



**Communes de Rouans et Chaumes-en-Retz
Carrière de « La Pointe des Chemins »**

**Dossier de demande d'autorisation environnementale
Projet de renouvellement et d'extension de la carrière**

Réponse à l'avis de la MRAe du 19 Septembre 2024

Octobre 2024

Sommaire

I.	INTRODUCTION.....	2
II.	REPONSE AUX RECOMMANDATIONS.....	3
1.	PRESENTATION DU PROJET	3
2.	LES PRINCIPAUX ENJEUX AU TITRE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	3
3.	QUALITE DE L'ETUDE D'IMPACT ET DU RESUME NON TECHNIQUE.....	3
3.1.	<i>Analyse de l'état initial</i>	3
3.2.	<i>Résumé non technique et analyse des méthodes</i>	5
3.3.	<i>Effets cumulés du projet avec d'autres projets connus</i>	5
3.4.	<i>Compatibilité avec les documents cadres</i>	6
4.	ANALYSE DES VARIANTES, JUSTIFICATION DES CHOIX EFFECTUES	10
5.	PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE PROJET, MESURES DESTINEES A EVITER, REDUIRE VOIRE COMPENSER (ERC)	
	LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	15
5.1.	<i>Milieux naturels - Faune – Flore</i>	15
5.2.	<i>Protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques</i>	16
5.3.	<i>Milieux humains – Nuisances</i>	17
5.4.	<i>Paysage et patrimoine bâti</i>	20
5.5.	<i>Climat et vulnérabilité au changement climatique</i>	20
6.	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT ET USAGE FUTUR DU SITE	21

I. Introduction

Dans le cadre de la phase d'examen de la demande d'autorisation environnementale sur les Communes de Rouans et Chaumes-en-Retz (44), déposée par la société GSM le 6 décembre 2022 et complétée les 29 décembre 2023 et 19 juillet 2024, la MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) a émis un avis.

Le choix a été fait d'apporter une réponse aux différentes recommandations formulées par la MRAE par des éclaircissements, **sans modification significative des pièces du dossier de demande d'autorisation, jugé complet et recevable**. Ces réponses sont compilées dans le présent document.

II. Réponse aux recommandations

1. PRESENTATION DU PROJET

Le dossier ne précise pas s'il s'agit de la dernière extension envisagée par GSM pour exploiter ce gisement, mais son périmètre après la présente extension correspond aux zonages du PLU.

La société GSM sollicite un renouvellement et une extension de sa carrière pour une durée de 30 ans. Elle n'est à ce jour pas en capacité de prévoir les besoins et les évolutions du marché au-delà de cette échéance.

On rappelle également que la société GSM a sollicité un projet sur une durée de 30 ans, durée maximale possible pour une autorisation environnementale l'article L515-1 du Code de l'Environnement.

2. LES PRINCIPAUX ENJEUX AU TITRE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

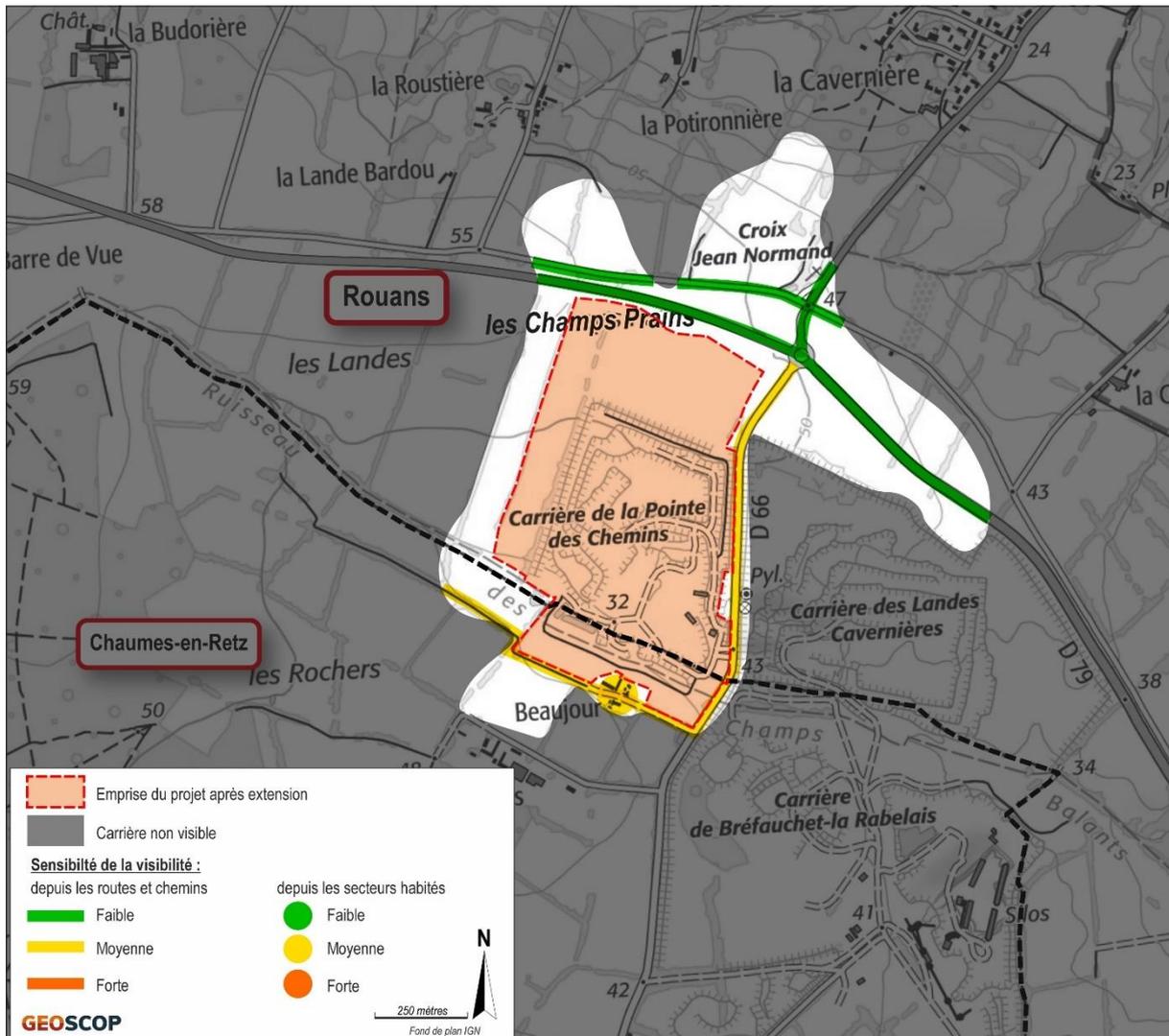
Cette partie n'appelle pas de réponse particulière.

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

3.1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Sur la forme, la figure 131 de l'étude d'impact reprenant la carte des sensibilités paysagères présente une erreur au niveau de sa légende qui inverse les sensibilités faibles et fortes, en contradiction avec le texte correspondant. Pour plus de clarté, cette erreur doit être corrigée.

Le pétitionnaire prend acte de cette erreur, la figure corrigée est proposée en suivant.



Les conclusions de l'étude d'impact restant bonnes, le document ne sera pas modifié.

