

SM EPTB VISTRE VISTRENQUE



Bureau de la CLE
du 4 décembre 2019

Avis n°: 2019-n°48

suivie par :
Charlotte Redon

version du :
02/12/2019

pièce(s) jointe(s) :

1/ expertise technique du
pôle eaux souterraines de
l'EPTB Vistre Vistrenque

Objet : avis du Bureau de la CLE • **installation classée pour la protection de l'environnement – carrière – demande d'autorisation de renouvellement et d'extension d'une carrière de matériaux alluvionnaires sur le territoire de la commune d'Aigues-Vives aux lieux-dits « Bas Mas Rouge », « Le Clapas » et « Grange de Paul Gros ».**

Etaient présents : Mesdames AGUILA, LACOMBE, REDON et RESSOUCHE.
Messieurs BOLLEGUE, CLOUSEAU et LEDOUX.

Etaient excusés : Messieurs ALBERT et TRICOU.

Objet :

Demande de : la Préfecture du Gard – Direction de la citoyenneté et de la légalité – bureau de l'environnement, des installations classées et des enquêtes publiques.

A : Commission Locale de l'Eau du SAGE Vistre, Nappes Vistrenque et Costières
L'article 13 des règles de fonctionnement de la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Vistre, Nappes Vistrenque et Costières stipule que « la CLE donne délégation au Bureau qui décide à la majorité des présents de soumettre ou non les dossiers en séance plénière pour formuler un avis en tenant compte du délai de réponse imparti. »

Par courrier daté du : 5 novembre 2019

Le délai de réponse de la présente demande d'avis est fixé à 2 mois à compter de la date de réception du courrier de sollicitation (soit jusqu'au 5 janvier 2020).

Pétitionnaire : Etablissements LAZARD SAS

Objet du dossier soumis à avis :

Sur la commune d'Aigues-Vives, au lieu dit « Bas Mas Rouge », les matériaux alluvionnaires sont exploités depuis 1978 par la Société Crozel Frères, rachetée en 1990 par les Etablissements Lazard. Ces derniers ont obtenu un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le 7 juillet 2005, pour une durée de 25 ans.

Les réserves extractibles semblent être beaucoup plus faibles que prévu (réserve estimée à 1 à 2 ans dans la présente demande d'autorisation d'octobre 2016), et s'épuisent donc plus rapidement.

Le 28 novembre 2017, un porter à connaissance a été déposé afin d'obtenir une extension limitée (2,94 ha dont 2,24 ha d'extraction), accordée par arrêté préfectoral complémentaire n°18-073N du 22 juin 2018.

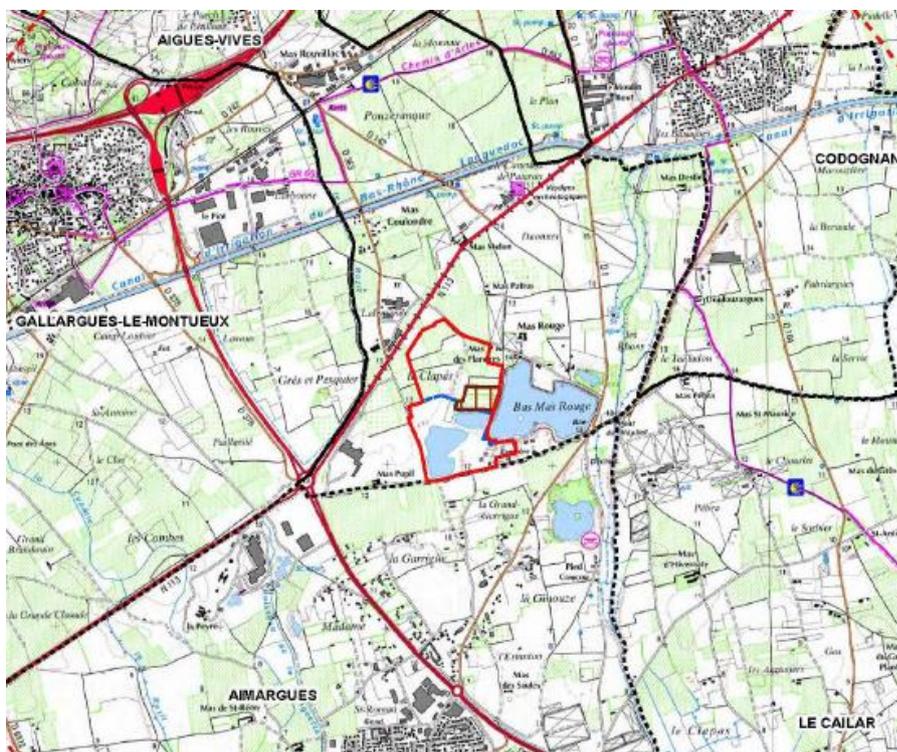
Les Etablissements LAZARD souhaitent ainsi étendre l'emprise de la zone d'extraction au sud de la commune d'Aigues-Vives pour disposer de réserves en matériaux alluvionnaires. A cette fin, ils ont déposés, auprès des services du Préfet du Gard, une demande de renouvellement et d'extension de la gravière implantée aux lieux dits « Bas Mas Rouge », « le Clapas » et « Grange de Paul Gros ».

