

Réponses aux questions et remarques de l'avis de l'ARS

VALOREM - avril 2024

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
Rappel du projet	3
Autorisations actuelles et avancement du projet	5
Interaction avec l'exploitant de la prise d'eau de la Digue	6
REPONSES AUX INTERROGATIONS DE L'ARS	7
Impact sur la qualité de l'air	7
Impact des nuisances sonores	8
Présence de sites ou sols pollués à proximité du projet	9
Présence d'établissement recevant du public à proximité du projet	10
Périmètres de protection des captage d'eau potable	11
Position des ouvrages par rapport aux périmètres de protection	11
Impact hydraulique de la nouvelle prise d'eau sur l'actuelle	15
Vibrations de la centrale	20
Qualité des eaux	20
CONCLUSION	21

Introduction

Rappel du projet

Initié en 2008, le projet de centrale hydroélectrique sur la Grande Rivière de Capesterre, dénommé « Grande Rivière » et situé sur la commune de Capesterre-Belle-Eau, en Guadeloupe, est développé par la société Grande Rivière Energies, filiale à 100 % de VALOREM, maître d'ouvrage de cette centrale.

C'est un projet de moyenne chute, avec un débit maximal dérivé de 2,8 m³/s sur la Grande Rivière de Capesterre (module 2,56 m³/s).

La prise d'eau sera située en aval du captage d'eau potable de la Digue (retenue à la cote 189 m NGG, autorisé à 360 l/s) et n'aura impact sur le fonctionnement de cette dernière.

Un dessableur en béton pourra assurer la décantation de l'eau brute. Une chambre de mise en charge terminera le dessableur.

L'eau sera acheminée jusqu'à l'usine par l'intermédiaire d'une conduite forcée enterrée (diamètre de l'ordre de 1,2 à 1,6 m) sur 5 km environ. Sur les 1 500 premiers mètres de linéaire, la canalisation d'amenée de l'eau potable jusqu'à l'usine AEP de 600 mm emprunte le même trajet que le projet.

Le bâtiment de production, à la cote 36 m NGG, sera équipée de deux turbines Pelton, associées à des génératrices synchrones triphasées et d'un transformateur, afin d'injecter l'électricité sur le réseau HTA de EDF SEI.

L'eau turbinée sera restituée à la rivière par l'intermédiaire d'une conduite ou d'un canal de restitution.

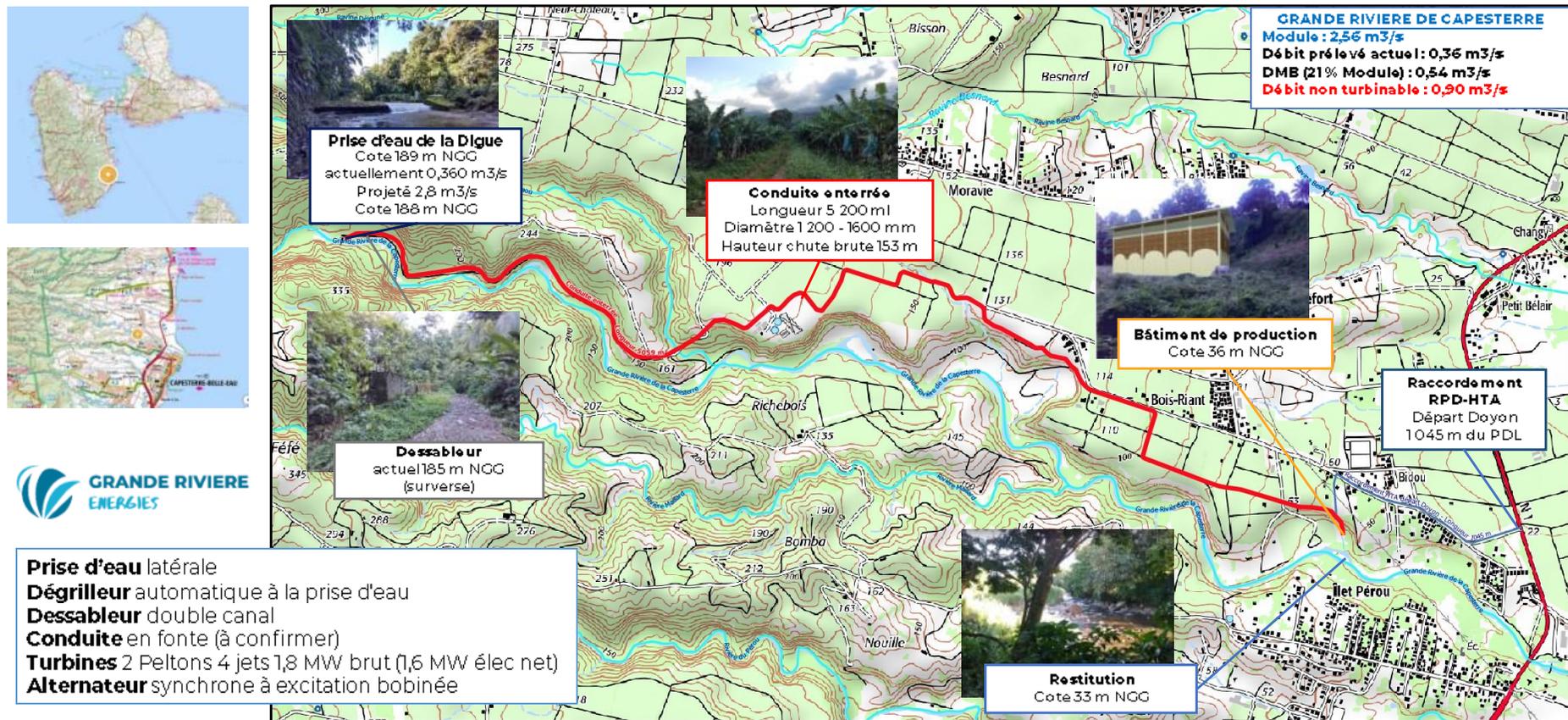


Figure 1 - Plan de situation illustré du projet (conduite enterrée en rouge)

Autorisations actuelles et avancement du projet

Le projet **est autorisé** par l'arrêté préfectoral n°2009-2716AD/1/4 du 18 novembre 2009 pour 30 ans et par le permis de construire n° PC 971 107 20 10036 du 18 juin 2020, purgés de tout recours.