La MRAe recommande de compléter l'inventaire zone humide en incluant les secteurs sud du site et leurs alentours, en particulier au niveau des secteurs présentant des zones humides potentielles tels que repérés dans l'atlas de prélocalisation.

Les parcelles situées dans l'emprise du projet, et n'ayant pas fait l'objet d'un diagnostic pédologique (parcelles OB n°126, 127, 130 et 131 sur la commune de Chaumes-en-Retz) présentent des terrains remaniés : le sol originel trop meuble en a été retiré et une couche de matériaux a été régalée afin de faciliter la circulation. L'exploitant a ensuite utilisé ces terrains pour y stocker des matériaux et des matériels, comme l'illustre la photo suivante.



Figure 2 : Vue de l'est de la plateforme sud – Parcelle OB n°127 (source : Google Maps 2024)

Le pétitionnaire n'a pas fait réaliser de diagnostic pédologique en dehors de l'emprise du projet. Les impacts sur les zones humides avérées ou potentielles limitrophes du projet sont analysés au regard des impacts sur l'eau (voir réponse au point 3.4).

3.2. RESUME NON TECHNIQUE ET ANALYSE DES METHODES

Il doit être complété pour tenir compte des recommandations du présent avis.

Les autres pièces du dossier n'étant pas modifiées, cette pièce ne le sera pas également.

3.3. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

La MRAe recommande de traiter l'ensemble des effets cumulés avec les projets existants ou approuvés, et en particulier avec les carrières qui jouxtent le site, en incluant leurs remises en état.

Pour rappel, la notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts occasionnés par le projet étudié s'ajoutent à ceux d'autres projets prévus dans le même secteur ou à proximité, et engendrent ainsi des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur. Cette évaluation constitue un moyen de traiter des implications d'un projet dans un contexte étendu de l'étude d'impact.

Pour cela, il a été recensé les projets existants ou approuvés, connus dans le rayon d'affichage de 3 km autour de la carrière et de son extension au sens de l'alinéa II.5° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, à savoir les projets :

- qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés ("projets approuvés") → ce point est traité en partie VI de l'étude d'impact – document n°2a ;

- qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés ("projets existants") → **ce point est traité dans l'état initial de l'étude d'impact, puisque les carrières voisines étaient en activité lors des différentes évaluations initiales réalisées** (eau, bruit, poussières, vibrations et paysage). Les impacts du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de la Pointe des Chemins ont été évalués au regard de cet état initial.

De façon plus générale, rappelons que deux carrières sont actuellement en activité et autorisées à proximité de la carrière GSM :

- la carrière CMGO de Bréfauchet, arrivant à échéance le 21 octobre 2032 ;
- la carrière du Tronc de Charier CM, arrivant à échéance le 31 octobre 2037.

La société GSM ne dispose ni des résultats des suivis environnementaux de ses concurrents, ni de leurs données d'exploitation.

3.4. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS CADRES

Le projet entraînant la destruction de plus de 600 m de haies, une justification de l'équivalence écologique de la compensation prévue est nécessaire à la démonstration de la compatibilité du projet avec le SCoT.

La carrière de la Pointe des Chemins est compatible avec les orientations du SCoT Pays de Retz dans la mesure où :

- ✓ Le plan de remise en état est validé par les maires de Rouans et Chaumes-en-Retz ;
- ✓ La carrière emploie actuellement 13 salariés et génère de nombreux emplois indirects (estimés à environ 50) ;
- ✓ L'emprise du projet d'extension du site ne concerne pas d'espaces agricoles pérennes ;
- ✓ Le renouvellement et l'extension du site n'engendrera pas d'augmentation de la production maximale annuelle et donc du trafic routier ;
- ✓ La carrière fournit un matériau à usage prioritairement local ;
- ✓ La carrière offrira à l'horizon t+20 à t+30 ans un exutoire local pour la gestion des déchets inertes des entreprises de bâtiments et de travaux publics, et des déchèteries du secteur ;
- ✓ **Le projet permettra de maintenir les continuités écologiques que la carrière représente en recréant des linéaires de haies et de fourrés supérieurs à ceux détruits, en amont de la destruction. Cette démarche a recueilli l'avis favorable lors du passage en CSRPN du projet**



Compte-tenu de sa géométrie (faible profondeur du ruisseau), elle n'est pas connectée à la nappe impactée par la carrière. Son alimentation en eau est permise par les ruissellements d'eaux de pluie, drainées par le ruisseau.

D'après les études réalisées en 2021, elle assure, une fonctionnalité biogéochimique : elle permet de réguler les nutriments, de retenir les éléments toxiques et de faire sédimenter les matières en suspension.

Son fonctionnement et ses fonctionnalités ne seront pas remis en cause par le projet, dans la mesure où :

- le rejet d'exhaure de la carrière se situe à l'aval hydraulique de la zone humide, à plus de 100 m, après un coude du ruisseau, il ne génère pas d'impact sur elle. Il en sera de même avec l'augmentation des débits rejetés ;
- aucune perte des eaux du cours d'eau vers l'excavation de la carrière n'a été mise en évidence par les jaugeages réalisés sur le ruisseau (voir partie III.B.7.7.3 de l'étude d'impact) ;
- La mise en place de merlons plus à l'ouest pour le projet d'extension ne va que très faiblement réduire le bassin versant actuel de la zone humide, concentré essentiellement sur l'ouest, en amont du ruisseau (voir figure suivante). Cette perte va représenter environ 2,2 ha sur les 101,2 ha du bassin versant, soit environ 2% de son alimentation.