Cette demande concerne au total 41,8 hectares dont :

- 20,2 hectares consacrés au renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière du « Bas Mas Rouge »,
- 21,6 hectares dédiés à l'autorisation d'extension de la carrière de sables et graviers, sur des parcelles adjacentes à la carrière actuelle.

En octobre 2016, l'exploitant a déposé un dossier de demande de renouvellement, d'extension et d'approfondissement de la zone d'extraction pour une durée de 23 ans, sur la même surface. Lors de son instruction, les services de l'Etat ont formulés des demandes de compléments, notamment sur le volet hydrogéologique.

Par courrier du 5 novembre 2019, les services de la Préfecture du Gard sollicitent, sur conseil de la direction départementale des territoires et de la mer du Gard, l'avis de la Commission Locale de l'Eau du SAGE VNVC, en particulier au regard des périmètres des captages d'eau potable situés à proximité du site.



Localisation du projet (sud ouest de la plaine de la Vistrenque, entre le Vistre, le Rhône et le Vidourle)

Le dossier de demande d'autorisation environnementale est constitué de plusieurs pièces :

- Demande administrative (58 p)
- Etude d'Impact
- Etude de dangers
- Note d'hygiène et sécurité
- Résumé non technique (24 p)
- Annexes : dans lesquelles figurent notamment 2 études hydrogéologiques et une étude hydraulique :
 - Artélia « Etude hydrogéologique du projet d'extension de la gravière d'Aigues-Vives » en 2013 (36 p) et
 - Berga Sud «Analyse du contexte hydrogéologique et étude des impacts potentiels sur les eaux souterraines de l'extension de la carrières Lazard » en 2018 (34 p)
 - Artélia : Etude hydraulique (89 p)

Localisation : le projet concerne la commune d'Aigues-Vives.

Analyse technique :

Réalisée par : le pôle eaux souterraines de l'EPTB Vistre Vistrenque, pour le compte de la CLE.

Avis du Bureau de la CLE :

Le Bureau de la CLE émet un avis favorable assorti des recommandations suivantes :

Concernant la vulnérabilité des eaux souterraines :

- 1) Le Schéma Départemental des Carrières (Gard), approuvé le 11 avril 2000, établit un cadre pour l'exploitation de matériaux. Des préconisations spécifiques ont été établies pour la nappe de la Vistrenque reportées dans l'avis hydrogéologique de la DIREN/BRGM en 1998. Il est rappelé la nécessité de s'y conformer.
- 2) La présence de la nappe de la Vistrenque et les enjeux qu'elle constitue pour l'alimentation en eau potable du territoire sont bien pris en compte. Il est toutefois à noter qu'un abaissement du niveau piézométrique de l'ordre de 50 cm est attendu en amont immédiat du lac 4 et un abaissement projeté de l'ordre de 10 cm au puits de la Pouzéranque, alimentant en eau potable la commune d'Aigues-Vives.
- 3) Des points de vigilance sont également soulignés en lien avec l'augmentation de la vulnérabilité de la nappe au risque de pollution accidentelle : liée au découverture de celle-ci et aux usages à venir sur les anciens bassins (aire de loisir, baignade...). En outre, plusieurs sondages (ex : S11 et S12) montrent la présence de niveaux indurés ou cimentés en profondeur. Ces niveaux d'altération modifient la perméabilité des matériaux. Aussi le pétitionnaire devra prendre en compte la présence de ces horizons et veiller à conserver en fond de fouille une quantité suffisante de matériaux perméables garantissant la libre circulation de la nappe au sein de ceux-ci.
- 4) La question de l'intérêt d'utiliser le bassin pour stocker des eaux de surface est posée (situation géographique vis-à-vis des cours d'eau, qualification des enjeux situés à l'aval).