Une demande de mise à jour de l'arrêté a appelé la rédaction de compléments afin d'améliorer l'étude d'impact fournie originellement. Aussi, l'évolution de la réglementation (autorisation environnementale) requiert l'avis de l'autorité environnementale, ayant ainsi amené la consultation de l'ARS sur les aspects sanitaires du projet. Le présent document s'inscrit dans le cadre de cette mise à jour de l'arrêté préfectoral d'autorisation du projet. Il ne s'agit pas d'une demande de nouvelle autorisation.

Le projet est en phase de fin de développement. L'hydrologie de la rivière est connue grâce aux données collectées par l'ORSTOM puis la DEAL ainsi qu'avec des mesures effectuées par VALOREM. Il n'y a pas de contrainte archéologique (arrêté préfectoral de levée des contraintes obtenu). La conception des ouvrages est cours de finalisation. Le financement du projet est attendu pour fin 2025, avec le lancement de la construction à fin 2025 et une mise en service de la centrale en 2027.



Interaction avec l'exploitant de la prise d'eau de la Digue

Valorem est en contact régulier avec le SMGEAG (gérant de la prise d'eau potable de la Digue), représenté par MM. Gérald NEGRAUD (Directeur général adjoint) et Stephen BONNET.

La prise d'eau existante, cruciale pour la fourniture d'eau potable à l'archipel, a été endommagée par les tempêtes Fiona et Tammy et a besoin d'être rénovée. L'accès à la prise d'eau a d'ores et déjà été rénové sur fonds de la Région à l'été 2023. Si des travaux de confortement de l'aval immédiat de la prise d'eau potable existante ne sont pas réalisés rapidement, la prise pourrait être très fortement endommagée et rendue non fonctionnelle par une prochaine crue.

A ce titre, VALOREM a adapté son projet aux contraintes de la prise d'eau potable existante. Notamment, la prise d'eau prévue par VALOREM, comme nous le verrons ci-dessous, n'a aucun impact sur le fonctionnement de la prise d'eau potable, et ne provoque aucun risque de pollution, mais permet au contraire de venir renforcer et pérenniser cet ouvrage existant.

Une mutualisation des travaux de rénovation de la prise d'eau existante et d'une portion de la conduite existante avec cette nouvelle prise d'eau est souhaitée par l'exploitant de la prise d'eau potable existante. VALOREM travaille ainsi avec le bureau d'étude retenu par l'exploitant, EGIS, afin de planifier ces travaux conjoints et les mettre en œuvre dès lors que l'autorisation sera donnée par les autorités.

Il est à noter que les travaux attendus par le SMGEAG sur leur prise d'eau auront un impact supérieur sur l'environnement et les enjeux sanitaires par rapport aux travaux attendus pour la nouvelle prise d'eau de VALOREM.

Entre autres précautions prises pour ne pas impacter l'AEP, les deux prises d'eau projetées ne sont pas mutualisées et les circuits d'eau sont entièrement disjoints.

Réponses aux interrogations de l'ARS

Impact sur la qualité de l'air

➤ Le pétitionnaire ne fait aucun état de la qualité de l'air dans le périmètre du projet.

➤ Le pétitionnaire ne fait pas état des nuisances sonores et des incidences sur la qualité de l'air.

L'analyse de la qualité de l'air ne fait pas partie des éléments demandés par l'administration dans la mise à jour de l'étude d'impact

En phase exploitation, **la centrale n'émet pas de polluant atmosphérique** et n'aura **aucun impact sur la qualité de l'air**, comme le prouve le fonctionnement des 16 unités existantes en Guadeloupe depuis plus de 20 ans

Il a été choisi de focaliser les états initiaux et de façon générale, la recherche de moindre impact environnemental du projet, sur les éléments communément impactés par la mise en place d'une centrale hydroélectrique.

Lors des phases travaux et démantèlement, des poussières pourraient être soulevées lors du roulage des engins, et il est prévu un **arrosage des pistes et voies d'accès si des dégagements de poussières sont présents. L'impact résiduel sur la qualité de l'air sera très faible à nul.**

Impact des nuisances sonores

- Le pétitionnaire signale que les habitations les plus proches sont situées à la section Bedou à 250 mètres de la zone de la microcentrale, mais ne fait aucun état des éventuelles nuisances sonores.
-

En phase travaux, toutes les mesures nécessaires à la réduction des nuisances sonores pour les riverains pourront être prises, telles que :

- Informer les riverains en amont des travaux et sur les plages horaires bruyantes ;
- Favoriser l'utilisation des techniques de travail moins bruyantes ;
- Utiliser du matériel homologué et correctement entretenu ;
- **Regrouper les opérations bruyantes** pour diminuer le temps de nuisances, en journée et en semaine.