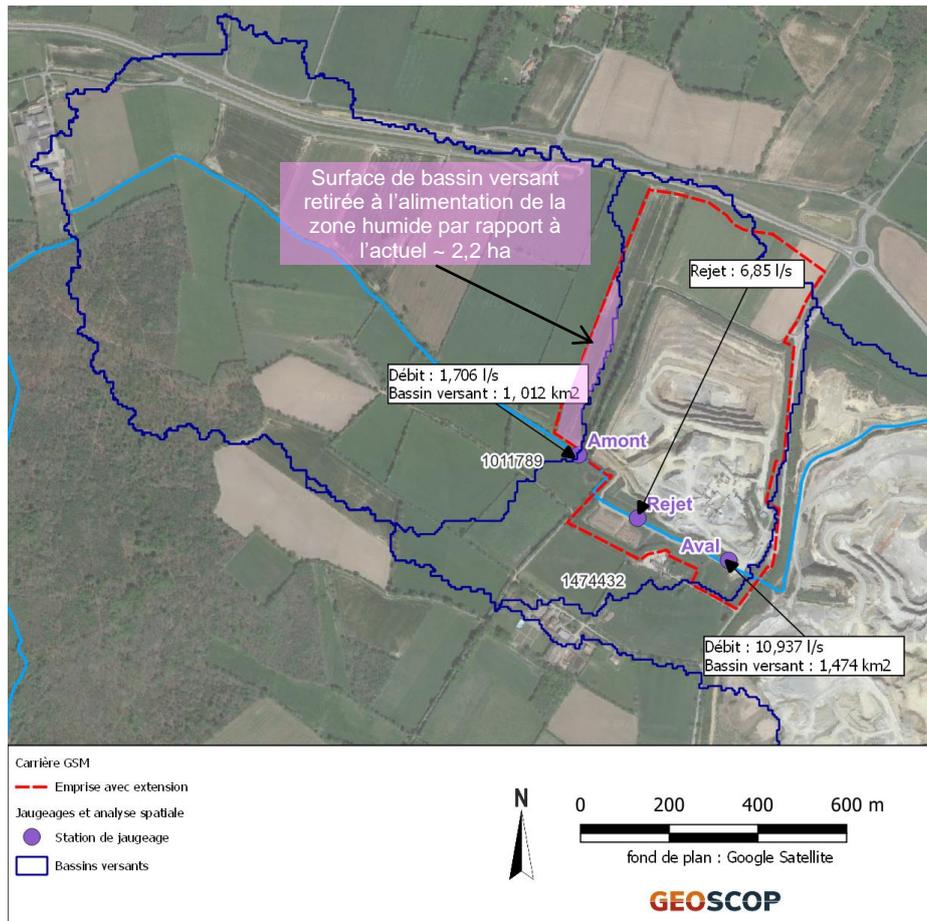


Figure 4 : Sous bassins versants du ruisseau de Champs Balants

Par ailleurs une analyse hydrobiologique a été réalisée entre l’amont et l’aval du ruisseau des Champs Balants avec la station amont positionnée au droit de la zone humide (voir § III.B.6.6.3 de l’étude d’impact). Cette dernière met en évidence une qualité hydrobiologique du cours d’eau, déterminée par la note IBGN, bonne (note de 10) et stable entre les deux points, caractérisant une **absence d’altération du milieu de l’amont vers l’aval**. La qualité hydrobiologique du cours d’eau est stable sur le tronçon étudié.

La compatibilité avec le SRADDET, approuvé en début d’année 2022, est également analysée. Concernant les déchets, la question de la priorité apportée au recyclage par rapport à la valorisation via remblaiement de la carrière doit être développée.

Voir réponse au §5.5.

Le projet devra prendre en compte les dispositions du schéma directeur de l’aménagement et de gestion de l’eau Loire-Bretagne (SDAGE). Si les dispositions 1E1 à 1E3 ne sont pas applicables aux plans d’eau en phase d’exploitation ou de remise en état de carrière, une analyse des incidences sur la ressource en eau via les phénomènes d’évaporation mérite néanmoins d’être réalisée, d’autant plus que les remises en état des deux carrières situées à proximité immédiate conduisent également à la création de plans d’eau.

Voir réponse au §3.3 pour les effets cumulés et au §4 pour la quantification phénomène d'évaporation.

4. ANALYSE DES VARIANTES, JUSTIFICATION DES CHOIX EFFECTUES

La MRAe recommande de mieux justifier les choix effectués concernant notamment le fait de ne pas retenir l'approfondissement de la fosse, le dimensionnement du plan d'eau après remise en état, la conservation des bassins de décantation 1 et 2, le délai de mise en place de la plateforme de recyclage.

Justification concernant le fait de ne pas retenir l'approfondissement

Toutefois, cet argumentaire développé pour écarter l'hypothèse d'un approfondissement de la fosse d'extraction n'est étayé par aucune analyse chiffrée comparative et doit être davantage développé.

Un approfondissement du site, compte-tenu de sa géométrie sans extensions latérales, n'est d'ores et déjà plus possible. Les glissements intervenus sur les fronts nord ont contraint l'exploitant à maintenir des banquettes plus larges pour des raisons de sécurité.

Le fond de la carrière ne pourra donc plus être agrandi. La largeur d'une cinquantaine de mètres qu'il présente ne permet en effet pas de descendre d'un niveau supplémentaire, nécessitant la création de banquettes de 10 mètre côté sud et 23 m côté nord² et d'une rampe de 15 m de large (circulation de camions + merlons de sécurité).



Figure 5 : Vue de la fosse d'extraction en 2024

² Préconisations ANTEA dans son rapport n°131175/version B du 15 juillet 2024, et reprise dans l'addendum au dossier de demande d'autorisation.

Justification concernant les délais de mise en place de la plateforme de recyclage

Toujours selon le dossier, cette limitation sera également permise par le recyclage et l'accueil de déchets inertes extérieurs à partir de t0+20 ans permettant notamment de maintenir un exutoire local aux déchets de BTP et la mise en place du double fret, rationalisant les transports, sans que la nécessité d'attendre la fermeture du site de stockage GSM de Sainte-Pazanne ne soit justifiée.

L'accueil de déchets inertes dès le démarrage du projet d'extension, qui seraient déposés sur une partie du gisement non encore extraite, entraînera la perte définitive de ces matériaux. Une avancée suffisante de l'extraction est donc nécessaire avant de pouvoir accueillir des matériaux inertes sur le site.

Par ailleurs, la partie I.C.3.2 de l'étude d'impact justifie des volumes d'inertes à collecter.

Il y est indiqué que la carrière peut donc prétendre à un marché de plus de 650 000 tonnes par an sur la base des données indiquées précédemment, **à partager avec les autres acteurs du marché**. Les 200 000 tonnes annuelles sollicitées correspondent donc à 1/3 du marché des déchets inertes de sa zone de chalandise.

La carrière de Sainte-Pazanne étant localisée à moins de 10 km de celle de Rouans, elle draine le même marché. Si la carrière de Rouans démarrait l'accueil de déchets inertes dès son nouvel arrêté préfectoral, et que les deux sites captaient simultanément le même marché, la société GSM devrait donc pouvoir capter les 2/3 du marché du secteur.

Or, dans un rayon de 30 km autour de l'agglomération nantaise, principal pourvoyeur de déchets inertes, on dénombre plus d'une dizaine d'exutoires pour ces types de matériaux³, dont 3 sur le seul territoire de la communauté de commune Cœur Pays de Retz (GSM, Charier et Lafarge).

Les deux points d'accueil de GSM ne peuvent donc pas coexister dans l'état actuel du marché.

En soit, le remblayage de la carrière de Sainte Pazanne limite à l'échelle locale les surfaces en eau puisque le choix a porté sur le remblayage total de cette carrière afin qu'elle ne constitue plus un plan d'eau. Le maintien de ces deux activités permet cette opération.

Justification concernant le dimensionnement du plan d'eau après remise en état

Pour rappel, la remise en état a fait l'objet de nombreuses concertations (voir Tableau 4 du document n°1a).

Elle est réalisée de façon itérative afin de prendre en compte :

- Les enjeux liés au milieu naturel ;
- Le contexte hydrologique et hydrogéologique ;
- Les enjeux vis-à-vis du voisinage et du paysage ;
- La sécurité du lieu ;
- Les usages futurs souhaités par le propriétaire, et ceux d'utilité publique.

La version de la remise en état retenue a bénéficié d'un avis favorable des propriétaires des parcelles et des maires de deux communes.

³ Source : <https://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr/>

De même, la remise en état du site ne fait l'objet d'aucune présentation de solutions alternatives. Au regard des incidences connues de réchauffement et de perte d'eau par évaporation sur le plan d'eau et probables sur le ruisseau en phase de remplissage, il convient de justifier, d'une part l'opportunité de maintenir en eau la fosse d'extraction et, d'autre part l'absence d'alternative de moindre impact environnemental.