Mme la Présidente de la CLE
SAGE Vistre, Nappes Vistrenque et Costières
Brigitte Aguila



**NOTE TECHNIQUE RELATIVE
A LA PROTECTION DES EAUX
SOUTERRAINES**

**EPTB Vistre
Vistrenque**

Décembre 2019

**DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER UNE
CARRIERE ET UNE INSTALLATION DE TRAITEMENT DE
MATERIAUX AU LIT DIT « BAS MAS ROUGE »**

A AIGUES-VIVES (30)

**AVIS CONCERNANT LA VULNÉRABILITÉ DES EAUX
SOUTERRAINES**

EPTB Vistre Vistrenque

184 rue des Capitaines 30600 VAUVERT

04.66.88.83.14

www.vistrenque.fr

Table des matières

1. Présentation du projet	3
1.1 Contenu du dossier soumis à consultation	5
1.2 Contexte réglementaire	5
2. Description du projet	6
2.1 Description des installations	6
2.2 Principes de remise en état.....	8
3. Incidence du projet sur les eaux souterraines	9
1.1 Contexte géologique	9
1.2 Contexte hydrogéologique	9
1.3 Impact du projet sur les eaux souterraines.....	10
Impact quantitatif.....	10
Impact qualitatif	15
4. Recommandations	16
5. Conclusion	17

1. Présentation du projet

L'exploitation de matériaux alluvionnaires localisée sur la commune d'Aigues-Vives, au lieu-dit « Bas Mas Rouge », a débuté en 1978 par la Société Crozel Frères. Le site a été racheté par les Etablissements Lazard en 1990, puis est devenu une filiale à 100% de Colas Midi Méditerranée en 2002.

Les Etablissements Lazard ont obtenu un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le 7 juillet 2005, pour une durée de 25 ans. La partie inférieure du gisement étant très compacte et non extractible avec les outils d'extraction en eau dont dispose l'entreprise, les réserves extractibles se sont semble-t-il avérées être beaucoup plus faibles que prévu, et s'épuisent donc plus rapidement. Selon le pétitionnaire, il ne restait, lors du dépôt initial de la présente demande d'autorisation en octobre 2016, qu'un à deux ans de réserves à la gravière d'Aigues-Vives.

Un porter-à-connaissance a été déposé le 28/11/2017 en vue d'obtenir une extension limitée (2,94 ha dont 2,24 ha d'extraction), qui a été accordée par arrêté préfectoral complémentaire n°18-073N du 22 juin 2018. La réserve ainsi autorisée est estimée à 2 ans environ.

Les ETABLISSEMENTS LAZARD qui souhaitent pouvoir étendre l'emprise de la zone d'extraction, afin de disposer de réserves en matériaux alluvionnaires, ont déposé, auprès des services du Préfet, une demande de renouvellement et d'extension de la gravière implantée aux lieux-dits « Bas Mas Rouge », « le Clapas » et « Grange de Paul Gros », dans le sud de la commune d'Aigues-Vives.

Le projet se situe Sud-Ouest de la plaine de la Vistrenque, entre le Vistre, le Rhône et le Vidourle.