En phase exploitation :

- Le passage des agents d'entretien, d'opération et de maintenance des installations sera fait avec des **véhicules légers** ;
- **La centrale est conçue pour limiter les émissions de bruit**, conformément à la norme NFS 31010, et respectera l'une et l'autre des deux conditions ci-dessous :
 - a) le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques est inférieur à 30 dB (A) ;
 - b) l'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurées de façon continue, est inférieure à 5 dB (A) pendant la période diurne (de 7h00 à 22h00) et à 3 dB (A) pendant la période nocturne (de 22h00 à 7h00) ;
- La centrale sera éloignée des habitations et **l'isolation phonique** du bâtiment permettra un fonctionnement silencieux depuis les habitations (bruit moins fort que celui du torrent) ;
- Il est prévu de restituer les eaux prélevées au cours d'eau par ruissellement le long de la berge, afin **de limiter le bruit blanc de l'eau**.

Ainsi, en phase travaux, l'impact sonore sera évité, réduit et donc faible car maîtrisé, et en phase exploitation, l'impact sonore sera faible à nul.

Présence de sites ou sols pollués à proximité du projet

- Le pétitionnaire n'a pas interrogé les bases de données BASOL et BASIAS afin d'identifier les sites référencés.

Les sites les plus proches sont situés en rive droite de la Grande Rivière de Capesterre (SCEA Petite plaine et BOIRE (production animale) ainsi qu'une casse auto illicite), le plus proche à 1,1 km.

Il n'y a aucun impact entre le projet et ces sites, tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

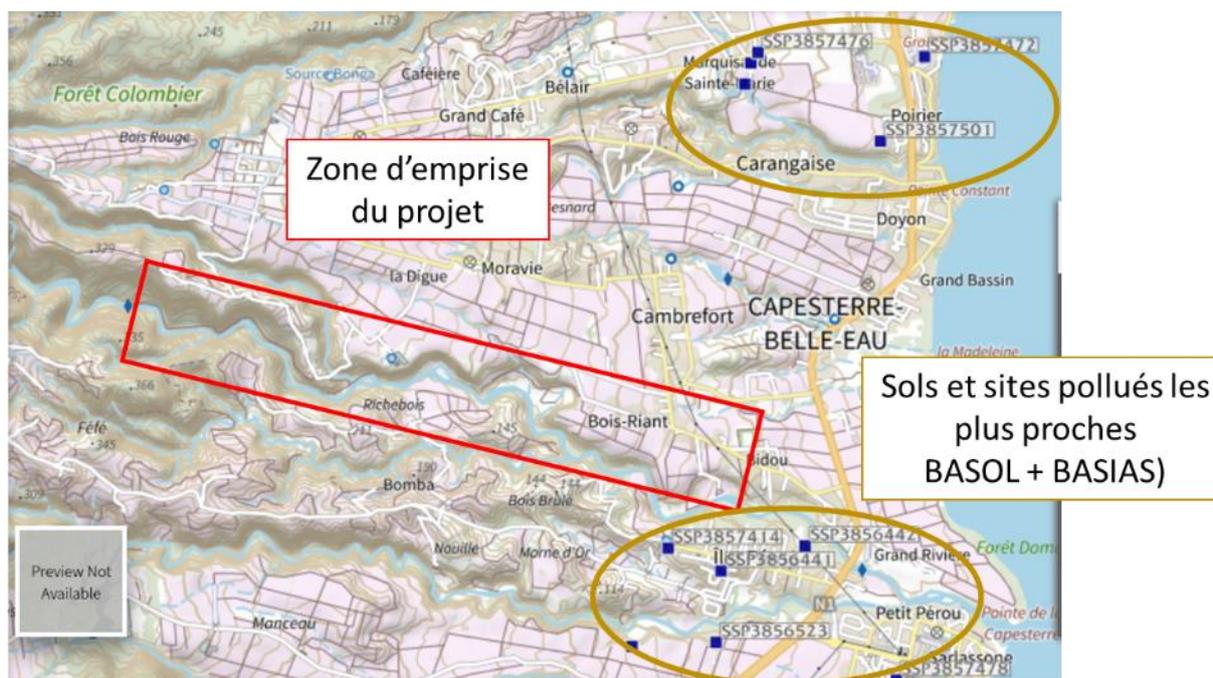


Figure 2 - carte des sites identifiés sur les BASOL et BASIAS à proximité du projet -- source Géorisques

Présence d'établissement recevant du public à proximité du projet

- Le pétitionnaire aurait dû se renseigner sur la présence d'établissement recevant du public à proximité du projet.

Nous n'avons pas trouvé de base de données qui répertorie les ERP de la zone d'étude.

Suite à une analyse cartographique et à une visite sur site, seul le stade de Cambrefort a été identifié à proximité du projet (800 m).

Il n'y a aucun impact entre le projet et ce site, tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

