditions sont remplies. La raison impérative d'intérêt public majeur peut être invoquée au regard de la sécurisation de l'alimentation en eau potable de quarante mille habitants permanents et jusqu'à deux cent mille personnes en période estivale, face au risque avéré d'intrusion saline qui a déjà entraîné l'arrêt de trois captages entre 2006 et 2010. L'absence de solution alternative satisfaisante devra être démontrée en examinant les autres options possibles : interconnexion avec le réseau d'eau potable du canal de Provence, réutilisation des eaux usées traitées, dessalement de l'eau de mer, réduction des prélèvements par la sobriété. Si ces alternatives s'avèrent techniquement ou économiquement non viables, ou insuffisantes pour répondre aux besoins, l'absence de solution alternative sera établie. L'absence de nuire au maintien dans un état de conservation favorable de la population de barbeau méridional devra être démontrée par une évaluation des effectifs actuels et par la définition de mesures compensatoires permettant de compenser les impacts résiduels du projet. Ces mesures compensatoires pourraient comprendre la restauration morphologique du Roubaud sur des secteurs non impactés par le prélèvement, avec diversification des habitats par création d'alternances radiers-mouilles, recharge granulométrique des frayères existantes avec apport de graviers propres, amélioration de la continuité écologique en rendant plus efficace la passe à poissons du double seuil ou en supprimant d'autres obstacles en aval, et restauration de zones humides en bordure du cours d'eau constituant des zones refuges pour les juvéniles. Un suivi piscicole sur dix ans permettrait de vérifier l'efficacité de ces mesures compensatoires et le maintien de la population de barbeau méridional.

Cette non-conformité avec la réglementation sur les espèces protégées est absolument rédhibitoire. Aucune autorisation ne peut être délivrée sans avoir au préalable inventorié le barbeau méridional, évalué les impacts du projet sur cette espèce, redéfini le débit minimum biologique en conséquence, et si nécessaire obtenu une dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement.

Cette cinquième réserve rédhibitoire est donc intégrée dans la réserve numéro 1 présentée précédemment concernant le débit minimum biologique, puisque les deux aspects sont intrinsèquement liés.

6. Autres non-conformités substantielles

Au-delà de ces cinq non-conformités rédhibitoires qui empêchent l'autorisation du projet en l'état, le dossier présente plusieurs autres non-conformités ou insuffisances qualifiées de substantielles, c'est-à-

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

dire qu'elles doivent être levées mais peuvent l'être par des prescriptions intégrées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation sans nécessiter une refonte complète du dossier.

6.1. Non-conformité avec la disposition 6B-04 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux sur les zones humides

Comme détaillé précédemment, l'absence de compensation des 0,16 hectare de zones humides impactées constitue une non-conformité avec la disposition 6B-04 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux qui impose un ratio de compensation de 2 pour 1, soit 0,32 hectare à restaurer. Cette non-conformité peut être levée par une prescription de l'arrêté préfectoral imposant la définition et la mise en œuvre d'une mesure de compensation des zones humides avant le démarrage des travaux.

La sixième réserve, qualifiée de substantielle, est donc la suivante : définition d'une mesure de compensation des zones humides portant sur 0,32 hectare selon un ratio 2 pour 1, consistant en la restauration de zones humides dégradées à proximité du projet par élimination de la Canne de Provence, reconstitution du substrat et plantation d'espèces indigènes, avec un suivi sur dix ans et des indicateurs de réussite définis, la localisation et les modalités de cette compensation devant être validées par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer, l'Office Français de la Biodiversité et l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse.

6.2. Absence de démonstration de la compatibilité avec le Plan de Prévention Risque Inondation

Le bassin Aquarenova 2 sera implanté en zone rouge R1 du Plan de Prévention du Risque Inondation du Gapeau. Le règlement de ce Plan de Prévention du Risque Inondation autorise les ouvrages d'intérêt général à condition qu'ils ne fassent pas obstacle à l'écoulement des crues et n'aggravent pas les risques d'inondation. Le dossier mentionne que le bassin aura une capacité de quatre mille mètres cubes et qu'il n'y aura pas de merlon périphérique, ce qui est positif, mais ne présente aucune note hydraulique démontrant la transparence hydraulique du bassin en cas de crue.