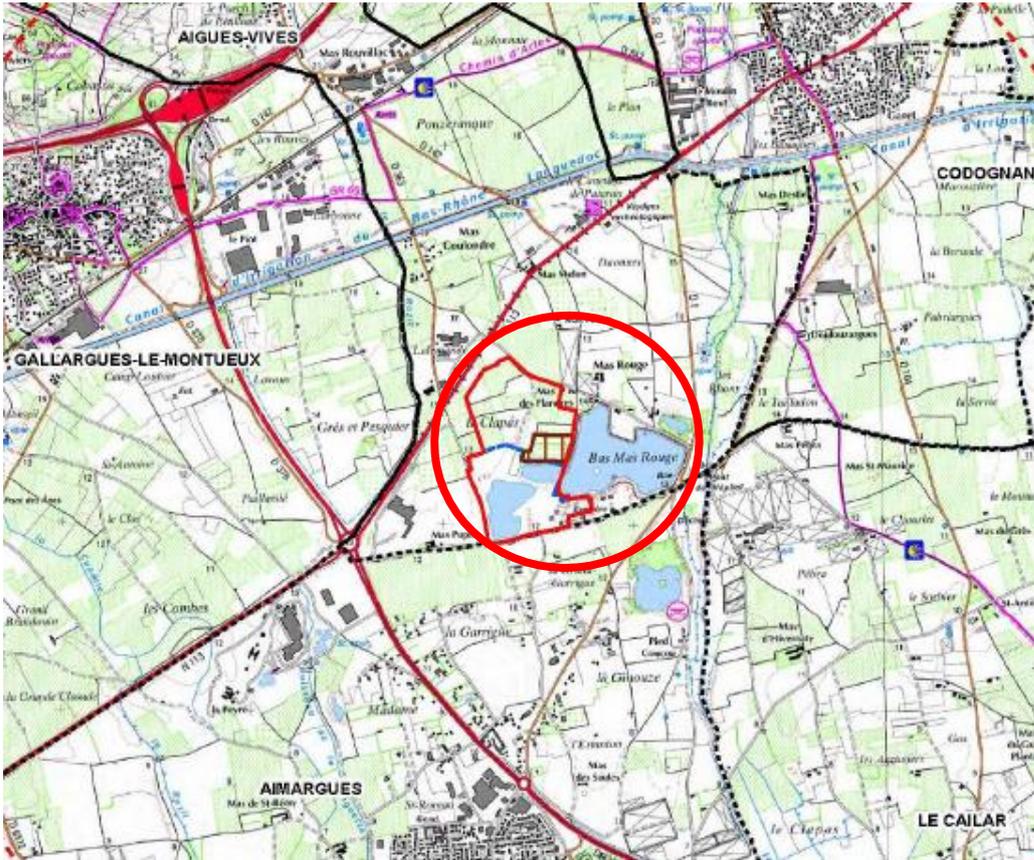
La demande concerne 41,8 ha au total dont:

- le renouvellement d'autorisation d'exploiter la carrière du « Bas Mas Rouge » sur les parcelles déjà autorisées (20,2 ha),
- l'autorisation d'extension de la carrière de sables et graviers sur 21,6 ha environ de parcelles adjacentes à la carrière actuelle.

L'entreprise souhaite également développer sur le site une petite activité de recyclage de déchets inertes à hauteur de 10 000 tonnes maximum par an.

En octobre 2016, l'exploitant a déposé un dossier de demande de renouvellement, d'extension et d'approfondissement de la zone d'extraction pour une durée de 23 ans, pour la même surface. Lors de l'instruction du dossier par les services d'État, des demandes de compléments ont été formulées, notamment pour le volet hydrogéologique.

Par courrier du 5 novembre 2019, les services de la préfecture du Gard sollicitent, sur les conseils de la DDTM, l'avis de la CLE du SAGE Vistre Nappes Vistrenque et Costières au regard des périmètres de protection des captages d'eau potable situés à proximité.



Etat d'exploitation en 2019 – Source googlemaps

1.1 Contenu du dossier soumis à consultation

Le dossier de demande d'autorisation environnementale est constitué de plusieurs pièces :

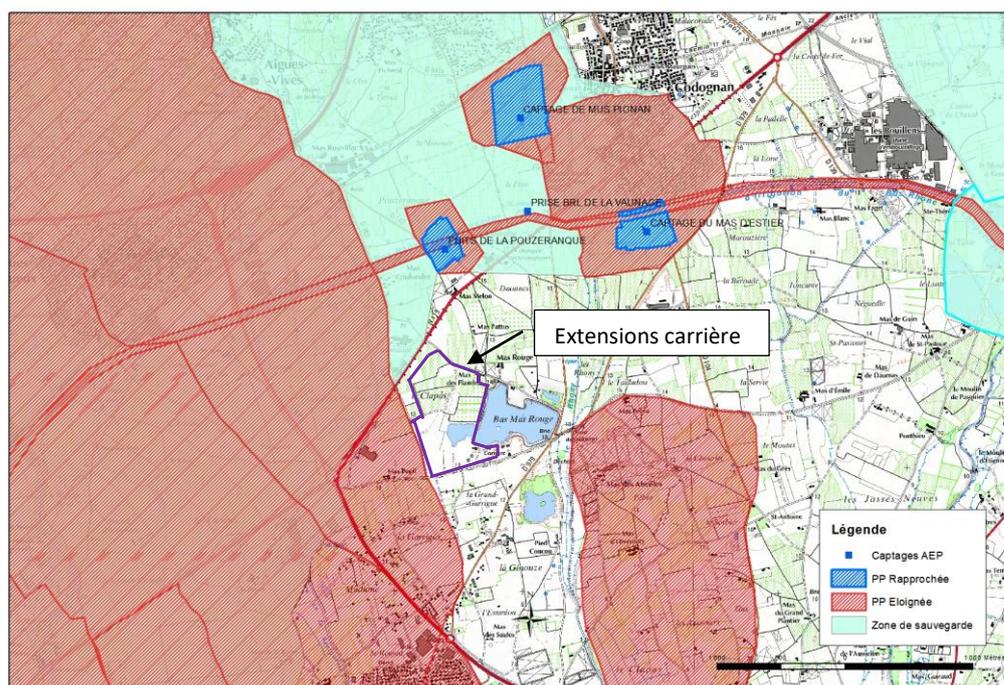
- Demande administrative (58 p)
- Etude d'Impact
- Etude de dangers
- Note d'hygiène et sécurité
- Résumé non technique (24 p)
- Annexes : dans lesquelles figurent notamment 2 études hydrogéologiques et une étude hydraulique :
 - Artélia « Etude hydrogéologique du projet d'extension de la gravière d'Aigues-Vives » en 2013 (36 p) et
 - Berga Sud « Analyse du contexte hydrogéologique et étude des impacts potentiels sur les eaux souterraines de l'extension de la carrières Lazard » en 2018 (34 p)
 - Artélia : Etude hydraulique (89 p)

