

Réhausse du plan d'eau de Codole et mise aux normes de l'EVC

Mémoire- Réponses à l'avis du MRAe

Référence : 2026 CORSE/015124 AP

Avis du 6 mai 2026

Table des matières

1	Contexte et objectifs du projet, enjeux environnementaux, qualité de l'étude d'impact	2
1.1	Qualité de l'étude d'impact et du résumé non technique	2
1.2	Articulation avec les plans-programmes identifiés : Documents d'urbanisme	18
1.3	Plan d'aménagement et de développement durable de la Corse	20
2	Analyse thématique des incidences et prise en compte de l'environnement par le projet.....	22
2.1	Augmentation de la quantité des eaux stockées.....	22
2.2	Gestion des déchets générés par le chantier	24
3	Conclusions.....	27
4	Annexes	29
4.1	Note technique concernant la qualité de l'air	29
4.2	Note technique concernant les impacts sonores	33
4.3	Note technique de quantification des déchets verts issus du débroussaillage et du défrichage.....	37
4.4	Analyse de la perceptibilité paysagère de la rehausse de la retenue.....	40
4.5	Enjeux eaux de ruissellement dans l'EVC suite à des précipitations.....	43
4.6	Plan d'installations de chantier	44
	Figure 1 : Point de vue des prises de vue	10
	Figure 2 : Point de vue 1 – prise à hauteur d'homme à l'altitude 360 m NGF	11
	Figure 3 : Point de vue 2 - prise à hauteur d'homme à l'altitude 340 m NGF	11
	Figure 4 : Extrait du PLU de Santa Reparata di Balagna (source -geoportail-urbanisme.gouv.fr)	18
	Figure 5 : Localisation de l'EBC de Santa Reparata di Balagna et des cotes de RN et PHE, ainsi que du périmètre de protection immédiat – site de compensation	19
	Figure 6 : Surfaces inondées d'espaces stratégiques agricoles (ESA) et de ressources pastorales (RPA)	21
	Figure 7 : Zones de traitement des déchets verts	26
	Figure 8 : Rose des vents – station de l'île rousse	32

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET, ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, QUALITE DE L'ETUDE D'IMPACT

1.1 QUALITE DE L'ETUDE D'IMPACT ET DU RESUME NON TECHNIQUE

Le contenu de l'étude d'impact intègre les éléments requis par les dispositions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Néanmoins, hormis sur l'enjeu biodiversité, l'étude d'impact demeure très succincte sur plusieurs volets.

Sur le fond, l'évaluation des impacts du projet sur les paysages, la qualité de l'eau, de l'air et les nuisances acoustiques (notamment le flux de camions et les incidences sur le bruit et les poussières générées qui ne sont pas estimés) durant la phase travaux est peu détaillée et mérite d'être complétée (cf. chapitre 2 du présent avis)

Le résumé non technique est également très succinct, et ne présente pas suffisamment les éléments issus de l'étude d'impact. Il ne comporte aucune illustration, ce qui est regrettable.

La MRAe recommande d'approfondir l'étude d'impact au regard des enjeux sur les paysages, la qualité de l'air, de l'eau et les nuisances acoustiques, particulièrement en phase travaux, puis de compléter le résumé non technique en conséquence.

1.1.1 Enjeux sur les paysages

L'enjeu de paysage est traité ci-après en vue de près et vue de loin.

1.1.1.1 Vue de près et aérienne du plan d'eau

Deux points de vue ont été réalisés, l'un en rive droite au niveau de l'accès, l'autre en rive gauche au niveau de l'ancienne carrière. Puis quatre points de vue aérienne en rive droite à l'est et au sud et en rive gauche à l'ouest au nord.



Vue actuelle – rive droite (septembre 2012)



Vue future – rive droite à la cote 114.50 m NGF
À une distance inférieure à 40 m, la nouvelle cote de retenue est perceptible visuellement. Toutefois, cette perception demeure limitée par l'absence de repère direct permettant de comparer simultanément les situations avant et après projet. En outre, la retenue présente déjà une zone de marnage fortement visible, du fait de sa teinte claire en opposition avec la végétation alentour, dont l'extension varie naturellement au cours de l'année. Dans ce contexte, le changement perçu correspond principalement à une modification de la position de la ligne d'eau et de la limite de marnage, sans transformation notable de la structure générale du paysage.

L'impact est considéré comme faible à modéré localement sur les berges immédiates



Vue actuelle – rive gauche (septembre 2017)



Vue future – rive gauche

Depuis la rive gauche, la retenue est observée à une distance supérieure à 300m. La nouvelle cote de retenue est perceptible visuellement, notamment au niveau de la digue, qui constitue le seul repère architectural susceptible de matérialiser visuellement la variation du niveau de l'eau. Toutefois, comme pour la rive droite, l'absence de référentiel direct de comparaison simultanée limite la perception du changement. En outre, la retenue présente déjà une zone de marnage fortement visible dont l'extension varie naturellement au cours de l'année. Dans ce contexte, le changement perçu correspond principalement à une modification de la position de la ligne d'eau et de la limite de marnage, sans transformation notable de la structure générale du paysage.

L'impact est considéré comme faible à modéré de ce point de vue.

Maquettes aérées



Vue actuelle en rive droite – cote RN – 112.80 m NGF



Vue future en rive droite – cote RN 114.5 m NGF



Vue actuelle en rive droite au sud - cote RN – 112.80 m NGF



Vue future en rive droite au sud - cote RN – 114.50 m NGF

Les simulations aériennes depuis la rive droite (Est et Sud) permettent d'apprécier l'emprise surfacique de la rehausse à l'échelle de la retenue. La comparaison entre la cote actuelle (112,80 m NGF) et la cote future (114,50 m NGF) met en évidence une légère extension du miroir d'eau, particulièrement visible en bordure de retenue au niveau des zones de faible bathymétrie.

Cette extension se traduit par le recouvrement partiel de la zone de batillage actuellement visible, caractérisée par un contraste chromatique marqué entre les sols plus clairs et la végétation rivulaire. De plus la partie de végétation nouvellement inondées n'est pas clairement observable. Depuis le sud, l'observateur identifie davantage une évolution de la limite entre composantes paysagères qu'une augmentation perceptible du volume de la retenue. La suppression des formations végétales dans la zone d'inondation (débroussaillage et arasement prévus pour limiter le risque de bloom de cyanobactéries) tendra par ailleurs à uniformiser visuellement les berges et à réduire encore la lisibilité du changement. L'impact aérien est qualifié de faible.



Vue actuelle en rive gauche - cote RN – 112.80 m NGF



Vue future en rive gauche - cote RN – 114.50 m NGF



Vue actuelle en rive gauche à l'ouest - cote RN – 112.80 m NGF



Vue future en rive gauche à l'ouest - cote RN – 114.50 m NGF

Depuis la rive gauche en vue aérienne (Nord et Ouest), la retenue est perçue dans son ensemble. La rehausse de +1,70 m induit une légère extension du plan d'eau vers les marges peu profondes, sans modification de la morphologie générale du plan d'eau. La digue, visible depuis ces angles, ne présente pas de modification de sa silhouette perceptible à cette échelle. Le paysage environnant notamment les collines boisées demeure la dominante visuelle. L'impact est qualifié de très faible depuis ces angles de vue.

Globalement, les maquettes aériennes montrent que la perception du plan d'eau s'effectue principalement au travers des contrastes chromatiques existants entre les sols exondés ou la zone de battage, de teinte plus claire, et les formations végétales riveraines. L'observateur perçoit ainsi davantage un déplacement de la limite entre ces différentes composantes paysagères qu'une augmentation perceptible du volume de la retenue.

À l'issue des travaux de rehausse, les conditions de marnage d'exploitation seront rétablies et les zones de battage ainsi que de marnage se reconstitueront naturellement. En l'absence d'un point de comparaison direct (par exemple des photographies prises avant et après les travaux), l'observateur ne sera pas en mesure de distinguer aisément l'évolution du niveau normal de retenue.

Par ailleurs, les formations végétales situées entre les cotes des deux retenues normales (112,80 m et 114,50 m NGF) feront l'objet d'opérations de débroussaillage et d'arasement, notamment afin de limiter le risque additionnel de prolifération de cyanobactéries lié à la dégradation de matières organiques. L'absence de végétation inondée contribuera ainsi à réduire davantage la perception visuelle de la rehausse du plan d'eau.

Enfin, cette évolution s'inscrit dans un contexte où le niveau d'eau de la retenue présente déjà des variations naturelles et d'exploitation importantes. Le marnage observé est en effet compris entre 2,50 m et 11,45 m selon les années. La rehausse projetée demeure donc inférieure aux amplitudes de variation actuellement constatées et ne modifie ni la structure générale du paysage ni la morphologie de la retenue.

L'incidence paysagère peut être qualifiée de faible à modérée à proximité immédiate des berges.

1.1.1.2 Vue de loin du plan d'eau

Deux vues ont été prises, l'une et l'autre située sur la RD71 (Route Départementale faisant le tour du bassin versant à partir de Cateri et arrivant à Lozari). Les deux points de vue sont localisés ci-après :

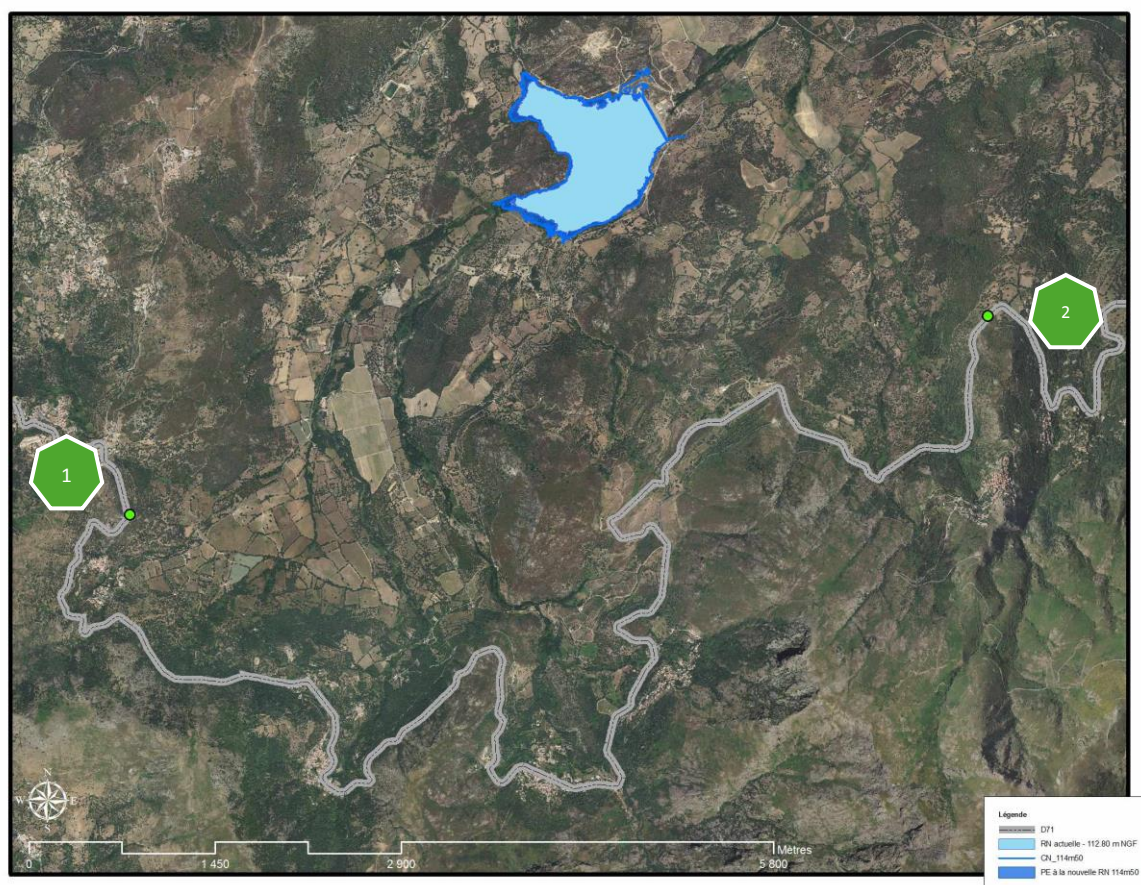


Figure 1 : Point de vue des prises de vue



Figure 2 : Point de vue 1 – prise à hauteur d’homme à l’altitude 360 m NGF



Figure 3 : Point de vue 2 – prise à hauteur d’homme à l’altitude 340 m NGF

Le premier se trouve à la sortie du village de Cateri et l’autre avant le village de Ville Di Paraso. La hauteur des prises de vue est proche, 360 m pour la première et 340 m pour la seconde. Les distances relativement similaires aussi :

Distance à	Point de vue 1	Point de vue 2
Hauteur	360 m	340 m
La digue du barrage	5.14 km	3.04 km
La queue de la retenue future	3.86 km	3.89 km

L'analyse vise à déterminer la taille apparente de la rehausse en fonction de l'angle de vue depuis les différents points d'observation retenus. En matière d'analyse paysagère, un seuil de perception modérée est généralement retenu pour un angle apparent de l'ordre de 0,05°. Une modification est considérée comme nettement perceptible lorsque l'angle apparent excède 0,1°.