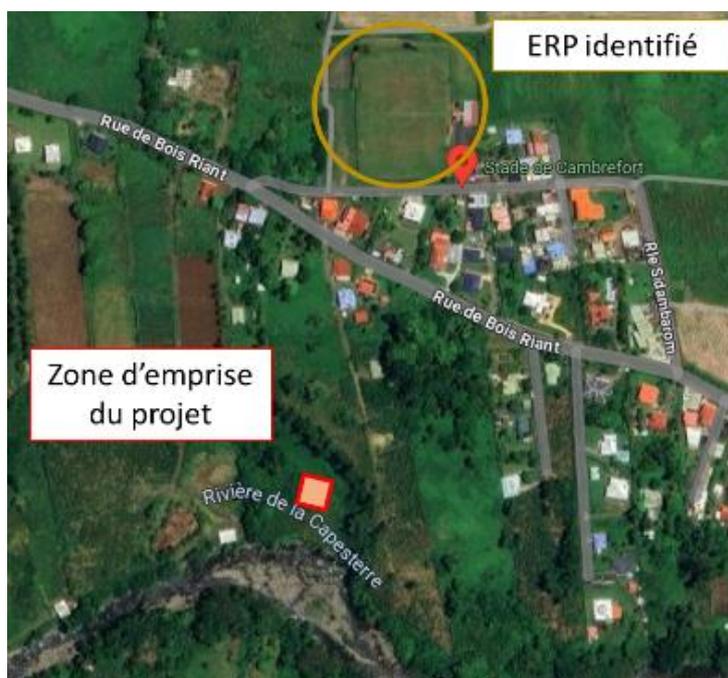


Figure 3 - carte des ERP identifiés à proximité du site du projet

Périmètres de protection des captage d'eau potable

Position des ouvrages par rapport aux périmètres de protection

- En vertu de l'article R.1321-13 du code de la santé publique : A l'intérieur du périmètre de protection immédiate, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages, les terrains sont clôturés, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique, et sont régulièrement entretenus. Tous les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols y sont interdits, en dehors de ceux qui sont explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique.

Au regard des cartes et plans disponibles (Déclaration d'Utilité Publique du 1^{er} octobre 2013) **le projet a été conçu pour demeurer à l'extérieur des périmètres de protection du captage d'eau potable.**

Cependant, le dessableur prévu pour le projet empiétait légèrement sur l'aval du périmètre, dans une zone non-sensible. Comme convenu lors de la rencontre avec vos équipes le 18 avril 2024, Valorem s'engage à déplacer ce dessableur de 5 m vers l'aval afin qu'il n'empiète plus sur le périmètre de protection rapprochée. Cette modification, faite à la demande de l'ARS, permet de parfaitement respecter l'emplacement défini pour le portail du périmètre de protection immédiat, comme le montrent les plans ci-dessous.

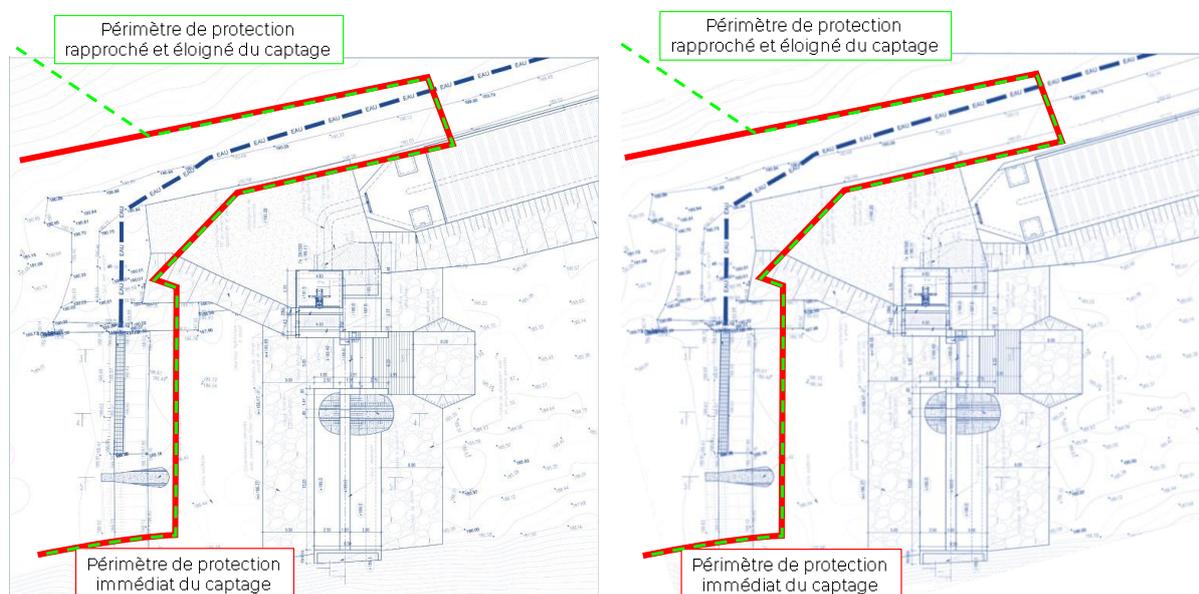


Figure 4 - implantation de la prise d'eau, avant (à gauche) et après (à droite) déplacement du dessableur. On note aucun empiètement sur les différents périmètres de protection dans le projet modifié

Suite à cette modification, le projet n'empiète plus sur le périmètre de protection rapprochée, et aucun travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagements ou occupation des sols n'y aura lieu, que ce soit en phase travaux ou exploitation. Nous proposons que cela soit inscrit dans l'arrêté d'autorisation de la centrale.

Par ailleurs, on trouvera ci-dessous la Déclaration d'Utilité Publique de la prise d'eau existante (arrêté du 10 janvier 2013), régissant les différents périmètres. On peut conclure, à sa lecture :

- Que les différents périmètres sont bien limités au bassin versant de la prise existante, et ne se propagent pas à l'aval. Les ouvrages du projet de grande rivière respectent bien cet état de fait ;
- Que dans cette DUP, la société détentrice de l'arrêté préfectoral de la centrale hydroélectrique de Grande Rivière est attendue pour passer une convention avec l'exploitant de la prise d'eau potable pour l'exploitation des deux ouvrages, légitimisant de fait sa prise en compte et son existence

ARTICLE 14 - ÉTABLISSEMENT DES PERIMETRES DE PROTECTION AUTOUR DU CAPTAGE DE LA DIGUE SUR LA GRANDE RIVIERE DE CAPESTERRE

ARTICLE 14.1 – PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Le périmètre de protection immédiate du captage de la Digue est situé sur la commune de Capesterre-Belle-Eau, sur la parcelle AC 26. Il est composé d'un périmètre principal autour de la prise et d'un périmètre satellite autour du dessableur. Le périmètre principal couvre une superficie d'environ 1386m² et comprend le chemin d'accès à la prise d'eau conformément au plan en annexe.