1.2 Contexte réglementaire

Le site d'extraction de la carrière Lazard à Aigues-Vives et son projet d'extension sont situés hors périmètre de protection de captage d'eau public au titre du code de la Santé Publique (article L1321-2). Toutefois deux captages d'eau destinée à la consommation humaine sont situés en amont hydraulique du projet : le puits de la Pouzeranque qui alimente en eau potable la commune de d'Aigues-Vives et le captage du Mas d'Estier qui alimente en eau les communes du SIVOM du Moyen Rhône (Vergèze, Mus, Codognan). Plus au Nord se trouve également le second captage du SIVOM du Moyen Rhône.

Le périmètre de protection éloignée du Forage du Moulin d'Aimargues borde la limite Ouest de l'emprise du site d'extraction.

Le projet est également situé en bordure de la zone de sauvegarde de Mus Codognan Aimargues. Les zones de sauvegarde ont pour objectif de protéger et préserver des portions de nappes pour l'exploitation actuelle et future de la ressource en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable. La cartographie et les mesures de gestion et de préservation des zones de sauvegarde figurent dans le projet de SAGE Vistre Nappes Vistrenque et Costières en cours d'approbation.



2. Description du projet

2.1 Description des installations

La demande concerne le projet de renouvellement et d'extension de la gravière des ETABLISSEMENTS LAZARD.

Le dossier indique que les sables et gravillons issus du traitement des cailloutis du Villafranchien sont des matériaux d'excellente qualité, très recherchés pour leurs caractéristiques intrinsèques et pour leur couleur jaune particulière. Ils sont utilisables pour la fabrication des produits les plus nobles (béton prêt à l'emploi, éléments préfabriqués en béton, enrobés).

La demande concerne :

- le renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière du « Bas Mas Rouge » sur les parcelles autorisées par l'arrêté préfectoral du 7 Juillet 2005 modifié (20,2 ha),
- l'autorisation d'extension de la carrière de sables et graviers, dont l'exploitation est réalisée à ciel ouvert, en eau, sur 21,6 ha environ de parcelles adjacentes à la carrière actuelle, au nord-ouest (superficie incluant les 2,94 ha concernés par l'arrêté complémentaire n° 18-073N du 22/06/2018),
- la prise en compte des installations de traitement et de la station de transit de produits minéraux solides existantes, avec quelques modifications,
- l'accueil de déchets inertes pour les valoriser par recyclage ou les réutiliser pour stabiliser des berges dans le cadre de la remise en état.

L'autorisation est demandée pour une période de 23 ans. Les derniers mois d'autorisation permettront de finir et de parfaire le réaménagement du site. La production prévue est légèrement inférieure à celle actuellement autorisée, à savoir 240 000 tonnes en moyenne (au lieu de 250 000 tonnes actuellement), et 400 000 tonnes maximum de matériaux à traiter.

L'altitude des terrains concernés est comprise entre 13,5 m NGF au nord et 11 m NGF au sud. L'extension de la carrière est prévue jusqu'à la côte minimale de - 6 m NGF.

L'exploitation des alluvions par la gravière s'effectue sous eau, dans les granulats formant l'aquifère de la Vistrenque. Il est cependant prévu que l'exploitation n'atteigne pas le substratum : le carrier possède une autorisation d'exploitation sur une épaisseur maximale de 19 m mais, selon le pétitionnaire les 2 à 5 m inférieurs du gisement sont généralement trop compacts pour pouvoir être extraits.