Distance à	Point de vue 1		Point de vue 2	
	Angle apparent	Minutes d'arc	Angle apparent	Minutes d'arc
Digue	0.019°	1.14'	0.032°	1.92'
Queue de la retenue future	0.025°	1.51'	0.025°	1.50'

Le point de vue 1 considéré est situé à environ 5,14 km du barrage et domine le plan d'eau de 247 m. Bien que la rehausse projetée de 1,70 m soit théoriquement visible d'un point de vue géométrique, son angle apparent n'est que d'environ 0,019° (1,14 minute d'arc), valeur proche du seuil de résolution de l'œil humain. Compte tenu de la distance d'observation, des conditions atmosphériques usuelles et du contexte paysager environnant, l'effet visuel induit par la rehausse apparaît comme très faiblement perceptible depuis ce point de vue. Cette situation correspond à une perception limite : l'ouvrage demeure visible, comme c'est le cas actuellement, mais l'augmentation de la cote de retenue de 1,70 m, bien que théoriquement perceptible, reste extrêmement difficile à distinguer en l'absence d'un point de comparaison direct, tel qu'une photographie avant/après ou une observation simultanée des deux états.

Le point de vue n°2 constitue la situation la plus sensible de l'analyse, dans la mesure où l'angle apparent associé à la rehausse atteint localement près de 2' au droit de la digue. Néanmoins, cette valeur demeure inférieure au seuil de 0,05° généralement retenu pour caractériser une perception paysagère modérée et reste nettement en deçà du seuil de 0,1° correspondant à une modification clairement perceptible du paysage.

Par ailleurs, la rehausse projetée de 1,70 m ne représente qu'environ 0,75 % du différentiel altimétrique entre l'observateur et le plan d'eau (1,70 m pour une différence d'altitude de 227 m), ce qui limite encore son incidence visuelle.

Ainsi, s'agissant de la perception effective de la rehausse du plan d'eau et de son incidence sur la perception du paysage, la prise en compte du marnage saisonnier de la retenue, notamment en période estivale, atténue davantage la perception de cette variation de niveau. Dans ces conditions, l'augmentation de la cote normale de retenue de 1,70 m apparaîtra très difficilement perceptible depuis ce point de vue, en l'absence de point de comparaison direct.

De plus, la retenue présente actuellement une zone de marnage particulièrement visible, du fait du contraste chromatique marqué entre les sols exondés de teinte claire et la végétation rivulaire. Les variations du niveau d'eau sont ainsi aisément perceptibles par les observateurs. Toutefois, le niveau du plan d'eau connaît déjà des fluctuations naturelles ou liées à la gestion de l'ouvrage comprises entre 2,50 m et 11,45 m selon les années, avec un marnage moyen de 4,12 m. La rehausse projetée de +1,70 m représente ainsi environ 41 % du marnage moyen observé et seulement 15 % du marnage maximal constaté lors des années sèches. Dès lors, la modification induite par le projet s'inscrit dans une dynamique visuelle déjà fortement marquée par les variations saisonnières du niveau de la retenue. Bien que la nouvelle position de la ligne d'eau puisse être théoriquement discernable dans certaines conditions d'observation, son incidence paysagère demeure limitée au regard de l'amplitude des variations actuellement perceptibles depuis les points de vue étudiés.

L'impact sur le paysage en perceptions lointaines peut être qualifié d'extrêmement faible.

1.1.1.3 Conclusions des enjeux paysagers

En conclusion, l'enjeu paysager associé au projet apparaît limité et l'incidence sur les perceptions peut être qualifiée de faible à modérée. Cette appréciation s'explique notamment par l'absence de repères architecturaux ou paysagers fixes permettant à l'observateur d'apprécier précisément la variation du niveau d'eau.

À l'heure actuelle, l'observateur perçoit essentiellement l'importance de la zone de marnage au travers du contraste marqué entre les secteurs exondés, de teinte claire, et les formations végétales riveraines plus sombres. Le plan d'eau étant déjà existant, la rehausse projetée ne modifiera ni la morphologie générale de la retenue ni l'organisation paysagère de ses abords.

Ainsi, en l'absence de point de comparaison direct, l'observateur ne sera pas en mesure de discerner une modification notable du paysage, la rehausse du niveau d'eau s'inscrivant dans un contexte de variations déjà perceptibles liées au fonctionnement actuel de la retenue.

On considère que l'impact paysager est le suivant :

Point de vue	Distance	Impact paysager
Rive droite (sol)	< 40 m	Faible à modéré
Rive gauche (sol)	> 300 m	Faible à modéré
Vue aérienne rive droite Est	—	Faible
Vue aérienne rive droite Sud	—	Faible
Vue aérienne rive gauche Nord	—	Très faible
Vue aérienne rive gauche Ouest	—	Très faible
Point de vue lointain 1 (RD71, 5,14 km)	5,14 km	Extrêmement faible
Point de vue lointain 2 (RD71, 3,04 km)	3,04 km	Très faible

L'ensemble des points de vue analysés, de près comme de loin, confirme que la rehausse du plan d'eau de +1,70 m s'inscrit dans un contexte de variations naturelles et saisonnières déjà observées sur la retenue. Cette évolution n'engendre qu'une incidence paysagère globalement faible à très faible, sans modification notable de la structure générale du paysage ou de la morphologie du plan d'eau.

1.1.2 Enjeux de qualité de l'air

La thématique relative à la qualité de l'air a été traitée en phase travaux au II.3.1.16 du DAE. L'évaluation des incidences a porté sur les opérations susceptibles de générer les émissions de poussières les plus importantes, à savoir les travaux réalisés au brise-roche hydraulique au BRH.

L'analyse des impacts liés à la dispersion et au dépôt des particules fines met en évidence le rôle prépondérant des conditions de vent. En effet, pour une particule fine (PM_{2.5}µm), la zone de dépôt théorique se situe entre 3.9 km pour un vent faible (3.6 km/j) et 109 km pour un vent fort (100 km/h).

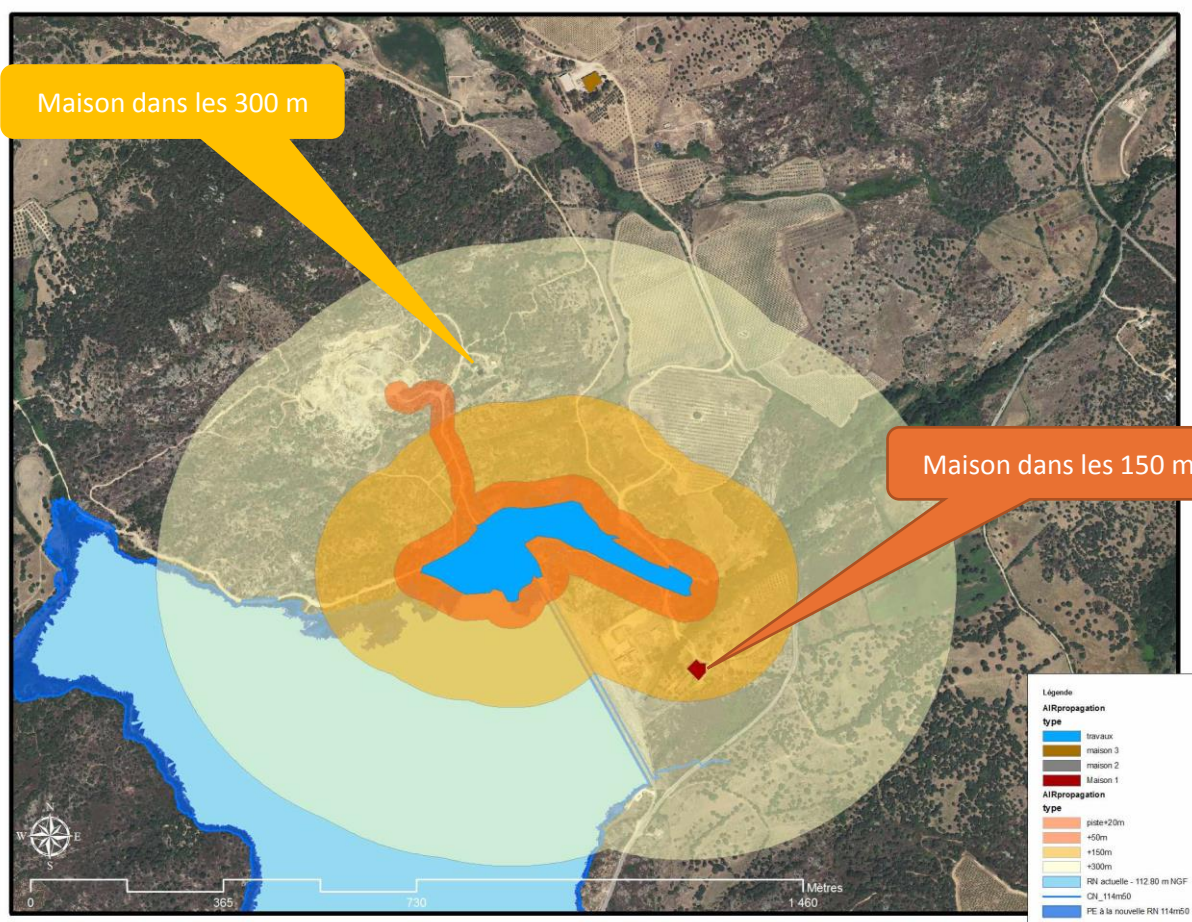
Afin de compléter le DAE, une évaluation plus détaillée des émissions atmosphériques susceptibles d'être générées lors des travaux au sein de l'espace de variation contrôlée (EVC) du barrage de Codole a été réalisée.

Les travaux considérés conduiront à l'excavation d'un volume d'environ 22 000 m³ de matériaux, correspondant à une masse estimée à près de 40 000 tonnes. Les matériaux concernés sont constitués de granite sain à faillé ainsi que d'arènes granitiques.

L'analyse porte plus spécifiquement sur les émissions de poussières liées, d'une part, à l'utilisation d'un brise-roche hydraulique pour les opérations d'excavation et, d'autre part, aux déplacements des dumpers assurant l'évacuation des déblais vers l'ancienne carrière située à environ 500 m du chantier, via une piste en terre remise en état lors de la phase I des travaux.

Quatre zones particulières ont été définies :

Zones	Habitation
+ 50 m autour de l'EVC	Aucun habitat
+150 m autour de l'EVC	Une habitation en aval de l'EVC
+300 m autour de l'EVC	Une habitation en amont près de la carrière
+20 m autour de la piste d'accès à l'ancienne carrière	Aucun habitat



Des estimations des émissions de particules ont été réalisées en fonction de la granulométrie considérée et de la distance à la source d'émission (cf. tableau présenté en annexe). Les résultats montrent qu'à une distance de 20 m de part et d'autre de la piste, les émissions de particules fines (PM_{2.5}) seront comprises entre 6 et 10 g, selon le niveau de chargement du camion. Au droit de l'habitation située en aval de l'EVC à environ 150 m, la concentration maximale additionnelle en PM_{2.5} est estimée à environ 10 µg/m³.

La mise en œuvre de mesures de réduction durant le chantier, à savoir l'arrosage des pistes par temps sec et la limitation de la vitesse des engins à 20 km/h, permettra de réduire significativement ces émissions. Après prise en compte de ces mesures, la concentration maximale additionnelle au niveau de l'habitation est estimée à environ 4 µg/m³, soit une réduction de l'ordre de 6 µg/m³ par rapport à la situation sans mesures de réduction.

Les émissions de particules fines (PM_{2.5}) générées par les opérations de terrassement, de chargement et de circulation des engins demeureront principalement localisées à proximité immédiate des zones de travaux, secteurs au sein desquels aucune habitation n'est présente.

Les concentrations maximales susceptibles d'être observées au niveau des habitations les plus proches, situées à environ 150 m du chantier, sont estimées entre 1 et 4 µg/m³ dans les conditions courantes de fonctionnement et de dispersion atmosphérique. Dans des conditions météorologiques défavorables à la dispersion, les concentrations pourraient ponctuellement atteindre jusqu'à 10 µg/m³.

L'impact attendu est temporaire, réversible et de faible intensité, notamment avec la mise en œuvre d'un arrosage régulier des pistes.

Ces valeurs restent nettement inférieures aux épisodes de pollution urbaine ou aux concentrations observées lors d'intrusions de poussières sahariennes en Corse, qui dépassent fréquemment 30 à 100 µg/m³ en moyenne journalière.

Les impacts résiduels sont considérés comme faibles.

1.1.3 Enjeux de qualité de l'eau

Les enjeux sur la qualité de l'eau durant la période de travaux sont traités dans le DAE (II.3.1.15). Un creux préventif est prévu durant la période de travaux pour éviter la submersion du chantier et donc toute pollution du milieu récepteur. Ce creux préventif joue également un rôle primordial pour la préservation de la qualité des eaux de la retenue, qui continueront à être prélevées pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation. L'enjeu est donc très faible et maîtrisable au regard des mesures mises en œuvre.

Toutefois, la principale incidence directe concerne les précipitations qui en période de travaux pourraient provoquer l'entraînement de matériaux du type sédiments (matériaux mis à nu, poussières...) vers l'aval. Dans ce cas, la qualité des eaux du Reginu aval pourrait être ponctuellement altérée, notamment par une augmentation temporaire de la turbidité.