ARTICLE 14.2 – PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Le périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau de la Digue est situé sur la commune de Capesterre-Belle-Eau. Il correspond à la partie du bassin versant de la prise non incluse dans le Parc National de Guadeloupe. Il suit donc les limites du bassin versant dans sa partie aval, la limite amont est définie par la bordure du Parc National.

L'emprise du périmètre de protection rapprochée couvre une surface d'environ 134 ha, soit :

SURFACE (HA)	SECTIONS CONCERNEES	CLASSEMENT AU PLAN D'OCCUPATION DES SOLS
72,1067	AC	ND
62,2201	BT	ND / II NC

L'état parcellaire détaillé est présenté en annexe 2 du présent arrêté.

Cet état parcellaire présente les sections, parcelles, surfaces et classement au Plan d'Occupation des Sols

ARTICLE 14.3 – PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

Le périmètre de protection éloignée couvre la zone du bassin versant de la prise d'eau comprise dans le Parc National de Guadeloupe. Son emprise se situe alors sur la parcelle AB 1 (partielle), en zone ND et compte environ 1494 Ha.

Figure 5 - extrait de l'article 14 de la DUP du 10 janvier 2013 régissant la prise d'eau potable de la Digue

ARTICLE 17 - PRESCRIPTIONS IMPOSEES A L'INTERIEUR DES PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE

ARTICLE 17.1 – PRESCRIPTIONS GENERALES

Les prescriptions générales qui suivent concernent l'ensemble des captages cités en article 1

Le terrain du périmètre de protection immédiate est acquis en pleine propriété par le SIAEAG

L'accès au périmètre est réglementé et réservé aux seules personnes autorisées (maitre d'ouvrage, responsable de l'exploitation, de l'entretien du captage et du périmètre de protection, et éventuellement les agents des services de l'Etat).

Une clôture de 2 mètres de haut est mise en place avec un portail muni d'un système de fermeture à clé. Des bornes matérialisant les limites du périmètre sont mises en place lorsque la clôture n'est pas continue.

Dans ce périmètre, **toutes les activités autres que celles nécessaires à l'entretien des installations de prélèvement et de production d'eau, et à l'entretien de la végétation en bordure de rivière sont interdites, de manière à limiter la quantité de matière organique végétale susceptible de colmater l'ouvrage de captage et d'en polluer les eaux.** L'abandon des déchets ou détritux de toute nature y est interdit.

Le périmètre de protection immédiate est régulièrement entretenu mécaniquement et non chimiquement.

ARTICLE 17.2 – PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES

Les prescriptions spécifiques qui suivent concernent le captage pour lequel il est désigné.

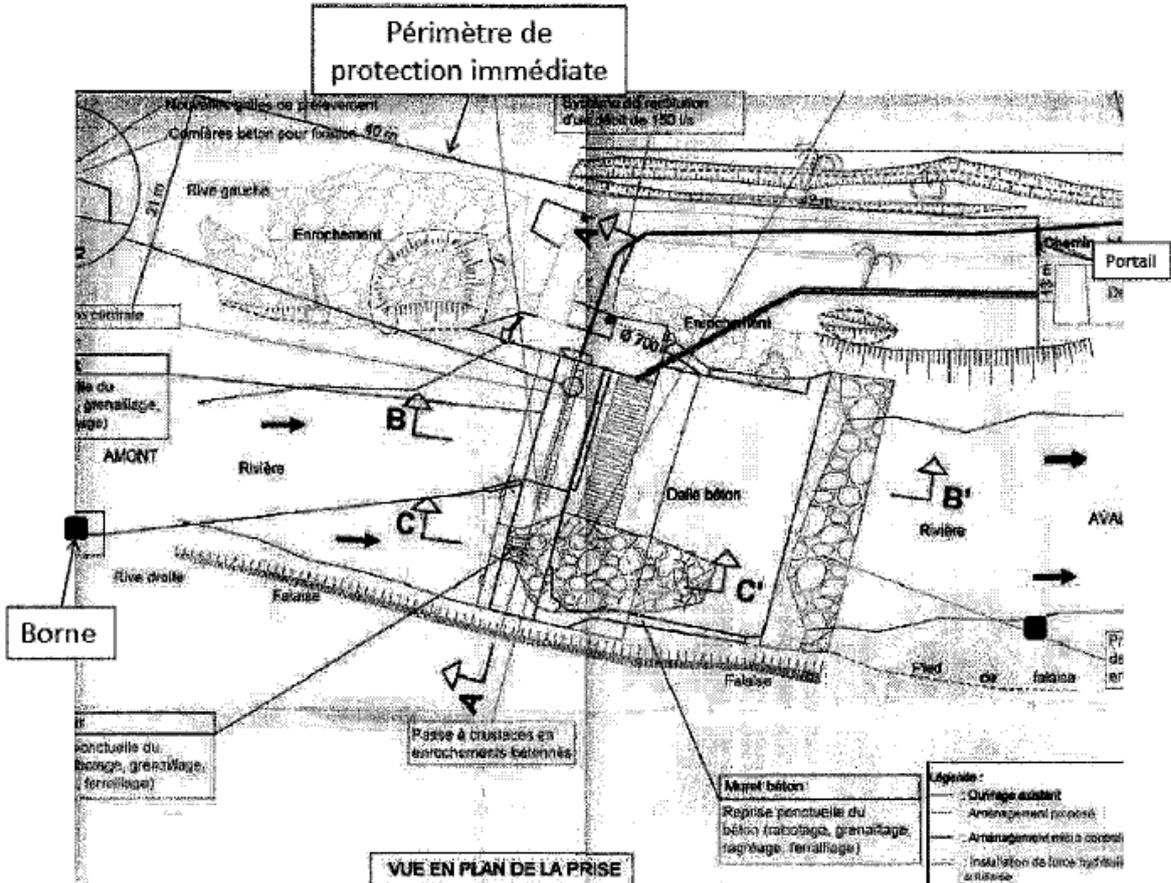
a) Captage sur la Grande Rivière de Capesterre :