La seconde activité, annexe, sera développée sur le site. Elle consiste à accueillir, sur une zone dédiée, des matériaux inertes, afin de les recycler. La quantité maximale accueillie sera de 10 000 tonnes. Deux types de matériaux réceptionnés :

- Matériaux inertes : (préfabriqués, béton, déblais recyclables de chantier, matériaux de terrassement ... afin d'être recyclés par concassage-criblage. La partie non valorisable du site sera utilisé pour le réaménagement du site (conformément à l'autorisation de l'arrêté n°11-086N de 2005).
- Retour de béton en toupie. Utilisé pour la fabrication de blocs de béton ou concassés-criblés

L'exploitation de la zone d'extension va induire la création d'un nouveau plan d'eau, d'environ 15,4 ha, et l'exploitation dans la partie sud étendra le lac déjà existant de 3 ha. Le sol et le sous-sol seront donc perturbés sur ces surfaces.

Les plans d'eau seront séparés par des bandes de matériaux d'au moins 25 m de large.

L'exploitation aura lieu jusqu'à la cote -6 m NGF. La topographie sera ainsi modifiée.

L'extension de la gravière va engendrer le remplacement par un plan d'eau de 21,6 ha environ de terrains agricoles, dont 2,94 ha concernés par l'exploitation de l'extension limitée autorisée par l'arrêté préfectoral complémentaire du 22/06/18.

Le plan d'eau est a été aménagé avec un seuil écrêteur en cas de crue du Rhône.