Les mesures préventives et de réduction suivantes seront mises en œuvre par l'entreprise attributaire du marché de travaux :

- Un suivi météorologique précis sera assuré afin d'anticiper les risques de pluie ou d'orage. La nature et l'organisation des travaux seront adaptées en fonction des conditions climatiques ;
- L'ensemble des zones de travaux fera l'objet d'une fermeture par compactage en fin de journée ainsi qu'avant tout épisode de précipitation susceptible d'engendrer un risque de ruissellement ;
- Un bac de décantation sera installé en aval immédiat de l'évacuateur de crue afin de collecter les eaux de ruissellement. Le bac sera suffisamment dimensionné pour permettre une décantation des éléments (matières en suspension) turbides, avant restitution au Reginu ;

- Les opérations de bétonnage seront réalisées dans des conditions météorologiques favorables à la dessiccation des bétons ; aucun coulage ne sera effectué en période de précipitations.

Ainsi, il est prévu une gestion rigoureuse des eaux de pompage, incluant leur décantation préalable, une limitation des mises en suspension de particules fines, l'interdiction de tout rejet non maîtrisé dans le milieu naturel ainsi qu'une adaptation des méthodes de travail aux conditions météorologiques.

Par ailleurs, les enjeux en exploitation sur la ressource en eau sont traités en détail dans les modalités de vidange (5) ainsi qu'au paragraphe II.3.2.9.a du DAE. L'augmentation de la cote de retenue normale de +1.70 m n'aura qu'une incidence limitée sur la qualité actuelle des eaux, tant en ce qui concerne la stratification de la retenue que la qualité physico-chimique de l'eau elle-même. L'impact de la rehausse du plan d'eau sur la qualité de l'eau est ainsi considéré comme faible. En effet, les principaux facteurs à l'origine de la stratification de la retenue (conditions climatiques, fonctionnement hydrodynamique et apports issus du bassin versant) ne seront pas modifiés par le projet. De plus, la faible augmentation de la tranche d'eau (+1,70 m) n'est pas de nature à modifier significativement la stratification actuellement observée et, par conséquent, n'est pas susceptible d'entraîner d'évolution notable de la qualité des eau.

1.1.4 Enjeux des nuisances acoustiques en phases travaux

Les nuisances acoustiques ont été traitées dans le DAE (II.3.1.20). Néanmoins, l'environnement sonore du site dépend de nombreux facteurs dont les écoulements du Reginu, le vent particulièrement fréquent et soutenu dans la vallée du Reginu et récurrent, la faune (et notamment l'avifaune), la circulation sur la route RD113, les écoulements dans l'évacuateur de crue lors des épisodes de déversement.

Afin de compléter le DAE et de répondre au présent point, une évaluation acoustique plus approfondie a été réalisée ; elle est présentée en annexe. L'analyse repose sur les niveaux sonores usuels des engins de chantier, les distances aux récepteurs, la topographie du site ainsi que les données météorologiques disponibles.

L'analyse de la rose des vents de la station météorologique de l'Île-Rousse montre une prédominance des vents de secteur Ouest à Sud-Ouest (47 % des occurrences annuelles), correspondant aux épisodes de Libecciu caractéristiques de la Balagne. Dans cette configuration, l'habitation située à environ 150 m au Nord-Est de la zone de travaux constitue l'habitat le plus exposé. Les niveaux sonores prévisionnels atteindraient ponctuellement 73 à 76 dB(A) lors de l'utilisation du brise-roche hydraulique sous vent fort dominant. En dehors de ces phases très spécifiques, les niveaux sonores LAeq devraient rester compris entre 62 et 67 dB(A) selon le type d'engins utilisés.

L'habitation située à environ 300 m au Nord-Ouest du chantier bénéficie d'un éloignement plus important vis-à-vis des zones de travaux mais se situe non loin de la piste d'accès et de la carrière, sa situation topographique est dominante et son exposition est limitée face aux vents dominants. Les niveaux sonores prévisionnels pour les travaux proprement dit y demeurent inférieurs à 62 dB(A), y compris dans les conditions météorologiques les plus défavorables. Néanmoins, l'habitation est localisée à environ 80 m de la piste d'accès à la carrière destinée à recevoir les déblais du chantier et à 180 m de la carrière avec un relief rocheux naturel jouant le rôle d'écran acoustique partiel. Cette configuration limite significativement la propagation des bruits liés aux opérations de déchargement. Les niveaux sonores LAeq associés au déchargement des matériaux sont estimés entre 52 et 56 dB(A) au droit de l'habitation, selon les conditions météorologiques. Les nuisances sonores les plus perceptibles devraient être liées à la circulation des dumpers sur la piste d'accès située à environ 80 m de l'habitation.

Tableau 1 : Synthèse des impacts sonores

Récepteur	Impact chantier	Impact transport	Impact déchargement en carrière	Impact global
Habitation n°1 (150 m NE)	Modéré à fort ponctuellement (BRH)	Faible	Très Faible	Modéré
Habitation n°2 (300 m des travaux et 80 m piste/carrière)	Faible à modéré ponctuellement (BRH)	Modéré	Modéré ponctuellement	Modéré

Ces émissions sonores demeureront toutefois temporaires, intermittentes et limitées à la période diurne des travaux. L'impact acoustique résiduel est ainsi considéré comme modéré et temporaire.

1.2 ARTICULATION AVEC LES PLANS-PROGRAMMES IDENTIFIES : DOCUMENTS D'URBANISME

Il convient de noter que le projet nécessite une mise en compatibilité du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Santa-Reparata-di-Balagna relative à la modification des espaces boisés classés. Cette mise en compatibilité est demandée par le préfet de Haute-Corse au travers d'une demande de déclaration d'utilité publique formulée par l'OEHC. Une demande d'examen au cas par cas dite « *adhoc* » relative à cette mise en compatibilité du PLU est en cours d'instruction par la MRAe⁵.

Le dossier n'indique pas si le projet est compatible avec les documents d'urbanisme opposables sur la commune de Feliceto et celle de Speluncato.

La MRAe recommande de compléter l'analyse de la compatibilité avec les documents d'urbanisme opposables existants sur les communes concernées par l'implantation du projet.

Le PLU de la commune de Santa Reparata di Balagna comporte en rive gauche du plan d'eau un espace boisé classé (EBC) situé sur les parcelles E255, E251 et E256.

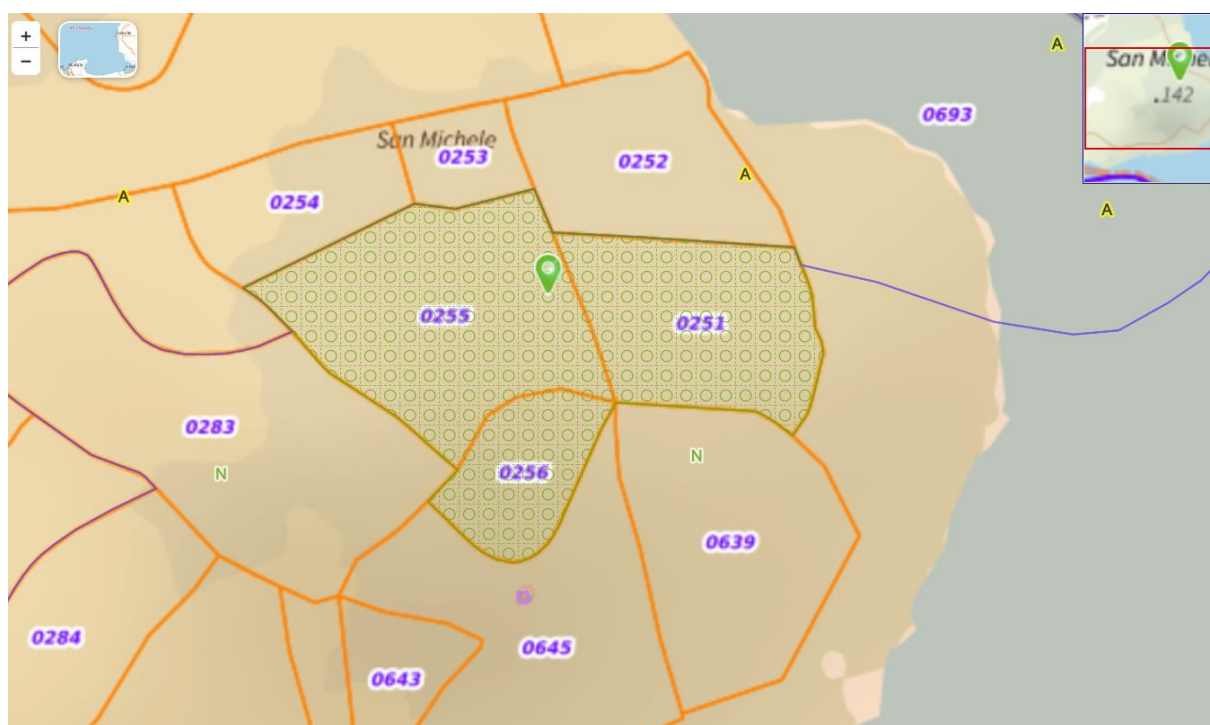


Figure 4 : Extrait du PLU de Santa Reparata di Balagna (source -geoportail-urbanisme.gouv.fr)

Cet espace boisé classé, défini lors de la dernière révision du document d'urbanisme (délibération communale du 13/04/2026), ne se situe ni au sein de la zone susceptible d'être inondée par la rehausse de la retenue, comprise entre les deux retenues normales (cotes 112,80 m et 114,50 m NGF), ni dans l'emprise correspondant à la cote des plus hautes eaux (PHE) fixée à la cote 115,60 m NGF. La cartographie présentée ci-après met clairement en évidence l'absence d'incidence du projet sur cet espace boisé classé.

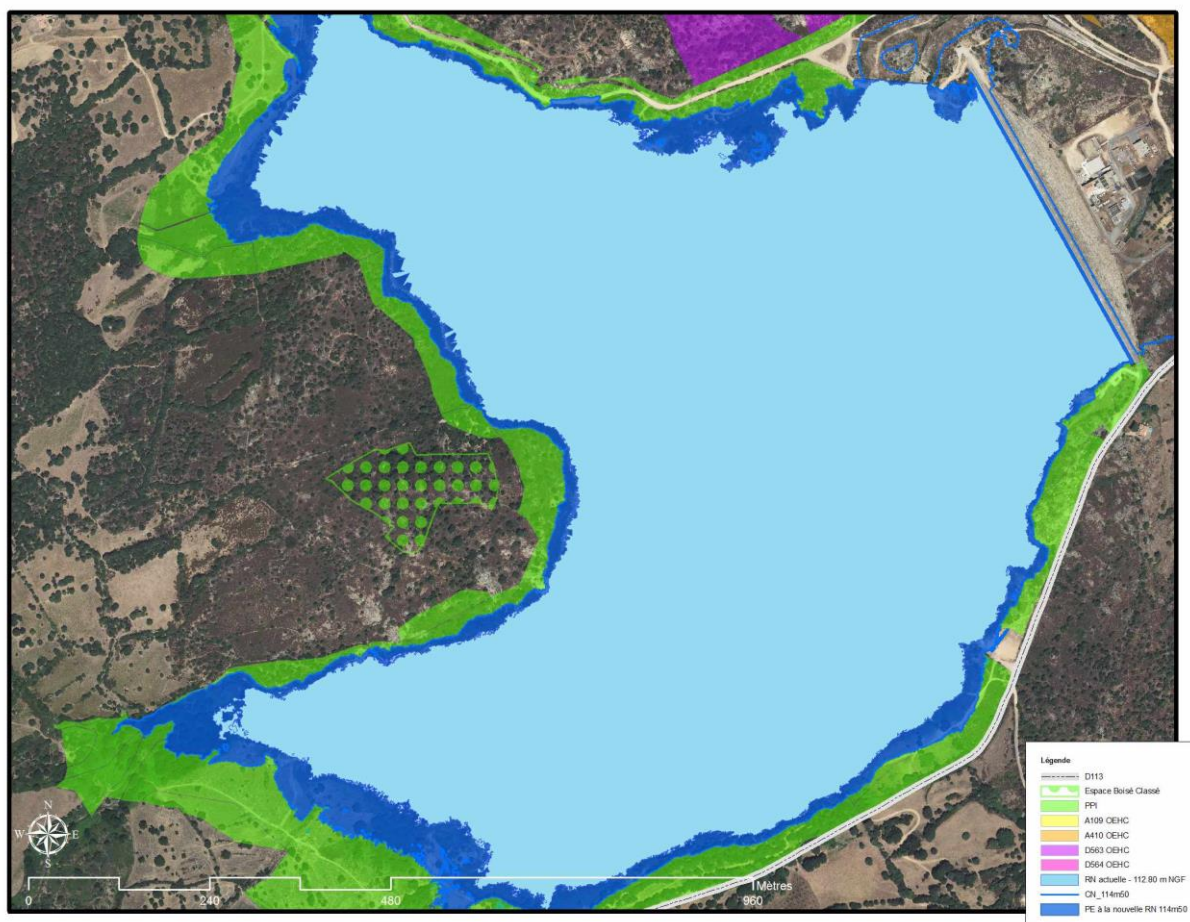


Figure 5 : Localisation de l'EBC de Santa Reparata di Balagna et des cotes de RN et PHE, ainsi que du périmètre de protection immédiat – site de compensation

De même le périmètre de protection immédiat, qui doit être acquis en toute propriété par l'O.E.H.C, ne recouvre pas l'EBC.

Dans ces conditions, l'espace boisé classé n'est pas concerné par le projet. Ce dernier est ainsi compatible avec les dispositions du PLU de la commune de Santa-Reparata-di-Balagna.

S'agissant des communes de Feliceto et de Speloncato, aucun plan local d'urbanisme n'est actuellement en vigueur.