Une modélisation hydraulique bidimensionnelle de la crue de référence, généralement la crue centennale, avec et sans le bassin Aquarenova 2, permettrait de vérifier que le bassin n'augmente pas les hauteurs d'eau en amont ni en aval, et ne modifie pas les vitesses d'écoulement. Le critère généralement admis dans les Plans de Prévention du Risque Inondation est qu'un ouvrage en zone rouge ne doit pas modifier la ligne d'eau de plus de deux centimètres. De plus, le dossier devrait démontrer qu'un dispositif de vidange rapide du bassin permet de le vider en moins de six heures en cas d'alerte crue, et que l'étanchéité du fond du bassin résiste à la pression hydrostatique en crue sans risque de soulèvement de la membrane.

La septième réserve substantielle est donc la suivante : production d'une note hydraulique démontrant la compatibilité du projet avec le Plan de Prévention du Risque Inondation du Gapeau, incluant une modélisation hydraulique bidimensionnelle de la crue de référence avec et sans le bassin, la vérification que la différence de ligne d'eau est inférieure à deux centimètres, le dimensionnement d'un dispositif de vidange rapide permettant de vider le bassin en moins de six heures, et la vérification de la résistance de l'étanchéité à la pression hydrostatique en crue.

6.3. Calendrier des travaux à préciser

Le calendrier des travaux proposé, avec un démarrage "entre septembre et octobre" et une durée de trois mois, présente deux problèmes. Premièrement, il n'est pas suffisamment précis car le mois de septembre comporte à la fois la fin de la période de reproduction de l'avifaune, qui s'étend jusqu'à mi-septembre, et le début de la période de dévalaison de l'anguille argentée qui commence dès octobre.

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

Deuxièmement, une durée de trois mois à partir d'octobre conduirait à finir les travaux fin décembre ou début janvier, en pleine période de dévalaison de l'anguille et d'hivernage de la faune.

La huitième réserve substantielle est donc la suivante : précision du calendrier des travaux imposant impérativement un démarrage après le 15 septembre pour garantir l'absence d'impact sur la reproduction de l'avifaune, et une fin des travaux avant le 30 novembre pour éviter la période de dévalaison de l'anguille européenne et d'hivernage de la faune, avec maintien de la mesure d'accompagnement écologique de chantier par un écologue référent effectuant des visites hebdomadaires pendant les travaux et transmission du rapport d'accompagnement écologique à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer et à l'Office Français de la Biodiversité dans les deux mois suivant la fin des travaux.

6.4. Suivis écologique insuffisants

Le dossier prévoit des suivis piézométriques et qualitatifs des eaux qui sont excellents, ainsi qu'un suivi écologique terrestre post-travaux aux années plus un, plus trois et plus cinq qui est satisfaisant. En revanche, les suivis du milieu aquatique sont absents ou insuffisants.

Comme détaillé dans les réserves rédhibitoires, des suivis hydrologiques du Roubaud par débitmètres en continu et des suivis piscicoles par pêches électriques annuelles pendant cinq ans sont nécessaires. De plus, l'efficacité de la passe à poissons du double seuil, installée en 2015, n'a jamais été évaluée. Un suivi de l'efficacité de cette passe par marquage-recapture ou observation vidéo devrait être réalisé. Enfin, les caractéristiques de la grille de protection de la prise d'eau, notamment le maillage et la vitesse d'approche, devraient être vérifiées et une surveillance de la mortalité en aval de la prise d'eau devrait être mise en place pendant les périodes sensibles de migration des anguilles et de présence de juvéniles de barbeau.

La neuvième réserve substantielle est donc la suivante : mise en place d'un suivi écologique renforcé du milieu aquatique comprenant un suivi piscicole annuel du Roubaud par pêches électriques pendant cinq ans avec protocole normalisé et stations en amont, en aval et témoin hors zone d'influence, un suivi spécifique du barbeau méridional avec comptage par classes d'âge et évaluation de l'état des frayères, un suivi spécifique de l'anguille européenne avec comptage par stades et suivi de la dévalaison par piégeage en aval du prélèvement en période octobre-janvier, une évaluation de l'efficacité de la passe à poissons du double seuil du Roubaud par marquage-recapture ou observation vidéo aux années plus un et plus trois, une vérification des caractéristiques de la grille de protection de la prise d'eau avec mesure du maillage et de la vitesse d'approche et vérification de la conformité avec les prescriptions techniques de la note de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du 12 avril 2010, une surveillance de la mortalité en aval de la prise d'eau par inspection quotidienne en périodes sensibles, et la transmission annuelle des résultats de ces suivis à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer et à l'Office Français de la Biodiversité dans les trois mois suivant chaque campagne.