Les différentes alternatives géométriques à la remise en état proposée sont :

1. Le maintien d'une fosse sèche par la poursuite du pompage d'exhaure, offrant d'autres vocations au site (écologiques ou industrielles)
2. Le remblaiement total du site
3. Le remblaiement partiel du site selon une géométrie différente que celle proposée, notamment pour limiter le surface du plan d'eau.

Le maintien du pompage d'exhaure afin de maintenir la fosse hors d'eau après cessation d'activité est rédhibitoire par plusieurs aspects :

- Il s'agirait de maintenir artificiellement un milieu minéral, qui, même s'il présente des intérêts sur le plan de la biodiversité, n'a pas vocation à être pérenne. Il en va de même pour le maintien artificiel de ruisseau des Champs Balants, qui reste un cours d'eau temporaire et ayant subi des recalibrations dans le temps au droit du site ;
- Un tel pompage constituerait une servitude attachée aux terrains. Or ces parcelles retrouveront un usage privé après l'activité de GSM, et les propriétaires ne souhaitent pas s'engager pour une telle contrainte. Elle entraîne en outre une consommation énergétique en lien avec le fonctionnement d'une pompe en continue.



Figure 6 : Vue du ruisseau des Champs Balants au droit du site

La maintien du pompage au-delà des 30 ans n'étaient donc pas une alternative qui aurait retenu l'avis favorable des propriétaires et qui générerait en outre la prolongation de certains impacts environnementaux.

En considérant :

- un tonnage d'inertes accueilli annuellement de 200 000 tonnes = 100 000 m³ (voir plus haut pour la justification des volumes accueillis) ;
- un vide de fouille de 6 550 000 m³ ;
- un volume déjà prévu d'être mis en verse de 1 000 000 m³ d'inertes (de t+20 à t+30 ans) et de matériaux non valorisés de 1 305 000 m³ (terre végétale, stériles de découverte et boues de décantation)
- en négligeant le foisonnement de ces matériaux ;

Il resterait à combler 4 245 000 m³, correspondant à une poursuite d'accueil des inertes sur plus de 40 ans après la fin de l'autorisation projetée.

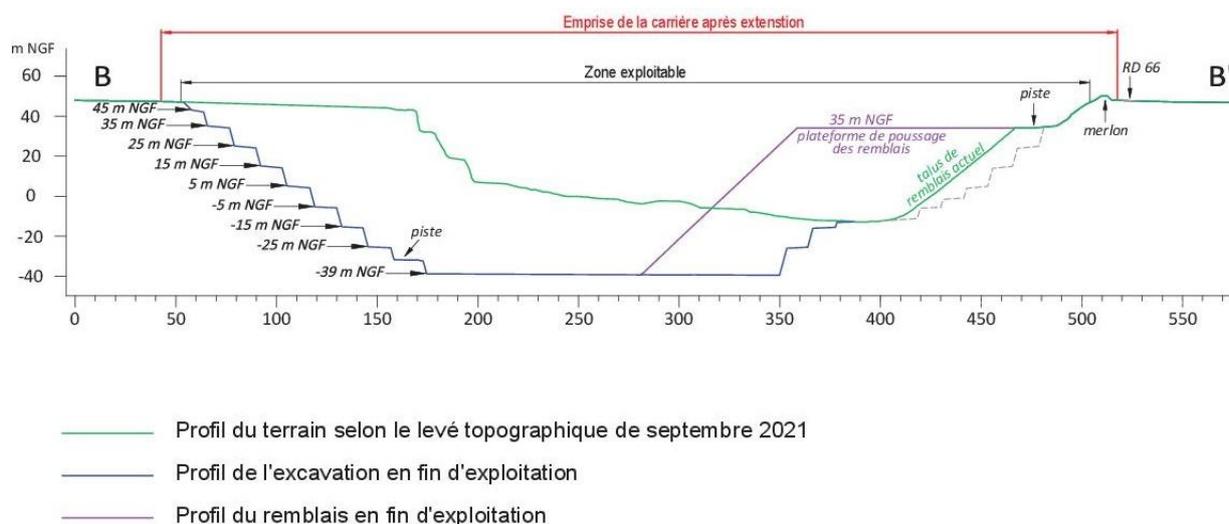
Soit un projet global de 70 ans, incompatible avec la durée maximale d'une autorisation environnementale selon l'article L515-1 du Code de l'Environnement (30 ans).

Il serait donc envisageable de maintenir ce pompage jusqu'à un remblaiement complet de la fosse, mais la durée pour le comblement est trop importante au regard des possibilités offertes par le Code de l'Environnement et du prévisionnel des perspectives de marché à si long terme.

La poursuite de l'accueil des déchets inertes au-delà des 30 ans n'étaient donc pas une alternative réaliste.

Enfin, pour ce qui concerne les autres géométrie de remblaiement étudiée, sur la base des mêmes volumes d'inertes accueillis, il est possible d'apporter les précisions suivantes :

- ➔ Les remblais pourraient être mis en œuvre depuis le bas de la fosse vers le haut. En mettant de côté toutes les contraintes opérationnelles que cela représente, une telle alternative à la remise en état aurait juste permis de combler le fond de la fosse. Mais compte-tenu de la centaine de mètre de profondeur de la fosse (entre le fond et le terrain naturel), le volume d'inertes accueillis ne permet pas de dépasser la cote de l'eau, et donc ne permet pas de réduire la surface du plan d'eau ;
- ➔ Pour des raisons de sécurité, le poussage des inertes sera mis en œuvre depuis l'angle sud-est de la fosse d'extraction. Cela permet de concentrer le remblayage en un point : matériaux non valorisables et déchets inertes ;
- ➔ Le niveau d'eau final attendu du plan d'eau est de 39,5 m NGF. Cette altitude aurait donc été à dépasser afin de proposer des surfaces remblayées hors d'eau, et donc une surface de plan d'eau moindre. Or l'altitude des terrains entourant la zone remblayée est de l'ordre de 35 m NGF. Dépasser cette altitude aurait conduit à une mauvaise intégration paysagère du projet et à des nuisances acoustiques accrues pour les riverains ;
- ➔ On rappelle également que le remblayage de la plateforme technique n'était pas envisageable, dans la mesure où celle-ci est occupée par les infrastructures jusqu'à la fin de vie du site.