1.3 Plan d'aménagement et de développement durable de la Corse

La compatibilité du projet avec le Plan d'aménagement et de développement durable de la Corse (PADDUC) est également étudiée selon plusieurs axes :

- « Cohérence avec les objectifs de gestion des ressources en eau » en précisant que le projet répond à l'objectif d'accroître les capacités de stockage interannuel pour sécuriser la production d'eau potable, notamment dans les zones touristiques à faibles ressources hydrologiques ;
- « Prise en compte des continuités écologiques » car le projet est situé au sein d'un réservoir de biodiversité identifié dans le PADDUC ; il intègre en conséquence les enjeux de moindre impact en comparaison à la création d'un nouvel ouvrage et en sécurisant un ouvrage existant.

Avec la réhausse du plan d'eau, 4,16 ha de terres agricoles, actuellement exploitées, seront inondées. La compatibilité du projet n'est cependant pas étudiée avec les espaces stratégiques agricoles (ESA) et les espaces ressources pour le pastoralisme et l'arboriculture traditionnelle (ERPAT) identifiés au PADDUC.

La MRAe recommande de compléter l'analyse de la compatibilité au regard de la consommation des terres agricoles identifiées au PADDUC.

Le PADDUC identifie des espaces stratégiques agricoles ainsi que des ressources pastorales en arboricultures traditionnelles. Ces espaces sont définis à l'échelle régionale sans prise en compte des obligations réglementaires issues des arrêtés préfectoraux instituant des périmètres de protection et des servitudes associées aux ressources destinées à l'alimentation en eau potable.

Plusieurs de ces espaces jouxtent actuellement le plan d'eau à la cote 112.80 m NGF et sont d'ores et déjà dans l'emprise du périmètre de protection rapproché actuel dans lequel « le pacage permanent des animaux et toute installation de stabulation permanente du bétail » sont interdits.

Pour autant, l'analyse présentée dans le DAE repose sur la réalité des usages agricoles observés sur le terrain, en s'appuyant à la fois sur les données déclaratives issues du RPG et sur les connaissances de terrain acquises localement. C'est sur cette base qu'ont été retenus les 4,16 ha de terres agricoles actuellement exploitées situées entre les deux, situés entre les deux retenues normales, et sont donc susceptibles d'être concernés par la rehausse du plan d'eau.

Toutefois, l'analyse de la compatibilité avec le PADDUC et ses ESA met en évidence que la rehausse du plan d'eau conduira à l'inondation de 3.78 ha d'espaces stratégiques agricoles (ESA) et 2.48 ha de ressources pastorales (ERPAT ou RPA), soit 6.26 ha au total (voir Figure 6 : Surfaces inondées d'espaces stratégiques agricoles (ESA) et de ressources pastorales (RPA)).

Les espaces stratégiques agricoles situés à proximité du plan d'eau actuel représentent au total 950 ha ; le projet inondera ainsi moins de 0.7% de ces surfaces.

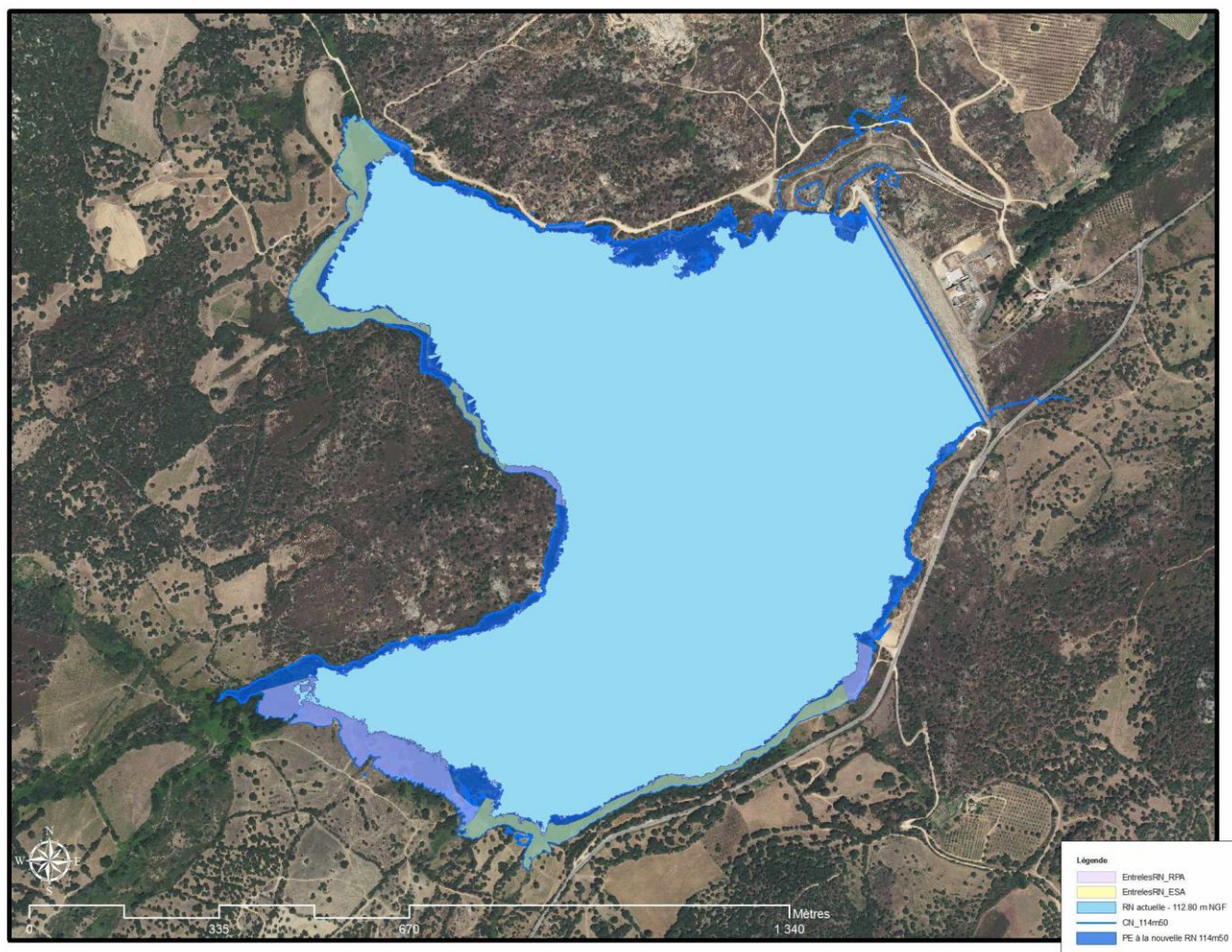


Figure 6 : Surfaces inondées d'espaces stratégiques agricoles (ESA) et de ressources pastorales (RPA)

Par ailleurs, les surfaces concernées par la rehausse contribueront indirectement au maintien et au développement d'espaces agricoles stratégiques, dans la mesure où l'augmentation de la capacité de stockage de la retenue permettra l'irrigation de nouvelles terres agricoles, dont des ESA.

La note « SI AES 2025 CP 05 V3 » prévoit ainsi l'irrigation de 183 ha supplémentaires à l'horizon 2050 dans le cadre de la justification des besoins, soit une superficie représentant plus de 29 fois les surfaces d'ESA inondées par le projet.

Il convient également de rappeler que le changement climatique déjà observé en Corse conduit à une évolution des pratiques agricoles et à un recours accru à l'irrigation pour certaines cultures, notamment l'olivier, l'amandier et la vigne, qui ne nécessitaient pas historiquement d'irrigation de manière systématique.

2 ANALYSE THEMATIQUE DES INCIDENCES ET PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE PROJET

2.1 AUGMENTATION DE LA QUANTITE DES EAUX STOCKEES

Le projet de rehausse du barrage est justifié par des enjeux d'alimentation en eau de la micro-région de Balagne, en particulier durant la période estivale, dans un démarche d'optimisation des ouvrages existants. L'approvisionnement du système « *E Cotule/Figarella* » repose actuellement sur trois ressources principales : la retenue du barrage de Codole, les nappes alluviales de la Figarella et du Regino. D'après les éléments fournis, la retenue de Codole représente environ 86 % des volumes mobilisables, contre 14 % pour les deux nappes alluviales. Le barrage constitue ainsi la ressource structurante du système d'alimentation en eau de la micro-région.

La rehausse du seuil de la retenue vise à augmenter la capacité de stockage afin de sécuriser l'approvisionnement futur dans un contexte d'augmentation des besoins et de variabilité accrue de la ressource. Les besoins en eau relatifs au réseau de la Balagne sont appréhendés dans le dossier par type d'usage pour la situation actuelle, et également projetés à horizon 2050 sur le périmètre de 26 communes alimentées (dont Calvi, L'Île Rousse, Lumio, et Calenzana).

Afin d'estimer ces besoins, la méthodologie employée est celle mise en œuvre dans le cadre d'« *Acqua Nostra 2050* »⁷. Elle conclut à des besoins annuels en eau potable pour les 26 communes

bénéficiaires, qui passeront de 2,73 Mm³ actuellement à 4,07 Mm³ à horizon 2050 (dont 80 % du besoin est en période estivale). A cela, s'ajoutent les besoins annuels pour l'irrigation de 545 ha de terres agricoles, qui passeraient de 1,52 Mm³ à 2,06 Mm³ en 2050 (+ 36 % d'augmentation par rapport à aujourd'hui). Enfin, sur la base d'une croissance démographique de +25 %, les besoins en eau d'agrément (eau d'arrosage) sont projetés à 0,14 Mm³/an sur ce secteur, contre 0,11 Mm³/an actuellement.

Les besoins cumulés du système hydraulique « *E Cotule/Figarella* », sont ainsi estimés à 4,36 Mm³ pour la situation actuelle et à 6,27 Mm³ à horizon 2050, soit une augmentation globale de +34 %. A l'horizon 2050, en cas d'« année sèche » et en prenant en compte les pertes en eau des réseaux dont les évaporations (soit 1,68 Mm³/an en 2050), le besoin en eau total estival est estimé à 7,7 Mm³/an.

Au regard de ces besoins projetés, les ressources estivales actuelles sont estimées à 7,62 Mm³ (dont 6,97 Mm³ pour le barrage). La rehausse de la côte de retenue normale du barrage permettant un gain de volume stocké de + 1,4 Mm³ et portant la capacité du barrage à 8,388 Mm³ est ainsi justifiée⁸.

Le dossier indique par ailleurs que « *L'augmentation du volume supplémentaire de 1,4 hm³ /an supplémentaire sera entièrement stockable sur la période de hautes eaux soit de novembre à mai où débute la saison de déstockage* » et que « *les entrants naturels provenant du bassin versant sont estimés entre 2,67 hm³ en année sèche et 11,72 hm³ en année humide; l'année médiane permettant des apports de 5,48 hm³* ». Enfin, le dossier précise que « *en année sèche, les apports du bassin versant ne sont pas suffisants pour remplir l'ouvrage actuellement, il n'y aura donc pas de volumes stockés supplémentaires après la rehausse du plan d'eau* ».

Pour autant, le dossier n'indique pas si les besoins projetés ont été étudiés en prenant en compte les effets du changement climatique à court et moyen terme, ni si les caractéristiques d'une « année sèche », en référence aux données de 2017, sont toujours d'actualité. De plus, le scénario d'une évolution de la population de +25 % soit +0,93 %/an (qui est une moyenne pour les 26 communes) n'est pas non plus explicité. La méthodologie « *Aqua Nostra 2050* » susvisée, aurait pu être utilement jointe afin d'explicitier la démarche.

La MRAe recommande de justifier davantage des besoins projetés, notamment au regard des effets du changement climatique sur la ressource disponible et d'une utilisation raisonnée de la ressource à l'horizon 2050.

2.1.1 Justification des besoins projetés, notamment au regard des effets du changement climatique sur la ressource disponible et d'une utilisation raisonnée de la ressource à l'horizon 2050.

La méthode d'évaluation des besoins projetés à l'horizon 2050 intègre les effets attendus du changement climatique à plusieurs niveaux.

En premier lieu, l'estimation des besoins en eau potable repose sur une hypothèse prudente de diminution de la disponibilité des ressources locales actuellement mobilisées par les communes du territoire. Le scénario retenu considère un tarissement complet de certaines ressources propres en période de tension hydrique, conduisant à un report des besoins vers la ressource sécurisée constituée par le barrage de Codole. Cette hypothèse vise précisément à tenir compte de la vulnérabilité croissante des ressources superficielles et souterraines face aux évolutions climatiques attendues.

En second lieu, l'évaluation des besoins agricoles prend explicitement en considération les effets du changement climatique sur les besoins en irrigation. Les besoins unitaires retenus à l'horizon 2050, exprimés en m³/ha selon les différentes cultures, sont issus d'études agronomiques intégrant l'augmentation prévisible de l'évapotranspiration potentielle (ETP) liée à la hausse des températures, ainsi que les modifications attendues des régimes pluviométriques. Le changement climatique est aussi pris en compte pour faire face à l'irrigation de nouvelles cultures (oliviers, vignes...). Les volumes projetés reflètent ainsi les conditions climatiques futures et non les conditions climatiques actuelles.

Les effets du changement climatique sont également pris en compte dans l'évaluation de la ressource disponible, constituée par les volumes stockés au sein de la retenue du barrage de Codole. En effet, les pertes par évaporation du plan d'eau ont été estimées à l'horizon 2050 en intégrant une augmentation significative, liée à l'élévation des températures et à l'évolution des conditions hydrométéorologiques.