6.5. Prise en compte du changement climatique à renforcer

Comme analysé dans la partie sur l'état initial, la prise en compte du changement climatique, bien que présente dans le dossier, présente plusieurs faiblesses : utilisation d'un scénario changement climatique trop optimiste alors que le dossier reconnaît lui-même que la période 2000-2006 était plus sévère, sous-évaluation de l'élévation du niveau marin, absence d'analyse de l'évolution de l'évapotranspiration potentielle, non-quantification des sécheresses hivernales, et absence de vision à long terme au-delà de 2066.

Bien que ces lacunes ne soient pas rédhibitoires, elles fragilisent la démonstration de la robustesse du projet face aux incertitudes climatiques futures. Il serait pertinent de compléter l'analyse climatique par un scénario pessimiste permettant de tester les limites du système et d'identifier les solutions

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

complémentaires qui devront être mises en œuvre si les conditions se dégradent au-delà de ce qui est actuellement anticipé.

La dixième réserve substantielle est donc la suivante : complément de l'analyse du changement climatique par la réalisation d'une modélisation hydrogéologique avec un scénario climatique pessimiste de type RCP 8.5 intégrant une élévation du niveau marin de cinquante centimètres, une baisse des précipitations hivernales de vingt à trente pour cent et une augmentation de l'évapotranspiration potentielle de quinze à vingt pour cent, afin de vérifier la robustesse du système Aquarenova dans les conditions les plus défavorables, une analyse statistique des projections de sécheresses hivernales avec quantification de leur fréquence et de leur durée futures et évaluation de l'impact sur les volumes annuels infiltrables, une stratégie d'adaptation à long terme identifiant les limites du système Aquarenova et les solutions complémentaires qui devront être mises en œuvre à horizon 2050-2100, et la mise en place d'indicateurs de suivi du changement climatique avec des seuils d'alerte déclenchant une révision du système tous les dix ans en fonction de l'évolution observée.

CONCLUSION ET PRESCRIPTIONS

Au terme de cette analyse approfondie du dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet d'extension du dispositif Aquarenova de recharge maîtrisée de la nappe alluviale du Bas Gapeau, l'Office Français de la Biodiversité est en mesure de formuler son avis.

1. Rappel de l'intérêt du projet

Il convient de rappeler en premier lieu que l'intérêt général du projet est indéniable. La sécurisation de l'alimentation en eau potable de quarante mille habitants permanents et jusqu'à deux cent mille personnes en période estivale face au risque avéré d'intrusion saline constitue un enjeu majeur. La crise de 2006 à 2010, qui a contraint à l'arrêt de trois captages d'alimentation en eau potable pendant plusieurs années, a démontré la vulnérabilité du système d'approvisionnement et la nécessité de mettre en place des dispositifs de protection de la ressource souterraine. Le changement climatique, avec la baisse de cinquante pour cent des débits du Gapeau observée sur cinquante ans et la multiplication des sécheresses y compris en période hivernale, renforce encore cette nécessité d'anticipation.

La justification technique du projet est solide. Le retour d'expérience de dix années de fonctionnement d'Aquarenova 1 depuis 2015 est positif, avec une remontée du niveau piézométrique de cinquante centimètres à un mètre cinquante en aval du bassin et une baisse de la conductivité de trente à soixante-dix pour cent selon les points de mesure, sans aucune pollution détectée dans la nappe. La modélisation hydrogéologique, réalisée avec le logiciel Modflow et testant huit scénarios différents incluant les projections climatiques futures, démontre de manière convaincante l'efficacité du dispositif pour repousser le biseau salé et protéger les captages d'alimentation en eau potable. La modélisation rétrospective prouve qu'un système Aquarenova 1 et 2 combiné aurait permis d'éviter la crise d'intrusion saline de 2006 à 2010. Le triplement de la capacité de recharge de cinquante à cent cinquante litres par seconde apparaît donc comme une évolution logique et nécessaire pour faire face aux défis futurs.