Enfin, rappelons les effets liés à la présence du plan d'eau résiduel retenu, indiqués en partie IV.B.6 du document n°2a :

- **Création d'une réserve d'eau d'un volume de 7 932 000 m³ pour lequel le pétitionnaire s'est engagé à se rapprocher du SDIS et d'Atlantic'eau afin d'étudier les usages qui pourraient en être faits, suite à l'avis de la CLE du SAGE ;**
- Captage d'une partie du bassin versant du ruisseau des Champs Balants, pour un volume annuel de l'ordre de 291 000 m³. Ce volume sera restitué par surverse au ruisseau en période hivernale ;
- Pertes par évaporation, estimation précisée en réponse au point 6.
- Effet thermique : cet effet a été solutionné par l'engagement de mettre en place un dispositif de type Moine hydraulique

Impact	Alternative 1 Maintien à sec par pompage	Alternative 2 Remblaiement total	Alternative 3 Remblaiement partiel hors d'eau	Retenue Plan d'eau total avec hauts fonds
Commodités de voisinage	+		+++	+
Climat	++		+	+
Sols et sous-sol	+++		+	+
Réseau hydrographique	+++		+	+
Perturbations hydrodynamiques	+++		+	+
Qualité des eaux	+		+	+
Effets d'un plan d'eau résiduel	/		+	++
Patrimoine et paysage	+++		++	+
Milieu naturel	++		+	+
Effets cumulés	+++		+	++

+++ : impact fort ; ++ : impact moyen ; + impact faible

Figure 7 : Comparaison des impacts environnementaux des différentes solutions de remise en état étudiées

Justification concernant la conservation des bassins de décantation 1 et 2

L'intérêt écologique de conserver en l'état les bassins de décantation 1 et 2 au sud doit également être davantage justifié au regard de l'importance des plans d'eau associés aux carrières entraînant une évaporation de la nappe initialement souterraine et de leur possible utilisation par la faune et la flore

Ces bassins seront laissés remplis de fines de décantation dans le cadre de la remise en état. Après remplissage de la fosse d'extraction, le niveau d'eau du plan d'eau atteindra une altitude d'environ 39,5 m NGF, et l'excédent d'eau se déversera par surverse directement dans le ruisseau des champs Balants

Ces bassins ne seront ni reliés à cette surverse, ni connectés à la nappe car à une altitude trop élevée (au-dessus de 40 m NGF).

Ils ne constitueront un milieu humide qu'à la faveur des précipitations et grâce à leur fond argileux. **Ils ne contribueront donc pas à l'évaporation de la nappe.**

Un tel milieu humide apparaissait en outre comme intéressant par le milieu supplémentaire qu'il offrait à la remise en état, et pour mettre la conservation des espèces associées par expérience de ce type d'atterrissement.

5. PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE PROJET, MESURES DESTINEES A EVITER, REDUIRE VOIRE COMPENSER (ERC) LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1. MILIEUX NATURELS - FAUNE – FLORE

La MRAe recommande de réaliser l'entretien des merlons en dehors des périodes sensibles pour la faune.

La mesure de réduction MR01 « Éviter la destruction de sites potentiels de reproduction d'oiseaux en pleine période de nidification en réalisant des travaux en période favorable » sera bien mise en place, le terme « travaux » faisant également référence à l'entretien des zones sensibles.

La MRAe recommande de fixer des modalités complémentaires de suivi du développement des haies plantées si le taux de reprise est inférieur à 80 %.

La mesure MC01 liée à la plantation de haies, inclut une inspection visuelle des plans avec une vérification du taux de reprise. En cas de plants morts, ils seront remplacés jusqu'à obtention d'un taux minimal de 80% de reprise.

La MRAe recommande d'intégrer à l'analyse « éviter – réduire – compenser » globale et à la demande de dérogation à la destruction d'espèces et/ou d'habitats protégés, les impacts de la phase de remise en état du site, notamment sur le ruisseau et sur les espèces affiliées.

Sur ce point le lecteur est renvoyé à la réponse à la partie 6.

La MRAe recommande de justifier davantage l'absence d'impact indirect du projet d'extension sur la zone humide identifiée (drainage...) et de vérifier si le projet porte atteinte à des zones humides situées hors de son emprise et, le cas échéant, d'appliquer la démarche « éviter – réduire – compenser » adaptée.

Sur ce point on se rapportera à la réponse apportée au point 3.4.

La MRAe recommande d'approfondir l'évaluation des incidences Natura 2000, par une démonstration consolidée d'absence d'incidences du projet (incluant sa remise en état) sur les habitats/espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 les plus proches et sur l'absence de lien écologique entre ces habitats/espèces présents sur le site et le site Natura 2000 de « L'estuaire de la Loire » et, si nécessaire, de prévoir des mesures ERC adaptées.

Nous ne retenons ici que les espèces/habitats Natura 2000 se reproduisant sur site. Pour mémoire trois espèces/habitats sont communs au site Natura 2000 « Estuaire de la Loire » et au site d'étude : les herbiers à characées, les mégaphorbiaies d'eau douce et l'Agrion de Mercure.

1. Les herbiers à characées sont présents dans les bassins de décantation qui seront maintenus lors de la remise en état. Aucun impact n'est à prévoir sur cet habitat.
2. Les mégaphorbiaies d'eau douce se situent le long du ruisseau. L'ensemble du secteur n'est pas modifié pendant la phase d'exploitation. L'arrêt du pompage lors de la remise en état conduira le ruisseau des Champs Balants à reprendre sa dynamique naturelle : il redeviendra temporaire et s'assèchera périodiquement en été. Il est donc probable que la mégaphorbiaie se modifie de ce fait, voire disparaisse au profit d'un autre type de végétation humide. Il est cependant probable, qu'à l'inverse, des mégaphorbiaies similaires se développent en bordure du plan d'eau qui occupera l'actuel fosse de carrière après arrêt du pompage. Quoi qu'il en soit, la présence de ces mégaphorbiaies résulte bien de conditions biologiques strictement locales (présence du ruisseau) ; aucune connexion hydrologique ou écologique n'existe entre les mégaphorbiaies du site et celle de l'estuaire de la Loire. Même si les mégaphorbiaies du site venaient à disparaître, cela ne remettrait en aucun cas en cause l'existence du site Natura 2000 « Estuaire de la Loire » ;
3. L'Agrion de Mercure se reproduit sur le ruisseau des Champs Balants non impacté lors de la phase d'exploitation. La population disparaîtra néanmoins de ce secteur du ruisseau lors de la remise en état : l'assèchement du ruisseau pendant l'été suite à l'arrêt du pompage est en effet incompatible avec le maintien de la population. Toutefois, l'Agrion de Mercure est une espèce très peu mobile, les individus se déplaçant en moyenne d'un maximum de 100 m au cours de leur courte vie (7-8 jours). La population présente dans la carrière n'a donc aucun lien écologique et fonctionnel avec les populations de l'Estuaire de la Loire situées à presque 2 km. Le projet de carrière ne remet donc en aucun cas en cause l'existence de ce site Natura 2000. Par ailleurs la disparition de l'Agrion de Mercure de ce secteur du ruisseau ne signifie pas que la population d'Agrion de Mercure disparaîtra de l'ensemble du ruisseau des Champs Balants : l'espèce est probablement présente sur la carrière CMGO adjacente et elle est présente avec certitude à l'est de cette carrière. Il est probable que la population du site d'étude se reporte sur la carrière CMGO à l'est à l'arrêt du pompage. La présence en local de la population d'Agrion de Mercure est donc aussi dépendante de la carrière CMGO.

5.2. PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

La MRAe recommande de justifier l'absence d'impact quantitatif du renouvellement de la carrière sur la masse d'eau souterraine et sur son comportement hydrogéologique.

Les incidences sur les eaux souterraines sont présentées dans l'étude d'impact – document n°2a au § IV.B.4.

La masse d'eau souterraine concernée est présentée au § III.B.7.2.2.