Ainsi, les besoins projetés et les capacités de mobilisation de la ressource ont été évalués dans un scénario climatique contraint, intégrant à la fois l'augmentation des consommations liées aux usages et la diminution de la ressource effectivement disponible.

La rehausse du plan d'eau constitue dès lors une mesure d'adaptation au changement climatique. Elle répond, dans le cadre du PBACC du SDAGE, à la substitution de la ressource en eau, en lien avec la mesure A.15 « substituer les prélèvements en période d'étiage, sur les territoires les plus vulnérables ». Rappelons que la Balagne est une des micro-régions dont le profil de vulnérabilité est « **fortement vulnérable** ». L'objectif de la rehausse du plan d'eau est de permettre un stock supplémentaire sur la ressource hivernale, à savoir une substitution à partir d'une période excédentaire. De plus, elle améliore la capacité de report des volumes stockés entre années hydrologiques successives et permet de faire évoluer la fonction de l'ouvrage d'un stockage principalement intersaisonnier vers une fonction renforcée de régulation interannuelle.

Enfin, il convient de souligner que les projections de besoins ne se substituent pas aux politiques de maîtrise de la demande en eau, mises en œuvre à l'échelle du territoire. Elles s'inscrivent dans une approche combinant économies d'eau, amélioration des rendements des réseaux, optimisation des usages agricoles et sécurisation de la ressource, conformément aux principes d'une gestion équilibrée et durable de l'eau.

2.2 GESTION DES DECHETS GENERES PAR LE CHANTIER

Le dossier indique que le projet générera des déchets inertes de volume conséquent (22 000 m³) qui seront destinés au remblaiement d'une carrière à proximité immédiate (500 m environ). Malgré sa proximité, le flux de camions et les incidences sur le bruit et les poussières générées ne sont pas estimés.

Par ailleurs, le volume de déchets verts liés aux créations de pistes et au défrichement des surfaces ennoyées n'est pas estimé, pas plus que le traitement envisagé pour ces déchets.

La MRAe recommande d'analyser les incidences de la gestion et du transport des déchets inertes (envisagés en remblaiement de la carrière) et de prévoir des mesures adaptées. Elle recommande également de préciser le volume et le devenir des déchets verts liés aux opérations de défrichement.

2.2.1 Déblais du chantier de travaux de mise aux normes de l'EVC

Les travaux généreront environ 22 000 m³ de matériaux inertes qui seront valorisés pour le comblement du front de taille de la carrière située à proximité immédiate du chantier, à une distance d'environ 500 m.

Sur la base d'une capacité moyenne de transport de 12 m³ par camion, l'évacuation des 22 000 m³ de matériaux représente environ 1 830 rotations chargées entre le chantier et la carrière. Réparties sur la durée prévisionnelle des terrassements, estimée à 3 mois, ces opérations correspondent à un flux moyen de l'ordre de 30 rotations chargées par jour ouvré, soit environ 60 mouvements journaliers (aller-retour).

Ce flux correspond à des rotations successives réalisées par un nombre limité de véhicules. Compte tenu de la proximité immédiate de la carrière et des temps de rotation estimés (chargement, transport, déchargement et temps d'attente), chaque camion pourra réaliser en moyenne environ cinq rotations par jour. Le flux prévisionnel correspond ainsi à la mobilisation d'environ six camions durant la phase de terrassement.

Les incidences associées à ces transports concernent principalement les nuisances sonores et les émissions de poussières liées à la circulation des poids lourds. Elles demeureront toutefois temporaires, limitées à la durée des travaux et localisées sur un itinéraire très court entre le chantier et l'ancienne carrière. La proximité immédiate du site de dépôt permet par ailleurs de limiter les temps de circulation, les consommations de carburant ainsi que les émissions atmosphériques associées.

Ces incidences ont été réduites au maximum dans la mesure où l'évacuation des déblais vers un site de dépôt exploité par une entreprise de travaux, afin d'y être triés puis valorisés, aurait nécessité la traversée de la vallée du Reginu par les camions, via Lozari ou le village de Santa-Reparata-di-Balagna. Dans cette hypothèse, les incidences auraient été sensiblement plus importantes, tant pour les riverains que pour les infrastructures routières.

Des mesures de réduction seront mises en œuvre durant le chantier, notamment la limitation de la vitesse des Dumpers à 20 km/h (nuisances sonores), l'arrosage des pistes en période sèche (qualité de l'air), le nettoyage si nécessaire des voiries connexes et le respect des horaires de chantier (8h00 – 18h30 maximum). Bien que ces dispositions ne soient pas explicitement mentionnées dans la mesure de réduction MR5, elles seront imposées aux entreprises intervenant sur le chantier.

Au regard de ces éléments, les incidences liées au transport des matériaux inertes vers la carrière voisine peuvent être considérées comme temporaires, localisées et d'ampleur modérée.

2.2.2 Déchets verts – entre les deux RN (112.8 et 114.5 m NGF)

Globalement, le volume de déchets verts a été estimé à partir de la cartographie des habitats issue des inventaires réalisés par ENDEMYS. Les types de déchets attendus ont ainsi été définis en fonction des habitats identifiés. À titre d'exemple, au sein des forêts-galeries à *Alnus*, les opérations de débroussaillage sont susceptibles de générer principalement des troncs et des houppiers. Les habitats relevés dans le cadre des inventaires permettent ainsi de préciser les secteurs concernés par les opérations de débroussaillage et, par conséquent, d'affiner l'estimation des volumes et de la nature des déchets verts produits. Le détail des calculs est rassemblé dans la note annexée au § 4.3- Note technique de quantification des déchets verts issus du débroussaillage et du défrichement.

Cette analyse conduit à une surface arborée/végétation basse équivalente d'environ :

- 30 615 m² (3.06 ha) comportant des arbres plus ou moins hauts,
- 38 715 m² (3.87 ha) de végétation basse du type maquis bas.

L'estimation des volumes a ensuite été réalisée à partir de rendements de biomasse habituellement observés dans les formations méditerranéennes corses.

Il résulte de cette analyse un total de 2 916 m³ à évacuer, ce qui implique entre 150 et 295 allers et retour sur la durée des travaux d'arasement de la végétation (3 mois). On estime entre 2 et 4 allers et retours par jour.

Afin de limiter les rotations de camions, des mesures de réduction seront mise en place pour réduire au mieux les volumes à transporter. A noter que les déchets doivent être évacués et ne peuvent pas restés sur place (entre les deux RN) pour éviter une augmentation des blooms de cyanobactéries par dégradation de la matière organique.

Les mesures de réduction suivantes seront demandées aux entreprises :

- Tronçonnage des troncs de manière équivalente et valorisation de ces derniers en bois de chauffage ou bois énergie notamment ;
- Rangement des rondins débités dans les camions de transports afin de limiter le volume ;
- Broyage sur une zone située en dehors de la zone inondée ou stabilisée, afin de réduire le volume des houppiers, branchages et maquis ;
- Tassement lors du chargement des broyats ;
- Valorisation des broyats en compostage.

Deux zones permettant le traitement des déchets verts (broyage, tronçonnage des troncs, chargement) seront mises en place, proche des accès existants, l'un en rive gauche, l'autre en rive droite. Les deux zones sont dans l'emprise du périmètre de protection immédiat donc acquis en toute propriété et dans des zones sans espèces floristiques protégées.

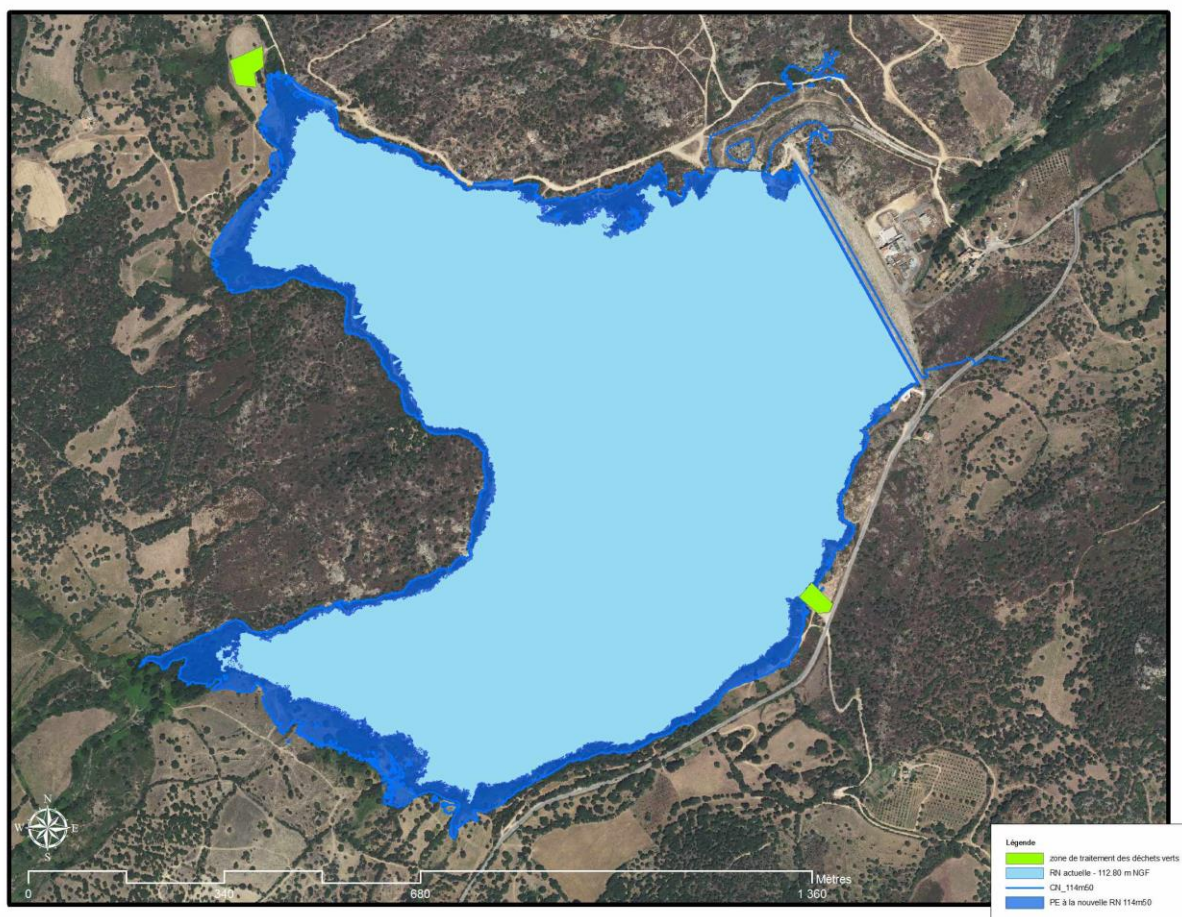


Figure 7 : Zones de traitement des déchets verts

Ces mesures vont permettre de faire baisser le volume de déchets vert à transporter à 932 m³ (avec un foisonnement résiduel). Le nombre de rotations total a été estimé à 47 rotations.

On estime qu'avec une optimisation forte, le nombre de rotation pourraient descendre jusqu'à 45 rotations ; l'hypothèse centrale semble être d'environ 47 rotations et l'hypothèse prudente serait autour de 50 rotations.

Ainsi il est attendu, entre 94 et 100 allers et retours dans la durée des travaux de débroussaillage et d'abatages des arbres.

Pour une durée de travaux de 3 mois, on attend un nombre de rotation de 2 par jour d'un camion de 20 m³, ce qui constitue un impact de circulation limité.

3 CONCLUSIONS

Le présent mémoire de réponse à l'avis du MRAe 2026/CORSE/015124 AP apporte des compléments substantiels à l'étude d'impact initiale sur l'ensemble des thématiques identifiées comme insuffisamment développées.

Sur les enjeux paysagers, l'analyse menée à partir de points de vue rapprochés, aériens et lointains démontre que la rehausse du plan d'eau de +1,70 m génère une incidence paysagère globalement faible à très faible. La modification s'inscrit dans les variations naturelles et saisonnières déjà observées sur la retenue, dont le marnage varie entre 2,50 m et 11,45 m selon les années. L'angle apparent de la rehausse, compris entre 0,019° et 0,032° depuis les points de vue lointains situés sur la RD71, restent en deçà des seuils de perception modérée. À proximité immédiate des berges, l'impact est qualifié de faible à modéré, sans modification notable de la structure générale du paysage, ni de la morphologie de la retenue.

Sur la qualité de l'air en phase travaux, les émissions de particules fines (PM_{2,5}) générées par les opérations de terrassement au brise-roche hydraulique et par la circulation des dumpers demeurent localisées à proximité immédiate du chantier. Les concentrations maximales estimées à 150 m, distance de l'habitation la plus proche, sont comprises entre 1 et 4 µg/m³ en situation courante et jusqu'à 10 µg/m³ en conditions défavorables, valeurs nettement inférieures aux seuils réglementaires et aux épisodes de pollution urbaine ou saharienne. Avec la mise en œuvre des mesures de réduction (arrosage des pistes, limitation de vitesse de circulation à 20 km/h), les impacts résiduels sont considérés comme faibles et temporaires.

Sur les nuisances acoustiques en phase travaux, les niveaux sonores prévisionnels restent modérés. L'habitation la plus exposée (n°1, à 150 m au Nord-Est) pourra subir des niveaux ponctuels de 73 à 76 dB(A) lors de l'utilisation du brise-roche hydraulique sous vent dominant, mais le LAeq journalier demeurera compris entre 62 et 67 dB(A). L'habitation n°2 (à 300 m au Nord-Ouest), plus éloignée des travaux, mais proche de la piste d'accès à la carrière, présentera un LAeq journalier estimé entre 52 et 56 dB(A). Ces impacts sont temporaires, limités à la période diurne et qualifiés de modérés pour les deux récepteurs.