- Le périmètre sera clôturé uniquement en rive gauche, l'accès depuis la rive droite étant impossible.
- Une convention entre le maitre d'ouvrage du captage d'eau potable (SIAEAG), son exploitant et la société Force Hydraulique Antillaise doit être passée afin que cette dernière puisse entretenir son ouvrage selon les prescriptions du présent arrêt

*Figure 6 - extrait de l'article 17 de la DUP du 10 janvier 2013
régissant la prise d'eau potable de la Digue*

ANNEXE III – Plans des périmètres

A. Captage La Digue



Périmètre de protection immédiate du captage de La Digue.

- Le **fonctionnement** de la prise d'eau potable de la Digue **n'est pas altéré** ;
- Aucun retour d'eau depuis la fosse aval n'est possible.

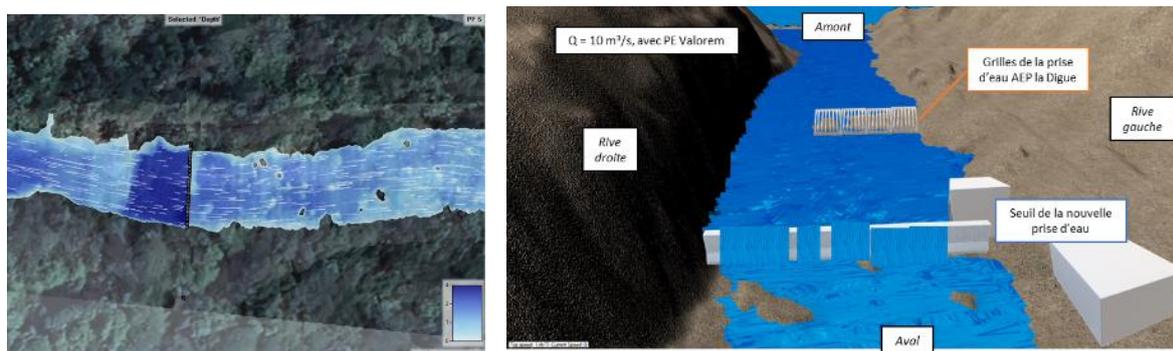


Figure 8 - vu en plan et en 3D de l'écoulement modélisé en présence de deux prises d'eau

En phase travaux, les **interventions n'auront lieu uniquement qu'en aval de la prise existante, sans jamais d'accès ou d'intervention à l'amont**, avec la mise en place de balisages et de barrières physiques interdisant l'accès à la prise AEP et à son périmètre de protection.

Les travaux dans le lit mineur de la rivière (avec engins de chantier) auront lieu durant **12 à 16 semaines** en saison sèche, sous conditions météorologiques favorables (suivi des crues et alertes). Les **travaux auront lieu à sec**, avec une **déviations du cours d'eau** sur une rive puis sur l'autre rive grâce des batardeaux temporaires en matériaux excavés du site.

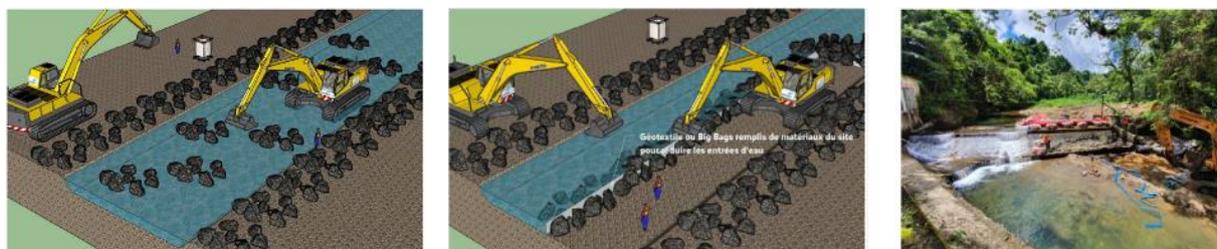


Figure 9 - illustration du chantier avec mise à sec d'une rive part des batardeaux

Voici le séquencage prévu de l'intervention en rivière :