On rappelle que :

- Cette nappe n'est pas classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) ;
- L'emprise du projet est située à l'extérieur de tout périmètre de protection de captages d'adduction en eau potable ;
- Les puits les plus proches, et sensiblement exposés car situés dans le bassin versant hydrologique d'alimentation du site ne montrent pas d'incidences liées à l'exploitation en cours de la carrière.

La société GSM mettra en place deux piézomètres de surveillance de la nappe qui feront l'objet d'un suivi semestriel des niveaux d'eau.

La MRAe recommande de détailler le plan d'entretien prévu des séparateurs d'hydrocarbures, notamment en cas d'incident.

La société GSM sous-traite l'entretien annuel obligatoire de ses séparateurs à une société agréée. Les déchets récoltés lors de cet entretien sont évacués vers une filière appropriée. L'entretien est actuellement réalisé comme suit :

- Mobilisation d'un camion hydrocureur conforme aux normes réglementaires
- Présence d'un conducteur et d'un opérateur qualifiés
- Pompages des déchets hydrocarbonés (eau souillée, hydrocarbures, boues) contenu dans l'ouvrage
- Nettoyage haute pression de l'ouvrage
- Pompage des eaux de nettoyage
- Inspection visuelle du bon fonctionnement du flotteur
- Remise en eau
- Transport des déchets vers un centre de traitement agréé
- Edition et complétion des Bordereaux de Suivi de Déchet dur TRACKDECHETS

En cas d'incident, les séparateurs sont équipés d'un dispositif de disconnexion afin d'éviter le déversement d'eaux potentiellement polluées vers le circuit de gestion des eaux de la carrière.

5.3. MILIEUX HUMAINS – NUISANCES

La MRAe recommande d'approfondir la description de l'état actuel des exploitations agricoles concernées par le projet d'extension de la carrière et l'impact de celui-ci sur leur activité.

Seules les terres au nord et à l'ouest de l'extension, soit une douzaine d'hectares, ont un usage agricole. Environs deux hectares ne sont d'ores et déjà plus exploités. Les 10 hectares restants sont exploités par le GAEC de la Basse Ville qui disposait en 2023 de 341.62 hectares de SAU. Le projet concerne donc 2.77% de la SAU du GAEC. Pour mémoire, la totalité des 10 hectares ne sera pas exploitée en une seule fois mais au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation sur 30 ans.

La MRAe recommande de confirmer la modélisation acoustique concluant à l'absence de nécessité d'intégration de nouveaux secteurs au plan de suivi par une campagne de mesures réalisée dans les conditions d'exploitation future.

Des mesures de bruit ont d'ores et déjà été réalisées sur les hameaux concernés et visé par cette remarque (La Cavernière au nord et la Garenne au nord-est). Elles sont présentées au § III.A.9.2.5 de l'étude d'impact – document n°2a.

Elles n'ont pris en compte que l'activité actuelle car il n'est pas possible de mettre en place les conditions d'exploitation futures : les terrains de l'extension ne peuvent pas faire l'objet de travaux avant obtention de l'arrêté préfectoral et la société GSM ne mettra pas non plus en place l'unité de lavage avant.

Rappelons également que ces habitations sont proches de la carrière de Bréfauchet, exploitée par la société CMGO

Le pétitionnaire prend note de cette recommandation et intégrera une de ces ZER si aucune n'est intégrée au plan de surveillance de la carrière voisine.

La MRAe recommande de prévoir un suivi régulier adapté des particules inhalables PM10 et PM 2,5 au droit des habitations proches et des habitations situées sous les vents dominants et, le cas échéant, de prendre les mesures correctrices adaptées.

Les enjeux concernant les particules inhalables PM10 et PM2,5 ont fait l'objet d'échanges avec l'ARS et la DREAL qui ont abouti au protocole de mesures complémentaires effectués en septembre 2023. L'étude EMCAIR réalisée par Air pays de Loire sur la carrière voisine a montré que la mesure de PM2,5 (<https://www.airpl.org/sites/default/files/2021-11/airpl---rapport-EMCAIR-%5B2018%5D---f1.pdf>) ne permettait pas d'être un traceur de pollution pour les fines en provenance de la carrière. Les résultats montrant des teneurs inférieures aux objectifs en termes de qualité de l'air ou de valeurs limites pour la protection de la santé humaine, le pétitionnaire n'a pas prévu de mettre en place de suivi régulier des particules PM10 et PM2,5.

La MRAe recommande de présenter l'évolution des niveaux de trafic moyens de la carrière entre la situation actuelle et celle après l'extension sollicitée.

Le nombre de jours de fonctionnement de la carrière (250 jours de travail par an) est inchangé pour maximiser le calcul d'impact.

Les calculs sont effectués pour la production moyenne sur l'ensemble des activités :

- ✓ Commercialisation maximale de granulats (issus du gisement et issus du recyclage) : 550 000 tonnes/an, on rappelle qu'aucune production moyenne n'avait été précisée dans l'arrêté d'autorisation ou les arrêtés complémentaires en vigueur, mais que le dossier de demande d'autorisation de 1999 indiquait une production moyenne à 600 000 tonnes par an. **La production moyenne de la présente demande est donc en basse de 50 000 tonnes par rapport à la précédente.** Toutefois, à des fins de réalisme, le trafic moyen actuel a été évalué sur la base de la production moyenne réellement réalisée (320 000 tonnes par an = moyenne des production Gerep déclarées ces dernières années) ;
- ✓ Accueil de déchets inertes : 200 000 tonnes/an.

Les trafics futurs induits par l'activité en configuration moyenne sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Activités de la carrière	Production maximale annuelle envisagée en tonnes	Trafic journalier moyen en rotation*/jour	Trafic journalier moyen en aller et retour par jour	
			Flux entrants (en nombre d'arrivées par jour)	Flux sortants (en nombre de départs par jour)
Production de granulats	550 000	88	88 arrivées/jour (à vide)	88 départs/jour (granulats)
Déchets inertes	200 000	47 arrivées/jour et 47 départs/jour dont 14 départs avec du granulats et 33 départs à vide		

		(Double fret à 30 %**)
TOTAL maximal total	121 rotations de camions par jour = 242 passages de camions par jour	

* une rotation = 2 passages : l'aller et le retour

** double fret : il a été considéré que 30% des camions repartent avec un chargement de granulats et 70% des camions repartent à vide.

Tableau 1 : Trafics futurs maximums induits par la carrière

Suivant les productions actuelles, les trafics ont été calculés et présentés ci-après selon les conditions suivantes :

- Nombre de jours de travail par an : 250 ;
- Charge utile des camions de commercialisation de produits finis (issus du gisement de la carrière de la Pointe des Chemins, puis en plus de granulats recyclés à partir de t+20 ans) : 25 tonnes⁴ ;
- Charge utile des camions de déchets inertes : 17 tonnes⁵ (accueil de déchets inertes à partir de t+20 ans) ;

Ainsi, il est à considérer, 242 passages de camions pour la production moyenne de granulats de la carrière de la Pointe des Chemins. Le double fret qui sera mis en place permettra pour 47 arrivées de camions avec des déchets inertes, des départs de 14 camions avec des granulats et 33 départs de camions à vide.

Le tableau présenté ci-après présente le nombre de camions entrant et sortant du site en fonction de leur répartition lors de la phase de production moyenne.