Sur la qualité de l'eau, les risques de turbidité dans le Reginu aval en phase travaux seront maîtrisés par la mise en œuvre d'un ensemble de mesures préventives : creux préventif, suivi météorologique, compactage journalier des zones de travaux, bac de décantation en aval de l'évacuateur de crue. En phase d'exploitation, la rehausse de +1,70 m n'aura pas d'incidence significative sur la stratification thermique, ni sur la qualité des eaux destinées à l'alimentation en eau potable et à l'irrigation.

Sur la gestion des déchets de chantier, les 22 000 m³ de déblais inertes issus des travaux de mise aux normes de l'EVC seront valorisés dans la carrière voisine (à environ 500 m), générant environ 60 mouvements journaliers de dumpers sur une durée de 3 mois. Les déchets verts issus du débroussaillage et du défrichement de la zone comprise entre les deux RN (112,80 et 114,50 m NGF) sont estimés à 2 916 m³ avant optimisation. Grâce aux mesures de réduction retenues (tronçonnage, broyage, tassement, valorisation en bois énergie et compostage), ce volume sera ramené à 822 m³, soit entre 40 et 50 rotations de camions sur l'ensemble de la période.

Sur la compatibilité avec les documents d'urbanisme et le PADDUC, le projet est compatible avec le PLU de Santa Reparata di Balagna, l'espace boisé classé n'étant pas concerné par la zone inondée ni par l'emprise de la PHE¹. Par ailleurs, la rehausse induira l'inondation de 6,26 ha d'espaces stratégiques agricoles et de ressources pastorales identifiés au PADDUC, soit moins de 0,7 % des ESA situés autour de l'ouvrage. Cette perte est largement compensée par la capacité de la retenue à irriguer 183 ha de terres agricoles supplémentaires à l'horizon 2050, dans un contexte de changement climatique où les besoins en irrigation de nouvelles cultures (oliviers, vignes, amandiers) s'accroissent significativement.

¹ PHE – Plus hautes eaux

Sur la justification des besoins projetés, la méthode retenue intègre explicitement les effets du changement climatique, tant sur la disponibilité de la ressource (tarissement des ressources propres, augmentation des pertes par évaporation) que sur les besoins en eau (augmentation de l'évapotranspiration, irrigation de nouvelles cultures). La rehausse du plan d'eau constitue ainsi une mesure d'adaptation au changement climatique, conforme aux orientations du SDAGE et au PBACC, permettant de renforcer le stockage interannuel du barrage de Codole au bénéfice des 26 communes de la Balagne.

Au total, les incidences environnementales du projet de rehausse du barrage de Codole paraissent maîtrisées et proportionnées, les impacts résiduels étant pour la plupart qualifiés de faibles à modérés, temporaires et réversibles en phase travaux, et faibles en phase d'exploitation.

4 ANNEXES

4.1 NOTE TECHNIQUE CONCERNANT LA QUALITE DE L'AIR

Le contexte concerne la réalisation de travaux dans l'EVC du barrage de Codole. Les volumes de déblais attendus sont de 22 000 m³. La masse excavée considérée est d'environ 40 000 T². Le matériau a excavé est du granite faillé ou pas et de l'arène granitique. L'étude porte sur l'utilisation d'un BRH et les allés et retour des dumpers pour évacuer les déblais vers l'ancienne carrière située à environ 500m.

4.1.1 Facteurs d'émission PM_{2,5}

Les guides techniques européens, l'US EPA AP-42 et les retours d'expérience de carrières montrent que les PM_{2,5} représentent généralement :

- 1 à 5 % des poussières totales ;
- à 15 % des PM₁₀.

Pour des terrassements humides à modérément secs :

Activité	PM _{2,5}
Excavation mécanique	0,003 à 0,015 kg/t
Chargement	0,001 à 0,005 kg/t
Transport	0,005 à 0,020 kg/t
Mise en dépôt	0,001 à 0,005 kg/t

Globalement on estime que l'on attend entre 0.01 et 0.03 kg PM_{2.5} par tonne de matériaux manipulés.

4.1.2 Application au chantier de la mise aux normes de l'EVC de Codole

Ainsi pour 40 000 t de matière excavée, il est attendu, entre 400 et 1200 kg de PM_{2.5}µm, avec une valeur centrale de 0.8 tonne pour l'ensemble du chantier.

Cette valeur est considérée comme **faible à modérée** à l'échelle d'un chantier de génie civil. Une mesure de réduction sera réalisée par temps sec avec l'arrosage des pistes réduisant de 50 à 80 % les volumes correspondants.

4.1.3 Emissions attendues pour les travaux

4.1.3.1 Hypothèses retenues dans les calculs

- 30 camions chargés/jour
- 30 camions à vide/jour
- Piste non revêtue : 500 m
- Durée : 3 mois ≈ 65 jours ouvrés

Soit 60 passages par jours et 3900 passages au total.

Les conditions retenues sont le vent moyen dans le bassin versant du Reginu (3 à 5 m/s) et l'axe du vent à dominante sud-ouest.

² Masse volume comprise entre 1.8 et 2.2 t/m³

4.1.3.2 Evaluation des émissions en PM2.5µm

Tableau 2 : Evaluation des émissions de PM2.5

Emission Type	Emission au passage d'un camion	Concentration instantanée au voisinage (10 à 20 m autour de la piste)	Concentration pour les habitats dans 150 m
Camion plein sur piste	10 g PM2,5 par passage chargé	Pic bref • PM10 : 300 à 1 500 µg/m³ • PM2,5 : 30 à 150 µg/m³ pendant quelques dizaines de secondes.	≈ 3 à 5 µg/m³ pendant 1 à 3 minutes.
Camion vide sur piste	6 g PM2,5 par passage vide	Pic bref : PM2,5 : 20 à 80 µg/m³ pendant quelques dizaines de secondes.	≈ 1 à 3 µg/m³
Phase de chargement³	Dans les 20 m autour du chargement : 20 à 100 µg/m³ PM2,5		1 à 8 µg/m³ PM2,5

La concentration journalière en PM2.5 (sans travaux et sans poussière provenant du sahara) en Corse est comprise entre 4 et 10 µg/m³. La contribution attendue par le chantier est comprise entre 0.3 et 5 µg/m³, soit un total attendu de 5 à 15 µg/m³.

Ainsi, pour les habitats situés à 150 m dans l'axe du vent dominant (habitat absent), l'estimation d'émission de PM 2.5 (pic simultanée) est comprise entre 10 et 20 µg/m³.

Source	PM2,5 instantanés
Camion chargé	3 à 5 µg/m³
Camion vide	1 à 3 µg/m³
Chargement pelle	1 à 8 µg/m³
Pic simultané exceptionnel	10 à 20 µg/m³

Ces valeurs restent nettement inférieures aux épisodes de pollution urbaine ou aux concentrations observées lors d'intrusions de poussières sahariennes en Corse, qui dépassent fréquemment 30 à 100 µg/m³ en moyenne journalière.

Les impacts attendus au plus (150 m – habitat le plus proche) sont temporaires, réversible et considérés comme faibles avec un arrosage de la piste et une vitesse limitée à 20 km/h.

4.1.3.3 Annexes

Tableau 3 : Tableaux d'évaluation des émissions de poussières et concentrations estimées

Paramètre	Sans mesures de réduction	Avec arrosage + vitesse limitée à 20 km/h
Volume total de déblais	20 000 m³	20 000 m³
Masse estimée manipulée	40 000 t	40 000 t
Émissions totales PM10	8 à 20 t	2 à 8 t
Émissions totales PM2,5	0,4 à 1,2 t	0,1 à 0,4 t
Réduction des émissions	-	50 à 80 %
Concentrations maximales PM2,5		
À 50 m	10 à 30 µg/m³	4 à 12 µg/m³

³ Pour une pelle de 35-45 T

À 150 m	3 à 10 µg/m ³	1 à 4 µg/m ³
À 300 m	1 à 5 µg/m ³	< 2 µg/m ³
Habitation la plus proche (≈150 m)	Impact faible à modéré	Impact faible
Durée des impacts	Temporaire (≈3 mois)	Temporaire (≈3 mois)
Caractère de l'impact	Réversible	Réversible

Tableau 4 : Échelle indicative des concentrations de PM_{2,5} :

Concentration PM _{2,5} (µg/m ³)	Niveau d'enjeu	Situation typique
< 5	Très faible	Fond rural de montagne, forêt, vallée peu anthropisée
5 – 10	Faible	Fond rural corse habituel
10 – 15	Faible à modéré	Proximité d'une route peu circulée
15 – 25	Modéré	Chantier de terrassement bien maîtrisé
25 – 50	Significatif	Terrassements intensifs, piste sèche non arrosée
50 – 75	Fort	Proximité immédiate d'une zone de chargement
75 – 150	Très fort	Travaux très poussiéreux, BRH, concassage
> 150	Exceptionnel	Concassage intensif ou conditions météorologiques défavorables

Tableau 5 : Références réglementaires et sanitaires

Références	OMS	UE
Moyenne annuelle	5 µg/m ³	25 µg/m ³
Moyenne journalière	15 µg/m ³	Objectif à long termes 10µg/m ³

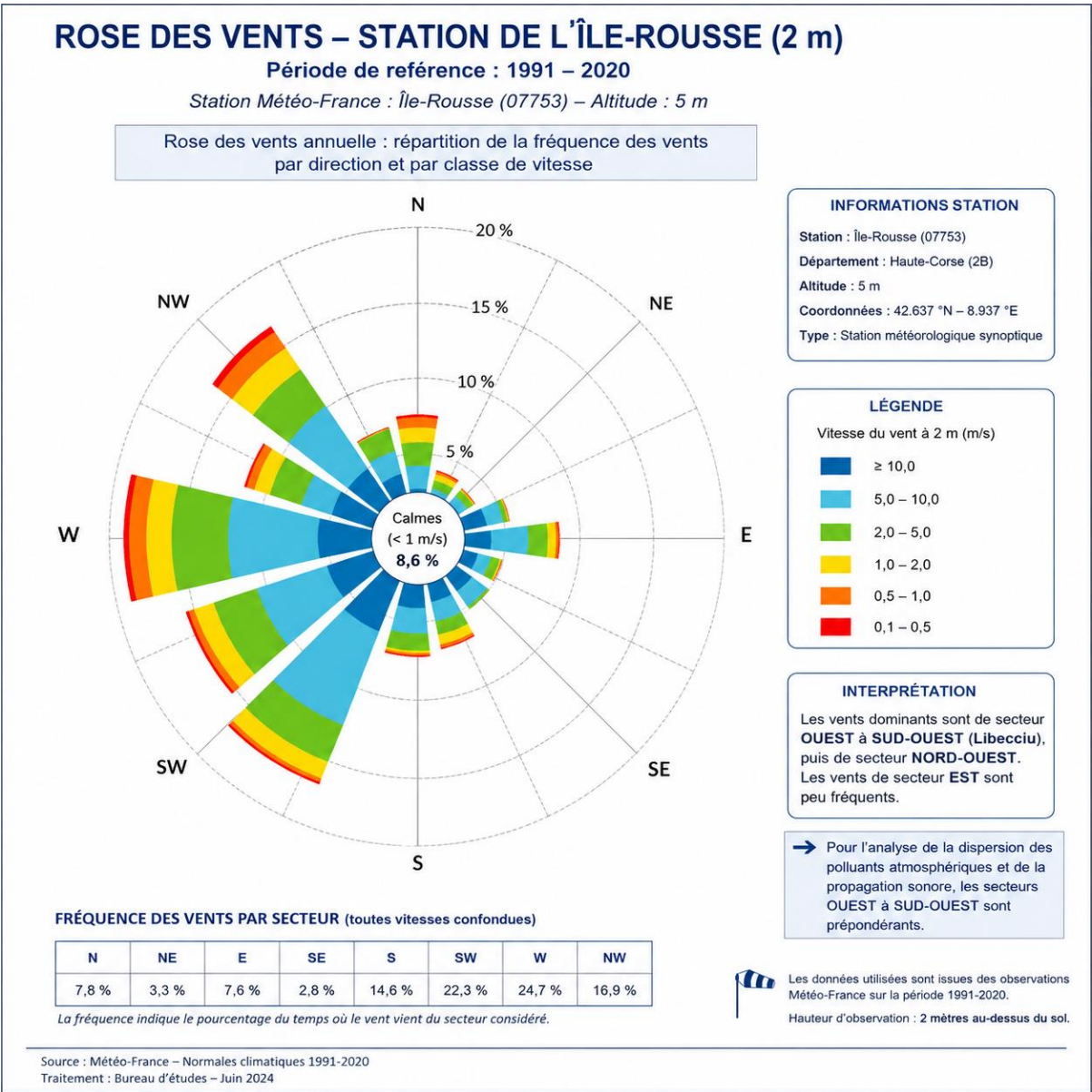


Figure 8 : Rose des vents – station de l'île rousse

4.2 NOTE TECHNIQUE CONCERNANT LES IMPACTS SONORES

L'évaluation présentée ci-après est une analyse simplifiée basée sur les niveaux sonores usuels des engins de chantier, les distances, la topographie des lieux et les données météorologiques.