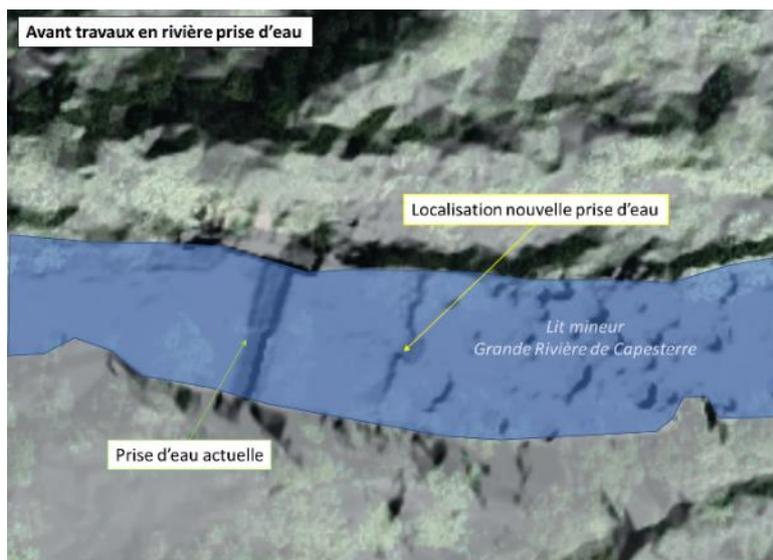


Figure 10 - Etat initial

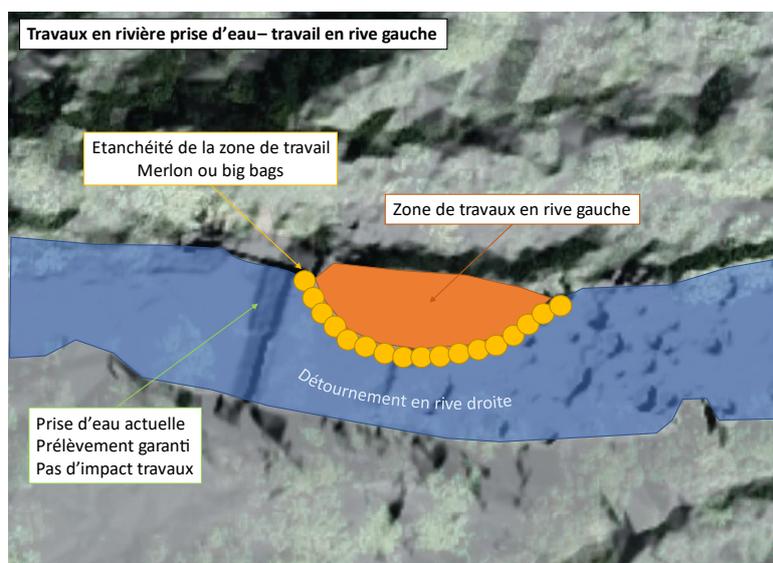


Figure 11 - Première étape : travaux en rive gauche

Durant la première étape, les travaux ont lieu en rive gauche. **La rive droite laissée ouverte** sans obstacle à l'écoulement, afin de garantir un impact hydraulique minimal et **inhiber le le risque de remontée d'eau** de l'aval vers l'amont par rehaussement du niveau d'eau aval.

Les batardeaux (big bags, gros sacs remplis de matériaux locaux) seront situés **exclusivement à l'aval** de la prise d'eau potable existante, à une hauteur inférieure au seuil de la prise actuelle, afin **d'empêcher toute possibilité de pollution** en cas de crue malgré la remontée du niveau d'eau.

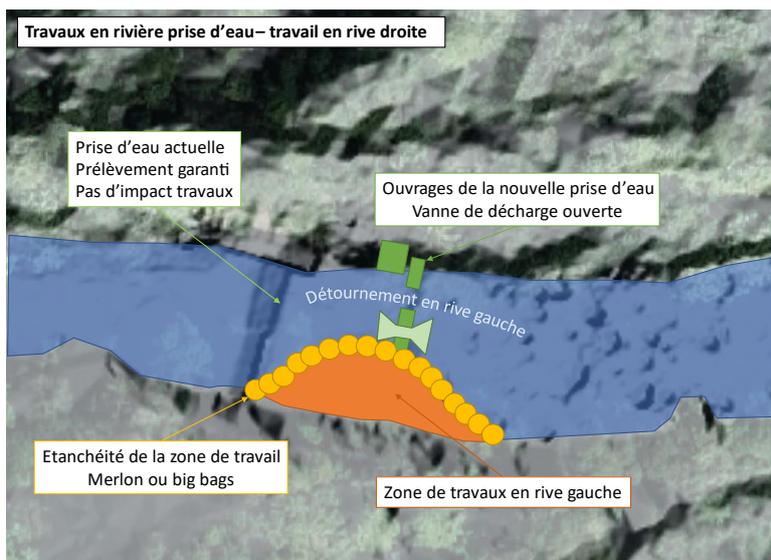


Figure 12 – Seconde étape : travaux en rive droite

Une fois les travaux en rive gauche terminés, **le clapet de crues / dégrèvement de 5 m de large sera laissé ouvert, permettant un écoulement du flux** sans obstacle à l'écoulement, et limitant encore l'impact hydraulique des travaux au minimum et le risque de remontée d'eau de l'aval vers l'amont par rehaussement du niveau d'eau aval.

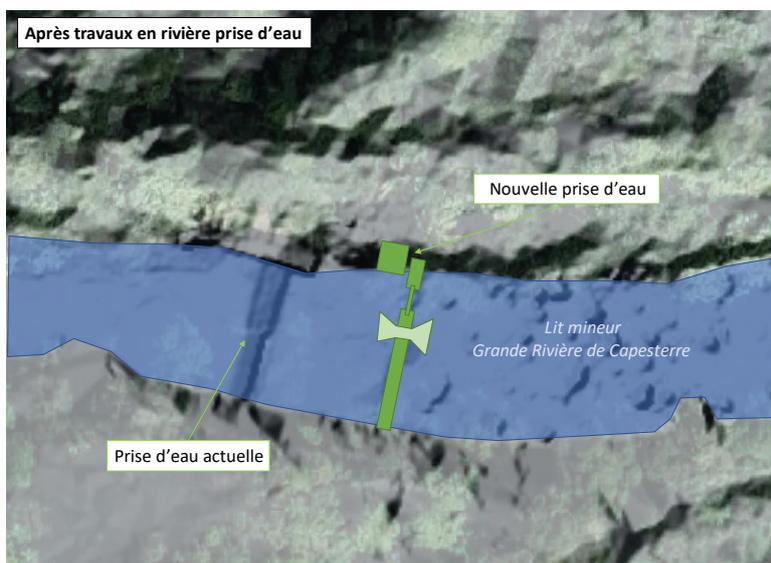


Figure 13 - Etat final

Le chantier terminé, les outils sont évacués, ainsi que les batardeaux.