Trafic maximal		RD 723A à l'ouest de la carrière et RD 66 au nord	RD 79 route des carrières (avant RD 751)	RD 751 (après arrivée de la RD 79)	Total
Pour mémoire : TMJA tous véhicules, trafic carrière actuelle inclus -cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable. de l'étude d'impact - document n°2a		/ ⁶	2 082 (580 PL)	12 747 (833)	/
Pour mémoire, répartition des camions.		10%	90%		/
PL à destination ou en provenance de la carrière en moyenne journalière - PROJET⁷	Vente de granulats et de déchets recyclés ; acceptation de matériaux inertes pour remblayage en double fret	18 +10 par rapport à la production moyenne réelle actuelle		158 +82 par rapport à la production moyenne réelle actuelle	Desserte de la carrière par 121 rotations de camions par jour soit 242 trajets, correspondant à autant de rotations que la production moyenne réelle actuelle
	Acceptation de matériaux inertes pour remblayage hors double fret	6 +6 par rapport à la production moyenne réelle actuelle		60 +60 par rapport à la production moyenne réelle actuelle	
	Evacuation de matériaux vers le site de Sainte-Pazanne	0	0 -16 par rapport à la production moyenne réelle actuelle	0	

Tableau 2 : Trafic des camions en phase d'exploitation moyenne

⁴ Charge moyenne constatée par la société GSM.

⁵ Charge moyenne constatée par la société GSM.

⁶ Nous ne disposons pas de données de trafic sur cet axe.

⁷ Le détail des calculs concernant la production maximal actuelle est spécifié au III.A.5.4.1 de l'étude d'impact – document n°2a.

Ainsi, en comparant le trafic moyen actuellement en œuvre sur le site, et le trafic qui sera généré sur la base de la production moyenne prévisionnelle, on constate un nombre de camions quotidien qui passera de 50 rotations à 121 rotations.

Toutefois, en comparaison du trafic moyen évalué dans l'étude d'impact de 1999, pour une production moyenne de 600 000 tonnes par an (109 rotations de camions par jour), l'impact du présent projet serait de 12 rotation supplémentaires par jour, imputables essentiellement à la mise en place de l'accueil de déchets inertes.

5.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE BATI

Cette partie n'appelle pas de réponse particulière.

5.5. DECHETS

La MRAe recommande d'expliciter le protocole permettant de déterminer si les déchets inertes entrants doivent être recyclés ou simplement utilisés pour le remblaiement de la fosse.

Le déchargement sur site de matériaux sera autorisé uniquement si les procédures d'acceptation et d'admission ci-avant mentionnées ont été réalisées.

Suite à cela, si le matériau est jugé conforme, alors le camion amenant les déchets inertes extérieurs sera dirigé vers la zone de dépotage ou de stockage avant recyclage via les pistes internes du site.

Cette appréciation est réalisée visuellement à l'accueil du site par l'agent de bascule.

La MRAe recommande de justifier davantage l'absence d'ouverture de cette plateforme dès le renouvellement de l'autorisation du site ou avant l'échéance de 20 ans envisagée au regard de l'importance du gisement de matériaux à recycler en Pays de la Loire.

Sur ce point on se rapportera à la réponse apportée au § 3.4.

5.6. CLIMAT ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La MRAe recommande qu'une analyse du bilan de gaz à effet de serre incluant la phase d'exploitation et de remise en état soit produite et qu'une estimation soit présentée des pertes par évaporation sur un cycle annuel sur le plan d'eau final après réaménagement du site.

L'estimation des émissions de gaz à effet de serre est présentée au § IV.B.1.1 de l'étude d'impact – document n°2a.

L'estimation des pertes par évaporation sur un cycle annuel est présentée en réponse au point 6.

L'étude estime que l'évolution de la température des eaux de surface évolue peu en s'approfondissant puisqu'un équilibre se fait avec les eaux de l'encaissant. Toutefois, elle n'étudie pas l'impact d'une éventuelle évolution de la pluviométrie et de ces effets sur le cours d'eau.

Les modélisations actuelles sur l'impact du changement climatique comportent de nombreuses incertitudes pour leur applicabilité sur des secteurs localisés.

Une étude menée par le CNPF, Météo France sous égide ministériel dénommé « Caractérisation et évolution du climat en Pays de la Loire » daté de Décembre 2019 a pu montrer l'évolution des températures, cependant il demeure difficile pour le moment d'établir une tendance pour l'évolution des précipitations comme indiqué dans ce rapport : « Néanmoins, il reste toujours une incertitude sur l'évolution de la pluviométrie selon les territoires avec des projections climatiques qui globalement ne montrent pas d'évolution tranchée. »

Ainsi, l'étude d'impact de la carrière n'a pas étudié particulièrement les variations pluviométriques au regard du projet faute de projections fiables.

6. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT ET USAGE FUTUR DU SITE

La remise en état vise la création d'un plan d'eau privé à vocation naturelle et d'une prairie agricole d'une surface de 3 ha environ, mais le dossier ne précise pas les modalités de gestion de ces milieux.

Pour ce qui concerne le plan d'eau, rappelons que sa création n'est associée à aucune mesure compensatoire.

En conséquence le propriétaire restera libre de le gérer comme il le souhaite.

La prairie agricole, là encore, sera privée et sera gérée, le cas échéant, par l'exploitant agricole en fonction de ses choix agronomiques.

Un dispositif assurant le rejet d'une eau « froide », de type moine de vidange sera mis en place à cet exutoire. Ce système est intéressant mais n'étant pas décrit, une attention devra être portée sur la profondeur de l'eau déversée dans le ruisseau afin qu'elle ne soit pas trop pauvre en oxygène.

Comme indiqué en justification à la compatibilité au SDAGE (voir § VIII.B.2 de l'étude d'impact – document n°2a), cet ouvrage sera dimensionné lorsque la carrière aura atteint son extension maximale offrant ainsi des données plus représentatives du futur débit de remplissage de la fosse après arrêt des pompages.

La société GSM fera réaliser une étude préalable à sa mise en place afin qu'il soit correctement dimensionné.

La MRAe recommande de définir plus précisément les impacts du plan d'eau et de sa phase de remplissage sur la nappe souterraine, sur les eaux superficielles et sur les habitat/espèce associés au ruisseau tels que les mégaphorbiaies et les Agrions de Mercure et de mettre en place les mesures ERC nécessaires.

Impacts du plan d'eau sur la nappe souterraine

Les impacts de ce plan d'eau sur la nappe souterraine (réchauffement, évaporation, fragilisation par rapport aux pollutions, risque d'eutrophisation...) ne sont pas suffisamment décrits.

Ces impacts sont décrits au § IV.B.6 de l'étude d'impact – document n°2a, et ont également été précisés dans les réponse aux demandes de compléments de la DREAL.

Pour mémoire :

- Impacts sur le réchauffement / effet thermique : ce point a été résolu par l'engagement pris de mettre en place un dispositif de type « Moine de vidange » (voir réponse précédente).
- Evaporation : voir plus bas.