2. Qualités du dossier

Le dossier présente plusieurs qualités qu'il convient de souligner. Les inventaires écologiques terrestres réalisés par le bureau d'études Eco-Med entre avril 2024 et février 2025, avec huit passages répartis sur les quatre saisons et des protocoles adaptés à chaque groupe taxonomique, sont de très bonne qualité et conformes aux guides méthodologiques nationaux. La caractérisation hydrogéologique du site, appuyée sur un réseau dense de vingt piézomètres avec mesures en continu depuis dix ans et sur une modélisation numérique robuste, constitue un autre point fort du dossier. Le suivi qualitatif des eaux, incluant les substances perfluoroalkylées qui constituent une préoccupation émergente, témoigne d'une anticipation des enjeux sanitaires futurs. Les mesures d'évitement et de réduction proposées

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

pour la faune terrestre sont bien dimensionnées et permettront de maîtriser les impacts résiduels. L'accompagnement écologique de chantier prévu garantit une bonne maîtrise environnementale des travaux.

3. Insuffisances majeures identifiées

Cependant, malgré ces qualités incontestables sur certains volets, le dossier présente des insuffisances majeures qui empêchent de conclure à sa conformité réglementaire et à l'absence d'impact significatif sur les espèces protégées et les milieux naturels.

3.1. Lacunes rédhibitoires

Cinq lacunes qualifiées de rédhibitoires ont été identifiées. Elles concernent la procédure d'évaluation environnementale, l'inventaire piscicole et le débit minimum biologique, l'absence de débitmètres, la compensation des prélèvements en Zone de Répartition des Eaux, et la gestion des substances perfluoroalkylées PFAS.

La première lacune rédhibitoire est procédurale. L'arrêté préfectoral du 21 janvier 2026 a soumis le projet à évaluation environnementale complète, mais le dossier n'a pas été transmis à l'autorité environnementale compétente, la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui doit rendre un avis public sur la qualité de l'étude d'impact. Cette omission constitue un vice de procédure majeur qui empêche la poursuite de l'instruction.

La deuxième lacune rédhibitoire, et la plus préjudiciable sur le plan environnemental, concerne l'absence du barbeau méridional dans l'état initial. Cette espèce de poisson, endémique du bassin Rhône-Méditerranée-Corse, est confirmée présente dans le Gapeau et le Roubaud par les services de l'Office Français de la Biodiversité. Elle bénéficie d'une protection nationale au titre de l'arrêté du 8 décembre 1988 dont l'article 1 interdit spécifiquement la destruction ou l'altération de ses habitats, en particulier de ses frayères et figure à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en tant qu'espèce d'intérêt communautaire. Or, cette espèce n'est jamais mentionnée dans le dossier. Aucun inventaire n'a été réalisé, les habitats n'ont pas été cartographiés, les impacts potentiels n'ont pas été évalués. Le débit minimum biologique de cinquante litres par seconde n'a manifestement pas été défini en tenant compte des exigences écologiques de cette espèce puisqu'elle est absente du dossier. Cette lacune est particulièrement grave car le prélèvement de cent cinquante litres par seconde dans le Roubaud est susceptible d'entraîner des impacts très forts sur le barbeau méridional par assèchement des frayères en période de reproduction de mai à juin, perte d'habitat liée à la réduction de soixante-quinze pour cent du débit, colmatage des frayères par les sédiments fins, aspiration des juvéniles à la prise d'eau, fragmentation des populations et réchauffement de l'eau. Ces impacts constituent potentiellement une altération des milieux particuliers à l'espèce au sens de l'arrêté du 8 décembre 1988, ce qui constituerait une infraction pénale punie de trois ans d'emprisonnement et de cent cinquante mille euros d'amende. L'absence du barbeau méridional rend l'état initial incomplet et l'évaluation des impacts impossible. Si le projet devait être autorisé tel quel et mis en œuvre sans inventaire préalable de cette espèce protégée, il y aurait un risque juridique majeur.