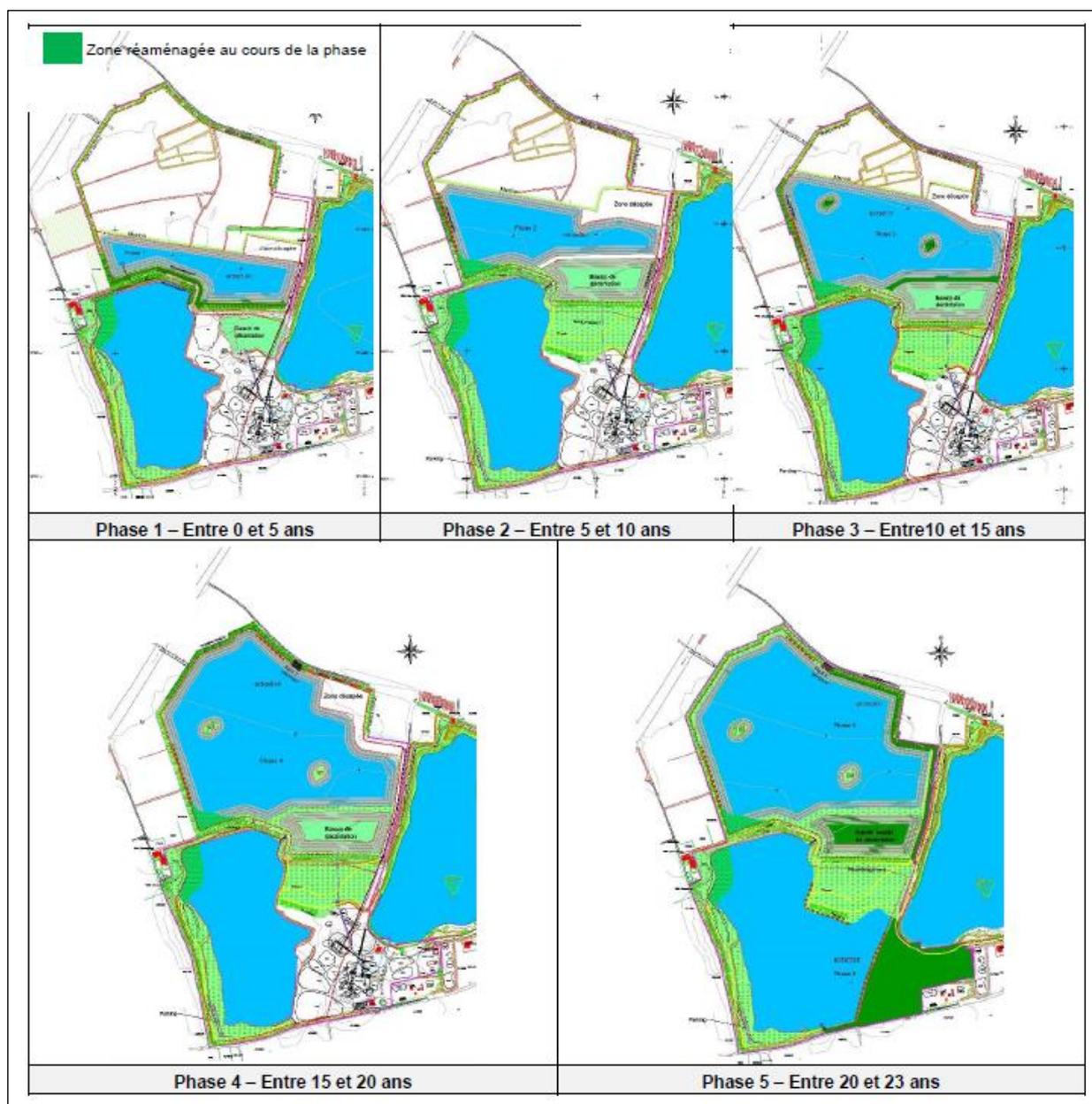
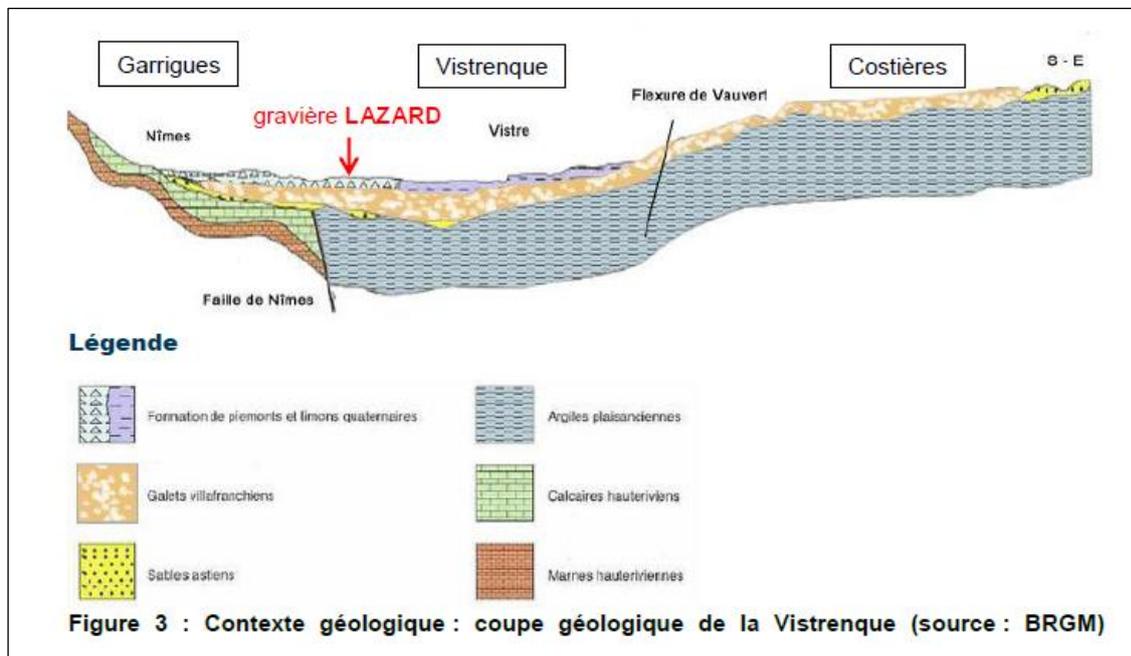


Schéma de principe d'exploitation

3. Incidence du projet sur les eaux souterraines

1.1 Contexte géologique

Deux unités géologiques caractérisent le secteur : le domaine calcaire des Garrigues et l'ensemble alluvial Vistrenque-Costières.



Les formations géologiques exploitées par la carrière formations alluviales du Villafranchien sont les alluvions d'origine rhodanienne, constituées de galets hétérométriques de 1 à 40 cm. Ces cailloutis sont enrobés dans une matrice argilo-sableuse pouvant être rubéfiée. Cette formation est localement indurée, faciès connu localement sous le nom de « taparas ». Sous les cailloutis sont localement présents les sables astiens : sables jaunes ou verdâtres, moyens à fins et pouvant contenir jusqu'à 20 % de calcaire.

Ces formations reposent sur le site sur les marnes et argiles du Plaisancien (d'une épaisseur de 45 m environ) qui constituent le substratum des formations aquifère supérieures. Les formations aquifères sont estimées entre 13 et 17 m, le substratum présentant localement des surcreusements.

1.2 Contexte hydrogéologique

Le seul aquifère concerné par le projet d'extension de l'exploitation est celui des alluvions villafranchiennes présentes à l'affleurement.