- Fragilisation par rapport aux pollutions : le plan d'eau sera isolé sur la plan hydrologique grâce aux merlons périphériques qui seront laissés en place. Il ne recevra pas d'eaux de ruissellement extérieures ce qui le protégera des pollutions diverses. Pour les risques de pollutions en lien avec le remblaiement partiel avec des déchets inertes, les différentes procédures en place pour l'accueil des ces matériaux permettent de limiter ce risque. Des piézomètres seront mis en place pour évaluer les impacts des déchets inertes sur les eaux souterraines. Enfin, **la demande de cessation d'activité, notamment via la délivrance de l'ATTES mémoire, permettra d'évaluer s'il y a lieu de réaliser des travaux ou de prolonger le suivi du site.**
- Risque d'eutrophisation : on rappelle que l'activité ne sera pas à l'origine d'émissions bactériologiques ou organiques pouvant contribuer à l'eutrophisation du plan d'eau, ni dans sa phase de travaux, ni dans sa phase remise en état. La principale modalité pour limiter les risques d'eutrophisation est la dimension du plan d'eau : sa surface importante et sa grande profondeur lui permettent de bénéficier à la fois d'une forte relation à la nappe et d'une réalimentation des eaux météoriques. Le maintien des merlons autour du plan d'eau, comme indiqué précédemment, permettra également d'empêcher que ce dernier ne collecte les eaux ruisselant sur les parcelles agricoles pouvant être à l'origine d'apports trophiques.
- Modifications des paramètres microclimatiques locaux : Ce phénomène sera limité à l'emprise de la carrière, notamment dans la mesure où le plan d'eau et les terrains adjacents seront ceints par des merlons.

Bilan annuel des pertes par évaporation du plan d'eau final

La création de plan d'eau va modifier localement le bilan hydrique, puisque les pertes d'eau se traduisent alors par l'évaporation, au lieu de l'évapotranspiration dans le cas d'un couvert végétal.

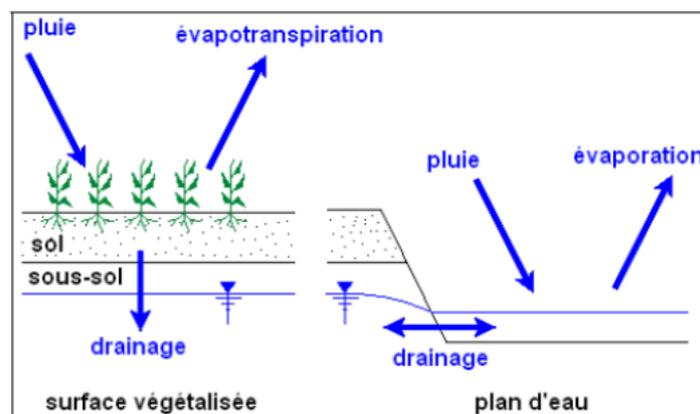


Figure 8 : Principe de bilan hydrique dans le cas d'un couvert végétalisé et d'un plan d'eau (source : DREAL Centre Val de Loire)

Au droit d'un couvert végétal, la pluie efficace est calculée par P-ETR (Pluie - Evapotranspiration réelle). Dans un contexte de socle gneissique, la recharge de la nappe correspond à moins de 30% de cette pluie efficace, soit $0,30 \cdot (P-ETR)$. D'après les données du bilan hydrique (Tableau 56, page 170 de l'étude d'impact – document n°2a) :

- ✓ P = 819,5 mm ;
- ✓ ETR = 533,0 mm ;
- ✓ **Recharge de la nappe sous couvert végétal = 86,0 mm par an.**

Au droit d'un plan d'eau l'évaporation est considérée équivalente à l'évapotranspiration potentielle (ETP) – voir doctrine DREAL Centre Val de Loire. Ainsi, la recharge au droit d'un plan d'eau est équivalente à P-ETP (Pluie - Evapotranspiration potentielle). D'après les données du bilan hydrique (Tableau 56, page 170 de l'étude d'impact – document n°2a) :

- ✓ P = 819,5 mm ;
- ✓ ETP = 870,1 mm ;
- ✓ **Recharge de la nappe = -50,6 mm, c'est-à-dire une perte de 50,6 mm par an.**

La perte totale due à la création d'un plan d'eau en comparaison à une surface végétalisée peut être comptabilisée par le bilan : $(P-ETP) - (0,30*(P-ETR))$. D'après les éléments présentés précédemment, cette perte serait de -136,6 mm par an, sur une surface de plan d'eau final de 26,4 ha (264 000 m²)

Cette perte, liée à la création d'un plan d'eau en substitution d'une surface végétalisée, est donc estimée à environ 36 000 m³ par an.

Impacts hydrologiques et hydrogéologiques durant la phase de remplissage du plan d'eau

De plus, la phase de remplissage de l'excavation par les eaux météoriques et souterraines créera un déficit d'apport au bassin versant qui pourrait porter atteinte au ruisseau et aux écosystèmes y afférant, et notamment aux mégaphorbiaies, aux Agrions de Mercure et aux amphibiens.

Le volume d'eaux pluviales interceptés par la carrière en phase d'activité a été estimé au § IV.B.6.1 de l'étude d'impact – document n°2a. Le débit d'alimentation de la fosse par les eaux pluviales est estimé à un débit 33,3 m³/h, lié aux 35,6 ha de bassin versant représenté par la carrière ceinte de merlons. Ceci correspondant à un volume annuel de 291 742 m³ qui n'ira pas dans le ruisseau des Champs Balants pendant la phase de remplissage du plan d'eau.

La surface du bassin versant du ruisseau est estimée à 747 ha (voir partie III.B.6.4.3 de l'étude d'impact). **La phase de remplissage de la fosse va donc temporairement capter 4,8% des eaux de ruissellement destinées à alimenter le ruisseau des Champs Balants. Rappelons en outre que ce ruisseau est un cours d'eau temporaire qui, sans rejet d'exhaure de la carrière GSM et de la carrière voisine, présenterait des assècs en période estivale.**

Impacts sur la faune et la flore de la remise en état projetée et de la phase de remplissage

Les seuls enjeux forts dans la partie de la carrière ennoyée sont les amphibiens.

Le remplissage de la fosse sera progressif, la faune pourra ainsi regagner des habitats favorables avec les rampes d'exploitation qui seront laissées en place.

Les merlons et les haies et fourrés associés sont conservés dans le cadre de la remise en état, aucun n'impact n'est donc à prévoir sur les espèces protégées associées.

Pour ce qui concerne le ruisseau des Champs Balants, deux phases sont à détailler : la phase de remplissage et la phase de remise en état.

Rappelons que les seuls travaux prévus sur le ruisseau en lien avec la remise en état sont l'enlèvement des passages busés, redonnant au cours d'eau un caractère plus naturel.

Durant le remplissage, il ne sera plus alimenté par le rejet d'exhaure. Il retrouvera donc un fonctionnement naturel (écoulement temporaire). De ce fait, les espèces protégées associées disparaîtront. Ce point a été validé lors du passage en CSRPN du projet qui a recueilli un avis favorable avec réserves.

En phase remise en état, le ruisseau constituera le top plein du plan d'eau et bénéficiera donc d'écoulement en période de hautes eaux. Il continuera de présenter un caractère temporaire.

Un inventaire biologique sera réalisé avant la remise en état permettant de déterminer les enjeux subsistant sur le site.

Le cas échéant, des mesures seront engagées sur cette base.