La troisième lacune rédhibitoire découle directement de la précédente et concerne plus largement le débit minimum biologique. Ce débit de cinquante litres par seconde, qui doit être maintenu en permanence dans le Roubaud en aval du point de prélèvement pour garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes, n'est pas justifié scientifiquement. Il repose sur une étude obsolète de 2012 qui a simplement constaté qu'à un débit de quarante-six litres par seconde mesuré ponctuellement en février, les conditions biologiques semblaient maintenues. Cette approche est très insuffisante au regard de l'article L.214-18 du Code de l'environnement et de la note technique de 2008 qui imposent de s'appuyer sur des méthodes scientifiques reconnues comme la méthode des microhabitats. De plus, aucune chronique hydrologique du Roubaud n'est présentée pour démontrer que le débit du cours d'eau permet effectivement de prélever cent cinquante litres par seconde tout en maintenant cinquante litres par seconde de débit minimum biologique. L'incohérence entre le

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

niveau d'eau moyen de dix centimètres mentionné dans le dossier et le débit de deux cents litres par seconde qui serait nécessaire renforce les doutes sur la disponibilité réelle de la ressource.

La quatrième lacune rédhibitoire concerne l'absence totale de dispositif de mesure des débits en temps réel sur le Roubaud et sur le canal Jean-Natte. Le contrôle se fait par lecture visuelle d'une échelle limnimétrique, méthode totalement inadaptée pour un ouvrage moderne de prélèvement. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux impose pourtant dans sa disposition 7-01 qu'en Zone de Répartition des Eaux, tout prélèvement supérieur à cinquante litres par seconde doit être équipé d'un dispositif de mesure en continu télétransmis aux services de l'État. Cette absence de débitmètre rend impossible la vérification en temps réel du respect du débit minimum biologique et empêche les services de l'État d'exercer leur mission de police de l'eau. De plus, l'absence de dispositif d'arrêt automatique du prélèvement en fonction du débit amont pose un problème de sécurité environnementale majeur.

La cinquième lacune rédhibitoire concerne la non-démonstration de la compensation des prélèvements en Zone de Répartition des Eaux par des économies d'eau équivalentes. La disposition 7-03 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux impose explicitement qu'en Zone de Répartition des Eaux, tout nouveau prélèvement ou augmentation de prélèvement doit être compensé par des économies d'eau au moins équivalentes. L'augmentation du prélèvement de cinquante à cent cinquante litres par seconde représente un volume supplémentaire de 1,6 million de mètres cubes par an. Or, le dossier ne démontre que trois cent quarante-cinq mille mètres cubes par an d'économies, soit un déficit de 1,255 million de mètres cubes par an, représentant soixante-dix-huit pour cent du volume supplémentaire non compensé. Les économies réalisées sont 4,6 fois inférieures au volume supplémentaire prélevé. Cette situation constitue une incompatibilité manifeste avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux qui est opposable aux décisions administratives. Le projet ne peut être autorisé sans démonstration de la compensation complète du prélèvement supplémentaire par des économies d'eau équivalentes.

La sixième lacune rédhibitoire concerne la gestion insuffisante du risque sanitaire lié aux substances perfluoroalkylées. Le Roubaud présente les concentrations de substances perfluoroalkylées les plus élevées du bassin versant du Gapeau, avec une moyenne de cent quatre-vingt-dix-sept nanogrammes par litre à la prise d'eau Aquarenova et un pic à quatre cent dix-huit nanogrammes par litre. Ces valeurs dépassent largement la nouvelle limite réglementaire de cent nanogrammes par litre applicable aux eaux destinées à la consommation humaine depuis le 12 janvier 2026 en application de la directive européenne 2020/2184. Le dispositif d'alerte proposé dans le dossier, avec un seuil de quatre cents nanogrammes par litre et des analyses mensuelles, est insuffisant. Le dossier ne démontre pas que le système de filtration tricouche retient efficacement ces molécules très mobiles et persistantes. Aucune analyse des substances perfluoroalkylées n'est prévue sur les piézomètres de contrôle en aval du bassin Aquarenova ni sur les captages d'alimentation en eau potable. Le risque de contamination progressive de la nappe et des captages d'alimentation en eau potable qui alimentent directement les réseaux de distribution de Hyères et La Londe-les-Maures n'est donc pas maîtrisé.