4.2.1 Analyse du milieu récepteur

Deux habitations se situent dans les 300 m. Les données prises en compte sont rassemblées dans le tableau ci-après :

	Habitation 1	Habitation 2
Distance aux travaux	150 m	300 m
Orientation par rapport aux travaux	NE	NO
Altitude de l'habitation	88 m NGF	140 m NGF
Vent dominant	SO → NE	SO → NE
Nbre de rotation de dumper sur la piste (80 m de l'habitation 2)	60 passages par jour, 30 chargés / 30 retours à vide Durée d'un passage : 20 à 30 s Période de chantier : 8 h (28 800 s) ;	
Bruit ambiant rural	: 35 à 45 dB(A) ;	

Ainsi l'habitation 1 est sous le vent dominant, ce qui représente des conditions favorables à la propagation du bruit et située à une altitude comparable ou inférieure au chantier.

En revanche, l'habitation 2 se situe hors de l'axe du vent dominant et situé plus haut que les travaux (Z entre 30 à 50 m). Le relief devrait engendrer une atténuation supplémentaire. Toutefois, l'habitation 2 se situe à environ 80 m de la piste d'accès à l'ancienne carrière, ce qui représente une condition favorable d'impacts lors de la circulation des Dumpers et lors du déchargement dans la carrière des déblais.

4.2.2 Hypothèses de calcul

1 - Niveaux sonores à la source (à 10 m)

Engin	Niveau sonore LAeq
BRH sur pelle 35-45 t	85 à 95 dB(A)
Pelle hydraulique 35-45 t	75 à 82 dB(A)
Dumper / camion de chantier	75 à 85 dB(A)
Base du bruit usuel (4x4 sur piste)	60 à 70 dB(A)
Dumper roulant chargé	65 dB(A)
Dumper roulant vide	62 dB(A)

Pour une situation de chantier active avec BRH en fonctionnement, le BRH constitue la source dominante, mais les allers retours des Dumpers aussi.

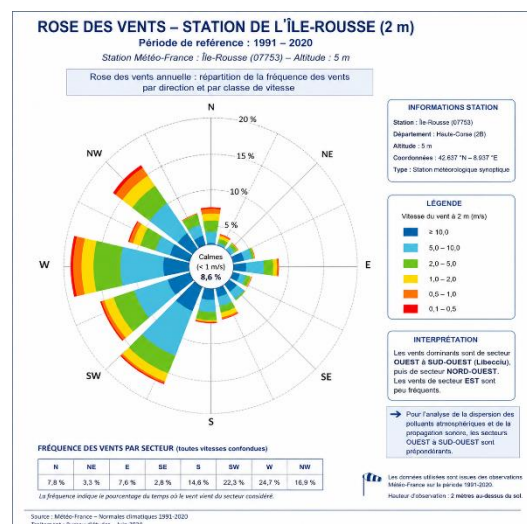
2- Interprétation de la rose des vents

Les vents dominants sont :

Secteur	Fréquence
Ouest (W)	24,7 %
Sud-Ouest (SW)	22,3 %
Nord-Ouest (NW)	16,9 %
Sud (S)	14,6 %

Les vents d'Est sont peu fréquents (7,6 %) et les vents de Nord-Est très rares (3,3 %).

On observe également que les vents les plus forts (> 5 m/s) proviennent principalement des secteurs Ouest, Sud-Ouest et Nord-Ouest.



4.2.3 Estimation des niveaux sonores

L'atténuation géométrique en champ libre utilisée pour l'estimation des niveaux sonores est avec une référence à 10 m :

$$\Delta L = 20 \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

Le tableau ci-après rassemble les résultats :

Source	Habitation 1 (150 m NE)	Habitation 2 (300 m NO)
BRH	70 à 73 dB(A)	58 à 61 dB(A)
Pelle + camion	62 à 65 dB(A)	50 à 54 dB(A)
SUV / 4x4	42 à 45 dB(A)	33 à 37 dB(A)

Une évaluation avec l'effet « vent » a ensuite été réalisé suivant plusieurs scénarii ; le premier est un scénario favorable avec un vent contraire ou faible (vent <2m/s – Est→Nord Est) ; le second scénario est médian avec un vent dominant SW-W de 5 à 10 m/s ; le dernier scénario est défavorable avec un vent W-SW > 10 m/s, des turbulences importantes favorisant la propagation acoustique.

Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-après :

		BRH	Pelle + dumper	Niveau sonore habituel
Habitation 1	Scénario favorable	64 à 67 dB(A)	56 à 59 dB(A)	40 à 43 dB(A)
	Scénario médian	69 à 72 dB(A)	61 à 64 dB(A)	43 à 46 dB(A)
	Scénario défavorable	73 à 76 dB(A)	65 à 68 dB(A)	45 à 48 dB(A)
Habitation 2	Scénario favorable	54 à 57 dB(A)	47 à 50 dB(A)	33 à 36 dB(A)
	Scénario médian	57 à 60 dB(A)	50 à 53 dB(A)	34 à 37 dB(A)
	Scénario défavorable	59 à 62 dB(A)	52 à 55 dB(A)	35 à 38 dB(A)

4.2.4 Estimation du LAeq⁴

Le LAeq ne correspond pas au bruit maximal entendu mais à l'explosion sonore moyenne sur une durée définie.

1- Temps d'exposition

Pour les aller et retour des Dumpers, 60 passages de 30 s, le temps d'exposition est de 1800 s soit 0.5 h sur une journée de 8 h de chantier.

Le temps d'émission représente donc 6.25% du temps.

2- Calcul du LAeq trafic seul

Formule utilisée pour calculer le LAeq :

$$LAeq = L_{passage} + 10 \log \left(\frac{t}{T} \right)$$

Pour l'habitation 2, le LAeq est de 52 dB(A) pour les aller et retour des Dumpers et le déchargement dans la carrière.

3- Ajout du bruit de fond

Le bruit ambiant est d'environ 40 dB(A), le trafic domine largement. Le LAeq total est de 52.3 dB(A).

4- Résultats à retenir

Les résultats à retenir sont les suivants :

⁴ Level A-1weighted equivalent ou niveau sonore continue équivalent pondéré A

Situation	LAeq journalier Habitation 1	LAeq journalier Habitation 2
Bruit de fond rural	35 à 45 dB(A)	
Trafic seul (60 passages/jour)	≈ 37 dB(A)	≈ 52 dB(A)
BRH seul (2 h/jour)	≈ 67 dB(A)	≈ 54 dB(A)
Trafic + BRH	≈ 56 dB(A)	≈ 56 dB(A)
Global	62 dB(A) à 67 dB(A) (BRH)	52 à 56 dB(A) lors des passages de véhicules

Pour l'habitation 1, l'usage du BHR augmente d'environ 5 dB(A) le LAeq journalier. En revanche la circulation vers la carrière a une incidence négligeable sur le bruit. Les niveaux maxima attendus sont de 70 à 76 dB(A) mais uniquement lors de l'utilisation du BRH.

Pour l'habitation 2, le trafic des Dumpers sera le plus impactant avec environ 56 dB(A) lors des passages (6.25% du temps). le LAeq journalier est estimé à 52 dB(A).

5- Sensibilité au nombre de rotations

Nombre total de passages/jour	LAeq trafic
20	47 dB(A)
40	50 dB(A)
60	52 dB(A)
80	53 dB(A)
120	55 dB(A)

On constate qu'un doublement du trafic n'augmente le LAeq que d'environ **3 dB(A)**.

4.2.5 Impact pour les habitations

L'habitation 1, qui se trouve pratiquement dans l'axe des vents dominants (Ouest → Est et Sud-Ouest → Nord-Est), est la plus exposée. Sa situation est défavorable environ 45 à 50 % du temps avec une exposition importante lors de épisodes de Libecciu (Ouest→Sud-ouest). D'un point de vue acoustique, cela renforce le risque de perception nette du BRH. Le niveau sonore estimé lors de l'emploi du BRH sera compris entre 70 et 73 dB(A). En revanche, lors de la majorité des travaux (sans l'utilisation du BRH – source combinée entre camion du type Dumper et pelle 35-45 T, le niveau sonore LAeq sera compris entre 62 et 67 dB(A).

En ce qui concerne l'habitation 2, qui se situe hors des vents dominants, à une altitude supérieure (30 à 50 m au-dessus de la zone de travaux) elle se trouve dans une configuration plus favorable vis-à-vis du BRH. L'habitation n'est réellement exposée qu'en présence de vent de secteur Sud-Est à Est peu courant (moins de 10% du temps). Le niveau sonore estimé lors de l'emploi du BRH sera compris entre 58 et 61 dB(A). De plus, lors de la majorité des travaux (sans l'utilisation du BRH – source combinée au niveau de la zone de travaux entre camion du type dumper et pelle 35-45 T), le niveau sonore sera compris entre 50 et 54 dB(A).

Rappelons que dans le secteur, des véhicules du type 4*4 sont indispensable pour circuler sur ce type de pistes et que cela est le cas aux abords des deux habitations. Le niveau sonore de ce type de circulation est compris entre 42 et 45 dB(A). Ces niveaux sont proches du bruit ambiant rural habituel.

De plus la détermination du LAeq pour l'habitation 2 montre que sur la base d'un trafic maximal estimé à 30 rotations journalières de véhicules chargés et 30 rotations à vide (soit 60 passages par jour au droit de l'habitation la plus proche), le niveau sonore équivalent journalier (LAeq, 8 h) associé aux circulations est estimé à environ 52 dB(A). En intégrant les autres activités de chantier, notamment l'utilisation ponctuelle du BRH, le niveau sonore équivalent journalier global est estimé à environ 56 dB(A). Ces niveaux demeurent caractéristiques d'une nuisance temporaire de chantier limitée à la période diurne et ne sont pas susceptibles d'engendrer une dégradation durable de l'environnement sonore local.

4.2.6 Conclusions

L'analyse de la rose des vents de la station météorologique de l'Île-Rousse montre une prédominance des vents de secteur Ouest à Sud-Ouest (47 % des occurrences annuelles), correspondant aux épisodes de Libecciu caractéristiques de la Balagne. Dans cette configuration, l'habitation située à environ 150 m au Nord-Est de la zone de travaux constitue l'habitat le plus exposé. Les niveaux sonores prévisionnels atteindraient ponctuellement 73 à 76 dB(A) lors de l'utilisation du brise-roche hydraulique sous vent fort dominant. En dehors de ces phases très spécifiques, les niveaux sonores LAeq devraient rester compris entre 62 et 67 dB(A) selon les engins utilisés.

L'habitation située à environ 300 m au Nord-Ouest du chantier bénéficie d'une distance plus importante vis-à-vis des travaux mais se situe non loin de la piste d'accès et de la carrière, sa situation topographique est dominante et son exposition est limitée face aux vents dominants ; les niveaux sonores prévisionnels pour les travaux proprement dit y demeurent inférieurs à 62 dB(A), y compris dans les conditions météorologiques les plus défavorables. Néanmoins, l'habitation est localisée à environ 80 m de la piste d'accès à la carrière destinée à recevoir les déblais du chantier et à 180 m de la carrière avec un relief rocheux naturel jouant le rôle d'écran acoustique partiel. Cette configuration limite significativement la propagation des bruits liés aux opérations de déchargement. Les niveaux sonores LAeq associés au déchargement des matériaux sont estimés entre 52 et 56 dB(A) au droit de l'habitation, selon les conditions météorologiques. Les nuisances sonores les plus perceptibles devraient être liées à la circulation des dumpers sur la piste d'accès située à environ 80 m de l'habitation.

Récepteur	Impact chantier	Impact transport	Impact déchargement en carrière	Impact global
Habitation n°1 (150 m NE)	Modéré à fort ponctuellement (BRH)	Faible	Très Faible	Modéré
Habitation n°2 (300 m des travaux et 80 m piste/carrière)	Faible à modéré ponctuellement (BRH)	Modéré	Modéré ponctuellement	Modéré

Ces émissions sonores demeureront toutefois temporaires, intermittentes et limitées à la période diurne des travaux. L'impact acoustique résiduel est ainsi considéré comme modéré et temporaire.

4.3 NOTE TECHNIQUE DE QUANTIFICATION DES DECHETS VERTS ISSUS DU DEBROUSSAILLAGE ET DU DEFRICHEMENT

4.3.1 Contexte

Les travaux nécessitent un débroussaillage préalable de la zone destinée à être inondée. La surface totale concernée représente environ 11,62 ha, mais seule une partie de cette emprise comporte une végétation nécessitant une intervention.

Les habitats présents comprennent des formations arborées (chênaies, ripisylves, saulaies, matorrals arborescents) ainsi que des formations de végétation basse dominées par le maquis et les ronciers.

4.3.2 Méthode d'estimation

L'objectif est d'estimer au plus juste les volumes de déchets verts susceptibles d'être évacués.

Les habitats arborés ont été analysés afin d'isoler la fraction réellement occupée par des arbres. Les coefficients appliqués aux surfaces d'habitats permettent de prendre en compte le caractère discontinu des peuplements et la présence dominante de maquis au sein des matorrals.

Les habitats relevés dans le cadre des inventaires donnent une idée plus précise des zones concernées par un débroussaillage. Néanmoins, l'effort de débroussaillage reste à quantifier.