Durant ces travaux, plusieurs précautions seront prises pour l'intervention en rivière :

- **Le périmètre de protection immédiat de la prise d'eau potable de la Digue sera balisé et barré physiquement** afin d'empêcher toute intervention en amont de la prise d'eau ;
- **Il n'y aura pas d'accès ou de passage d'engins** à l'amont de la prise d'eau existante ;
- **Il n'y aura pas de stockage d'engins** ou de matériels dans le lit mineur du cours d'eau ;
- **Le remplissage des réservoirs de carburants des engins de chantier seront faits hors du cours d'eau**, sur dispositif de rétention ;
- **Le chantier sera équipé de kits anti-pollution** (notamment dans chaque engin mécanique) et les équipes seront formées à les utiliser ;
- **Une maintenance régulière et un contrôle de l'état des engins** sera assuré pour éviter toute fuite d'huile ou d'hydrocarbures ;
- **Les eaux d'exhaure éventuelles seront décantées et/ou filtrées** lors de la mise hors d'eau pour éviter le relargage de particules fines dans le cours d'eau ;
- **Tous les déchets de chantier seront traités correctement**, recyclés ou éliminés selon leur nature ;
- **La présence d'un superviseur de chantier** sera assurée pendant toute la durée des travaux pour garantir le respect de toutes les règles précédemment citées par toutes les équipes, y compris les sous-traitants.

En outre, des précautions spécifiques seront prises vis-à-vis du risque de crues :

- **Les travaux se feront sous suivi météorologique et hydrologique** prévisionnel et en temps réel par recours à plusieurs sources d'information (vigicrues, météoFrance, sonde en rivière et National Hurricane Service américain) ;
- Les interventions sensibles telles que les bétonnages ne seront réalisées que par période de beau temps prévisionnel d'au moins 48 h pour assurer la prise du béton ;
- Un protocole de sécurité des personnes et du matériel sera observé dès qu'un risque de crues est avéré, 3 h avant les pluies attendues, avec :
 - **L'extraction sécurisée de tout élément du cours d'eau pouvant être emportés** (seuil mobile, big bag, membrane d'étanchéité, organe de la nouvelle prise d'eau non maintenu, engins, machines, outils et matériaux) et à leur mise en sécurité sur une plateforme bien au-delà de la cote atteinte par la crue attendue ;
 - **Le départ du chantier des personnes œuvrant sur le site**, avec un comptage des équipes et une attention particulière du suivi des sous-traitants ;
- Le retour des équipes sur le chantier aura alors lieu :
 - **au mieux le lendemain** de la fin de l'état de vigilance pour crues ;
 - ET suite au constat *in situ* du **retour à niveau d'eau acceptable** pour reprendre le chantier par un représentant du maître d'ouvrage ;

- **Une sonde de niveau d'eau sera positionnée dans la rivière en amont du chantier**, associée à un **système d'alarme** robuste et autonome, avec la mise en place du protocole de sécurité suivant :
 - seuil de hauteur d'eau dépassé
 - alarme déclenchée
 - évacuation des équipes présentes
 - retour à niveau d'eau acceptable constaté par un représentant du maître d'ouvrage.

Nous proposons ainsi d'inscrire l'ensemble de ces conditions dans l'arrêté préfectoral de prorogation de l'autorisation existante, afin de les acter officiellement.

Vibrations de la centrale

➤ Le pétitionnaire ne fait pas état des vibrations induites par le fonctionnement de la centrale.

La centrale n'émet pas de vibration particulière, un tel phénomène serait destructeur pour la machine tournante et est évité à tout prix ; à ce titre des capteurs de vibration sont disposés sur les éléments tournants pour détecter ces mouvements au plus vite.

Lors de la mise en service de la machine, Valorem pourra fournir sur demande les rapports d'analyses vibratoires à l'administration afin de s'assurer de cette innocuité.

Qualité des eaux

➤ Le pétitionnaire aurait dû mesurer les effets du projet sur la qualité des eaux.

➤ Le pétitionnaire n'indique aucune mesure ERC sur la qualité de l'air et de l'eau durant la phase d'exploitation.

L'étude de la qualité des eaux et l'impact de la centrale sur le milieu font partie intégrante de l'étude hydrobiologique mise à jour en 2021 par le bureau d'Etude BIOS (Dominique MONTI).

Les eaux restituées par une centrale hydroélectrique ne sont pas altérées : la composition de l'eau, sa température, sa salinité, sa teneur en nutriments ne change pas.

Il n'y a donc pas de mesure d'évitement-réduction-compensation associée.

Conclusion

Le présent document apporte des réponses aux interrogations et commentaires levés par l'ARS le 15 décembre 2023 dans leur avis simple et lors de la rencontre du 18 mars 2024 a propos du projet hydroélectrique de la grande Rivière de Capesterre. Le développeur Grande Rivière Energies, groupe VALOREM, a modifié son projet afin de notamment prendre en compte la remarque sur les périmètres de protection du captage ; et dans le projet modifié, le projet n'a plus aucun impact sur ces périmètres ou sur la prise d'eau existante, que ce soit en phase travaux ou exploitation, notamment démontré par l'étude hydraulique annexée à cette réponse. Le porteur du projet propose ainsi d'inscrire plusieurs garanties prises au sein de cette réponse dans l'arrêté de prorogation de l'autorisation environnementale, notamment concernant les précautions à prendre lors de phases de travaux.

Le porteur du projet, la société Grande Rivière Energie, filiale du groupe VALOREM, considère que ce projet modifié, renforcé par les différents engagements pris, ne présente plus aucun risque ou impact négatif sur la santé des personnes et à ce titre, demande à l'Agence Régionale de Santé Guadeloupe de réviser son avis simple à son propos.