3.2. Lacunes substantielles

Au-delà de ces cinq lacunes rédhibitoires, le dossier présente plusieurs autres insuffisances qualifiées de substantielles. L'absence de compensation des 0,16 hectare de zones humides impactées constitue une non-conformité avec la disposition 6B-04 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux qui impose un ratio de 2 pour 1. L'absence de note hydraulique démontrant la compatibilité du bassin avec le Plan de Prévention du Risque Inondation alors que le site est en zone rouge pose question. Le calendrier des travaux manque de précision et pourrait être mieux adapté aux cycles biologiques des espèces sensibles. Les suivis écologiques du milieu aquatique sont absents ou insuffisants alors qu'ils sont essentiels pour vérifier l'absence d'impact significatif sur les espèces protégées. La prise en compte du changement climatique, bien que présente, mériterait d'être renforcée par un scénario pessimiste testant les limites du système. Enfin, les avis de plusieurs

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

instances comme la Commission Locale de l'Eau du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Gapeau et le Parc National de Port-Cros n'ont pas été sollicités.

En conclusion, les modalités proposées pour la réalisation du projet d'extension du dispositif Aquarenova de recharge maîtrisée de la nappe alluviale du Bas Gapeau sont insuffisantes, pour assurer la préservation des enjeux biodiversité.

Cet avis ne remet pas en cause l'intérêt général du projet ni sa pertinence technique. Il constate simplement que le dossier présenté ne permet pas de démontrer le respect de la réglementation et l'absence d'impact significatif sur les espèces protégées et les milieux naturels en raison des lacunes majeures identifiées.

La procédure d'évaluation environnementale doit être complétée par la transmission du dossier à la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'obtention de son avis dans un délai de deux mois, la production d'un mémoire en réponse par le maître d'ouvrage expliquant comment il prend en compte les observations de l'autorité environnementale, et le cas échéant la production de compléments au dossier. L'enquête publique ne pourra avoir lieu qu'après cette étape. Le délai nécessaire est d'environ six mois.

Deuxièmement, un inventaire piscicole complet du Roubaud et du Gapeau doit être réalisé selon des protocoles scientifiques rigoureux, incluant spécifiquement la recherche du barbeau méridional avec plusieurs passages à différentes saisons pour caractériser la population présente, ses effectifs, sa structure démographique et ses habitats, notamment les frayères. Une étude hydrobiologique par la méthode des microhabitats doit être conduite pour redéfinir scientifiquement le débit minimum biologique en tenant compte des exigences du barbeau méridional et de l'anguille européenne. Une chronique des débits du Roubaud doit être acquise sur au moins un cycle hydrologique complet de douze mois par installation d'un débitmètre en continu. Le débit minimum biologique redéfini sera probablement supérieur aux cinquante litres par seconde actuellement proposés, ce qui pourrait nécessiter une réduction du prélèvement Aquarenova ou la démonstration que le débit du Roubaud est plus important que ce que laisse supposer le niveau d'eau moyen de dix centimètres mentionné dans le dossier. Si l'étude hydrobiologique conclut à un impact résiduel significatif du prélèvement sur le barbeau méridional ou l'anguille européenne malgré le respect du débit minimum biologique redéfini, une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement devra être déposée, justifiant d'une raison impérative d'intérêt public majeur, de l'absence de solution alternative satisfaisante, et de l'absence de nuire au maintien dans un état de conservation favorable de la population de l'espèce, avec définition de mesures compensatoires comme la restauration morphologique du Roubaud, l'amélioration de la continuité écologique ou la restauration de zones humides.

Troisièmement, des débitmètres en temps réel doivent être installés sur le Roubaud en amont et en aval du point de prélèvement, ainsi que sur le canal Jean-Natte à la prise de la Castille et avant la confluence avec le Roubaud. Ces débitmètres doivent enregistrer les débits au pas de temps quinze minutes et télétransmettre les données en temps réel vers la Direction Départementale des Territoires, l'Agence Régionale de Santé, l'Office Français de la Biodiversité et l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Un dispositif d'arrêt automatique du prélèvement Aquarenova doit être mis en place, programmé pour arrêter la pompe si le débit du Roubaud en amont passe en dessous d'un seuil défini correspondant au débit minimum biologique redéfini plus cent cinquante litres par seconde de prélèvement plus une marge de sécurité de vingt litres par seconde. Ce dispositif doit être sécurisé, redondant et ne doit pas pouvoir être désactivé manuellement sans autorisation expresse des services de l'État. Le délai de mise en œuvre est de quelques mois et l'installation doit être achevée avant la mise en service d'Aquarenova 2.