Le tableau ci-après, qualifie les surfaces concernées par un débroussaillage :

Habitats concernés		Somme des surfaces à considérer en m ²
Arbres	Chênaies à Quercus ilex	12 567
	Forêts galeries corses à Alnus cordata et Alnus glutinosa	8 723
	Matorrals arborescents	3 600
	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	2 515
	Saulaies riveraines	3 208
Végétaux bas	Maquis du matorrals arborescents	21 501
	Maquis	5 500
	Maquis bas à Cistus	5 872
	Maquis bas à Cistus x Pavements, dalles rocheuses, dômes rocheux	120
	Maquis x Maquis bas à Cistus	2 422
	Ronciers	3 300
Total général		69 328

Cette analyse conduit à une surface arborée/végétation basse équivalente d'environ :

- 30 615 m² (3.06 ha) comporte des arbres plus ou moins hauts,
- 38 715 m² (3.87 ha) de la végétation basse du type maquis bas.

L'estimation des volumes a ensuite été réalisée à partir de rendements de biomasse habituellement observés dans les formations méditerranéennes corses.

4.3.3 Estimation des volumes de bois

Pour les peuplements arborés, un rendement forestier par type d'arbre a permis de réaliser les calculs :

Habitats arboricoles	Rendement forestier en m ³ /ha	Volume de bois en m ³
Chênaies à Quercus ilex	200	251,36
Forêts galeries corses à Alnus cordata et Alnus glutinosa	250	218,07
Matorrals arborescents	80	28,80
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	150	37,73
Saulaies riveraines	150	48,13
Total		584.10 m ³

Le volume de bois attendu est de 584 m³.

4.3.4 Estimation des volumes de végétation basse

Les formations de maquis, maquis à cistes et ronciers représentent environ 3.87 ha. Le rendement forestier pris en compte est de 60 m³/ha, soit un volume de formation de maquis de 232 m³.

A cela s'ajoute les houppiers et branchages des arbres, qui représente environ 45% du volume de tronc (584 m³) soit un volume de 263 m³.

4.3.5 Volume total de déchets verts

D'après les estimations précédentes, le total de déchets verts attendu est le suivant :

Nature des matériaux	Volume estimé
Bois de tronc	584 m ³
Houppiers et branchages des arbres	263 m ³
Maquis, branchages et rémanents	232 m ³
Total	1 079 m ³

Le volume total de déchets verts générés par les opérations de débroussaillage et de défrichage est ainsi estimé à environ 1079 m³.

4.3.6 Scénario d'enlèvement classique de la végétation

Pour chaque type de végétation, un coefficient de foisonnement est appliqué afin de prendre en compte les volumes pris par la végétation.

Nature des matériaux	Volume estimé	Coefficient de foisonnement	Volume de transport en m ³
Bois de tronc	584 m ³	2	1168 m ³
Houppiers et branchages des arbres	263 m ³	4	1052 m ³
Maquis, branchages et rémanents	232 m ³	3	696 m ³
Total	1 079 m ³		2 916 m ³

Pour des camions de 20 m³, le nombre de rotations calculées est de 146, soit 292 aller et retours à vide.

4.3.7 Mesures de réduction

Au regard des volumes de déchets verts à transporter au dehors du site de travaux et du nombre de rotations associées, les mesures de réduction suivantes seront demandées aux entreprises :

- (1) Tronçonnage des troncs de manière équivalente et valorisation de ces derniers en bois de chauffage ou bois énergie notamment ;
- (2) Rangement des rondins débités dans les camions de transports afin de limiter le volume ;
- (3) Broyage sur une zone située en dehors de la zone inondée ou stabilisée, afin de réduire le volume des houppiers, branchages et maquis ;
- (4) Tassement lors du chargement des broyats ;
- (5) Valorisation des broyats en compostage.

4.3.8 Scénario d'enlèvement avec mesures de réduction

Pour chaque type de végétation, un coefficient de foisonnement est appliqué afin de prendre en compte les volumes pris par la végétation.

Nature des matériaux	Volume estimé	Coefficient de foisonnement	Volume de transport en m ³
Bois de tronc	584 m ³	Bois rangé, coupé à la même dimension 1.3	759 m ³
Houppiers et branchages des arbres	495 m ³	Foisonnement résiduel 1.15	173 m ³
Maquis, branchages et rémanents	150 m ³ après broyage		
Total	1 079 m ³		932 m ³

Pour des camions de 20 m³, le nombre de rotations pour le bois est de 38 rotations et pour le broyat de 9 rotations soit au total un nombre de rotation de 47.

On estime qu'avec une optimisation forte, le nombre de rotation pourraient descendre jusqu'à 45 rotations ; l'hypothèse centrale semble être d'environ 47 rotations et l'hypothèse prudente serait autour de 50 rotations.

Ainsi il est attendu, entre 94 et 100 allers et retours dans la durée des travaux de débroussaillage et d'abattage des arbres.

Pour une durée de travaux de 3 mois, on attend un nombre de rotation de 2 par jour.

4.3.9 Conclusion

Au regard des surfaces réellement concernées par le débroussaillage et des caractéristiques des formations végétales présentes, le volume total de déchets verts est estimé à environ 2 916 m³ avant broyage et coupe de bois.

Les mesures de réduction concernent le débitage des troncs, de leur rangement dans les bennes, du broyage des rémanents et du tassement des broyats lors du chargement, le nombre prévisionnel de rotations de camions est estimé entre 45 et 50 rotations chargées.

Ainsi après optimisation du conditionnement et broyage des végétaux, l'évacuation devrait nécessiter de l'ordre de 1 à 2 rotations par jour d'un camion de 20 m³, ce qui constitue un impact de circulation limité.

4.4 ANALYSE DE LA PERCEPTIBILITE PAYSAGERE DE LA REHAUSSE DE LA RETENUE

4.4.1 Objet de l'analyse

La présente note vise à apprécier la perceptibilité paysagère de la rehausse projetée de la retenue, consistant en une augmentation de la cote maximale du plan d'eau de +1,70 m. L'analyse repose sur :

- une approche géométrique fondée sur l'angle apparent de la modification observée ;
- une analyse comparative avec les variations de niveau actuellement observées sur la retenue (marnage) ;
- une appréciation qualitative de la perception réelle depuis les principaux points de vue du territoire.

L'appréciation est faite pour les points de vue de loin, situé sur la RD 71.

4.4.2 Données utilisées

La rehausse du plan d'eau est de + 1,70 m.

Les variations actuelles du niveau d'eau concernent le marnage entre l'hiver et la période estivale suivant les conditions climatiques et la demande en eau :

Situation	Marnage observé
Année humide	2,50 m
Marnage moyen	4,12 m
Année sèche	11,45 m

La zone de marnage est particulièrement visible en raison du contraste marqué entre :

- les sols exondés de teinte claire (jaune à beige) ;
- les formations végétales périphériques plus sombres.

La position de la ligne d'eau est ainsi facilement perceptible depuis de nombreux points de vue.

4.4.3 Méthode d'évaluation

La perceptibilité d'une modification paysagère peut être appréciée à partir de son angle apparent :

$$\theta = \arctan (H / D)$$

avec :

- H : hauteur de la modification observée (m) ;
- D : distance d'observation (m).

L'angle apparent est exprimé :

- en degrés (°) ;
- en minutes d'arc (').

À titre indicatif :

- 1 minute d'arc correspond approximativement au seuil de résolution de l'œil humain dans des conditions optimales ;
- au-delà de plusieurs kilomètres de distance, la perception effective dépend fortement du contraste visuel, des conditions atmosphériques et de la présence de repères paysagers.

4.4.4 Analyse des points de vue

	Point de vue n°1	Point de vue n°2
Altitude du point de vue	Environ 247,2 m au-dessus du plan d'eau	Environ 227 m au-dessus du plan d'eau
Distance à la digue	5,14 km ;	3,04 km

	Point de vue n°1	Point de vue n°2
Distance à la queue de la retenue	3,86 km.	3,89 km.
Angle apparent à la digue θ	$\theta = \arctan (1,70 / 5\,140)$ • 0,019° ; • 1,14 minute d'arc.	$\theta = \arctan (1,70 / 3\,040)$ • 0,032° ; • 1,92 minute d'arc.
Angle apparent en queue de retenue θ	$\theta = \arctan (1,70 / 3\,860)$ • 0,025° ; • 1,51 minute d'arc	$\theta = \arctan (1,70 / 3\,890)$ • 0,025° ; • 1,50 minute d'arc.

4.4.5 Synthèse des résultats

Point de vue	Distance	Angle apparent (°)	Minutes d'arc
PV1 – Digue	5,14 km	0,019°	1,14'
PV1 – Queue de retenue	3,86 km	0,025°	1,51'
PV2 – Digue	3,04 km	0,032°	1,92'
PV2 – Queue de retenue	3,89 km	0,025°	1,50'

Les valeurs obtenues sont toutes comprises entre 0,019° et 0,032°, soit des dimensions apparentes proches du seuil théorique de perception de l'œil humain.

Ces résultats indiquent que la rehausse est géométriquement visible mais demeure de très faible ampleur à l'échelle du paysage observé.

4.4.6 Analyse comparative avec le marnage existant

Afin de replacer la rehausse dans le contexte paysager réel de la retenue, un indice de perceptibilité relative a été calculé :

IPR = Rehausse projetée / Marnage observé

4.4.6.1 Résultats

Situation hydrologique	Marnage	IPR
Année humide	2,50 m	0,68
Situation moyenne	4,12 m	0,41
Année sèche	11,45 m	0,15

4.4.6.2 Interprétation

L'augmentation projetée de 1,70 m représente :

- 68 % du marnage observé lors des années humides ;
- 41 % du marnage moyen observé ;
- Seulement 15 % du marnage observé lors des années sèches.

Ainsi, la variation induite par le projet demeure inférieure aux fluctuations du niveau d'eau déjà observées sur le site.

4.4.7 Analyse paysagère

La particularité du site réside dans la forte visibilité de la zone de marnage, matérialisée par une bande claire contrastant fortement avec la végétation environnante.

Cette caractéristique favorise la perception des variations de niveau du plan d'eau.

Toutefois, cette même caractéristique traduit également l'existence d'une dynamique paysagère déjà bien identifiée par les observateurs. Les variations saisonnières et interannuelles du niveau de la retenue conduisent régulièrement à des déplacements de la ligne d'eau de plusieurs mètres.

Dans ce contexte :

- le projet ne crée pas un phénomène nouveau ;
- il modifie légèrement l'amplitude d'un phénomène déjà visible et récurrent ;
- la nouvelle position de la ligne d'eau demeure incluse dans la plage de variations actuellement observée.

Par ailleurs, les principaux points de vue recensés se situent entre 3 et 5 km de la retenue, ce qui réduit fortement la perception d'une variation verticale limitée à 1,70 m.

4.4.8 Conclusion

L'analyse géométrique montre que la rehausse projetée de 1,70 m présente un angle apparent compris entre 0,019° et 0,032° selon les points de vue étudiés. Ces valeurs correspondent à des dimensions apparentes proches du seuil de résolution de l'œil humain.

La retenue présente déjà un marnage naturel ou de gestion compris entre 2,50 m et 11,45 m, avec une valeur moyenne de 4,12 m. La variation induite par le projet représente ainsi une fraction limitée des fluctuations actuellement observées.

Compte tenu :

- de la distance d'observation ;
- de la faible dimension apparente de la rehausse ;
- de l'existence d'un marnage déjà très visible ;
- de l'inscription de la modification dans une dynamique paysagère préexistante ;

La rehausse projetée apparaît susceptible de générer un effet paysager faible à très faible depuis les principaux points de vue étudiés. Son incidence visuelle demeure limitée au regard des variations du niveau d'eau déjà perceptibles sur le site.

4.5 ENJEUX EAUX DE RUISSELLEMENT DANS L'EVC SUITE A DES PRECIPITATIONS

4.5.1 *Augmentation de la charge sédimentaire et de la turbidité en aval de l'EVC*

La principale incidence directe de précipitations dans l'évacuateur de crue en période de travaux est l'entraînement de matériaux du type sédiments vers l'aval.

Globalement, les précipitations pourraient entraîner un lessivage de la zone de travaux. Les précipitations vont ruisseler sur les surfaces mises à nu (béton brut, rocher décapé, zones de stockage de matériaux, pistes d'accès). Ce ruissellement se charge en sédiments fins (poussières de granite, terres, potentiel limons, poussières de ciment) et en résidus de chantier (hydrocarbures, produits de cure du béton).

Dans ce cas, les impacts sur la qualité de l'eau du reginu aval pourrait être altéré ponctuellement, avec un pic de turbidité.

Les mesures préventives et de réduction suivantes seront mises en œuvre par l'entreprise détentrice du marché :

- Un suivi météo précis permettant d'anticiper les risques de pluies et d'orages. Le type de travaux sera adapté en fonction des conditions climatiques ;
- Une fermeture par compactage de toutes les zones de travaux tous les soirs et avant tout risque potentiel de précipitation ;
- Un bac de de décantation sera disposé en aval immédiat de l'évacuateur de crue afin de collecter les eaux de ruissellement. Le bac sera suffisamment dimensionné pour permettre une décantation des éléments (matières en suspension) turbides, avant restitution au Reginu ;
- Le coulage des bétons sera réalisé dans des conditions météorologiques favorisant la dessiccation, les jours de précipitations seront exclus ;

Ainsi il est prévu une gestion rigoureuse des eaux de pompage avec décantation, une limitation des mises en suspension de particules fines, une interdiction de tout rejet non maîtrisé dans le milieu naturel et l'adaptation des méthodes de travail en fonction des conditions météorologiques.

4.6 PLAN D'INSTALLATIONS DE CHANTIER