Quatrièmement, le maître d'ouvrage doit démontrer que des économies d'eau d'au moins 1,6 million de mètres cubes par an sont réalisées ou seront réalisées dans un délai de cinq ans pour compenser intégralement l'augmentation du prélèvement. Un tableau récapitulatif détaillé de ces économies doit

Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr

être fourni, précisant pour chaque action le volume économisé, l'état d'avancement, l'échéancier de réalisation et le mode de financement. Un protocole d'engagement doit être signé entre la Métropole Toulon Provence Méditerranée, la Direction Départementale des Territoires et l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, formalisant les engagements du maître d'ouvrage. Un bilan annuel de la mise en œuvre du programme d'économies d'eau sera transmis aux services de l'État. Une clause de révision du projet sera inscrite dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, prévoyant que si les économies d'eau réalisées à l'issue de la cinquième année sont inférieures à 1,6 million de mètres cubes par an, la capacité de prélèvement d'Aquarenova 2 sera réduite proportionnellement au déficit constaté. Le coût de ce programme d'économies d'eau peut être estimé entre un et cinq millions d'euros sur cinq ans, mais avec des subventions de l'Agence de l'Eau pouvant couvrir cinquante à soixante-dix pour cent de l'investissement. Le délai de mise en œuvre est de cinq ans pour atteindre l'objectif, mais le protocole d'engagement doit être signé avant l'autorisation du projet.

Cinquièmement, le dispositif de gestion des substances perfluoroalkylées doit être renforcé. La fréquence d'analyse doit passer de mensuelle à hebdomadaire pendant la période de recharge de novembre à avril, et porter sur les vingt substances perfluoroalkylées de la directive 2020/2184. Les seuils d'alerte doivent être abaissés avec un dispositif à trois niveaux : cent cinquante nanogrammes par litre déclenchant un renforcement de la surveillance avec analyses quotidiennes, trois cents nanogrammes par litre déclenchant l'arrêt du prélèvement dans le Roubaud et le basculement sur la prise de secours dans le canal Jean-Natte avec investigations sur la source de pollution, et cinq cents nanogrammes par litre dans le canal Jean-Natte déclenchant l'arrêt complet du système Aquarenova. Une étude de traçage de la source de contamination du Roubaud doit être réalisée dans les douze mois suivant la mise en service, avec une campagne d'analyses remontant le cours d'eau et une investigation des sources potentielles. Un suivi mensuel des substances perfluoroalkylées doit être mis en place sur les piézomètres de contrôle en aval du bassin Aquarenova et un suivi trimestriel sur les captages d'alimentation en eau potable, avec définition d'un seuil d'alerte correspondant à une augmentation de plus de vingt pour cent par rapport à l'état initial et procédure d'arrêt du système en cas de dépassement. Le coût de ce dispositif renforcé peut être estimé à soixante mille euros la première année puis trente mille euros par an. Le dispositif doit être opérationnel avant la mise en service d'Aquarenova 2.

Si ces cinq conditions rédhibitoires sont remplies avant l'autorisation du projet, les six réserves substantielles devront être intégrées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation sous forme de prescriptions. Ces réserves substantielles concernent la compensation de 0,32 hectare de zones humides selon un ratio 2 pour 1, la production d'une note hydraulique démontrant la compatibilité avec le Plan de Prévention du Risque Inondation, la précision du calendrier des travaux entre le 15 septembre et le 30 novembre, la mise en place d'un suivi écologique renforcé du milieu aquatique pendant cinq ans incluant des suivis piscicoles annuels par pêches électriques avec protocoles spécifiques pour le barbeau méridional et l'anguille européenne et une évaluation de l'efficacité de la passe à poissons, le complément de l'analyse du changement climatique par un scénario pessimiste de type RCP 8.5, et l'obtention des avis de la Commission Locale de l'Eau du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Gapeau et du Parc National de Port-Cros.

Copie à :

Raynald JAUBERT

${signature}



Office français de la biodiversité
Service départemental du Var
399 Avenue Paul Arène
83300 Draguignan
www.ofb.gouv.fr