Ces formations sont alimentées par les pluies. Le sens d'écoulement est orienté Sud-est vers le Nord-Ouest.

Les formations villafranchiennes sont rattachées à l'entité aquifère de niveau local 647AA01 « alluvions quaternaires et villafranchiennes de la Vistrenque » dans le référentiel BDLISA (anciennement 150A).

Elles appartiennent à la masse d'eau FRDG101 « alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières » dans le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée.

Pour ces besoins (lutte contre les poussières et lavage des matériaux), la carrière prélève de l'eau dans le lac Nord-Ouest et à l'issue du procès les boues sont décantées dans un petit bassin. La consommation annuelle est de l'ordre de 40 000 m³.

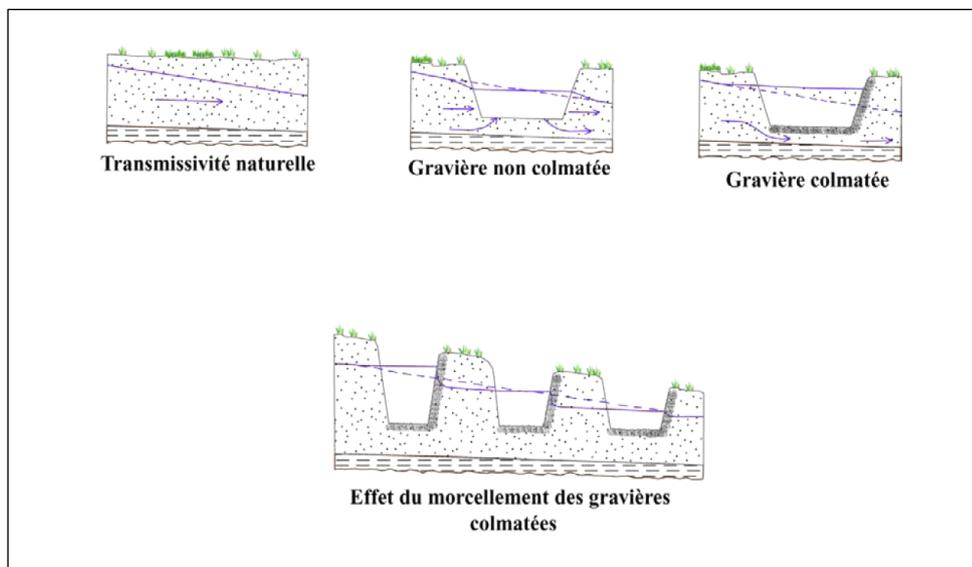
1.3 Impact du projet sur les eaux souterraines

Impact quantitatif

Impact sur les écoulements souterrains

L'exploitation d'une gravière dans un milieu poreux, crée, lorsque la souille atteint le niveau du plan d'eau, un espace disponible que l'eau de l'aquifère vient remplir (établissement d'un plan d'eau qui s'équilibre à l'horizontale). Cela entraîne une modification du régime d'écoulement dans l'aquifère directement liée à son gradient hydraulique et à la forme de l'exploitation en créant un drainage en amont de la zone exploitée et une réalimentation en aval. Ce phénomène se traduit par un basculement de la nappe avec une baisse du niveau amont et une hausse du niveau aval.

L'importance du basculement va être liée au gradient local, à la longueur du plan d'eau dans le sens de l'écoulement de l'aquifère et au colmatage des berges et du fond, notamment. L'illustration ci-après, réalisée d'après un extrait du schéma départemental des carrières du Jura, montre les différents impacts observés sur la piézométrie après ouverture d'une gravière dans une nappe alluviale.



Source du schéma : BERGA Sud 2009

Une gravière dont le sens de plus grande extension est perpendiculaire au sens d'écoulement de la nappe aura un impact piézométrique plus faible qu'une gravière parallèle à la nappe. Par ailleurs, une série de gravières de petite dimension orientées dans le sens de la nappe aura approximativement le même effet de basculement qu'un plan d'eau couvrant une même surface. Cependant, dans le cas où les berges seraient colmatées, une succession d'excavations aura un impact plus faible qu'une gravière d'un seul tenant.

Ainsi, dans le cas de l'extension de la gravière LAZARD, deux plans d'eau distincts entre l'ancienne gravière et le projet d'extension présenteraient moins d'impact sur les écoulements de la nappe souterraine en cas de colmatage des berges.

Ces perturbations ont un rayon d'influence variable pouvant aller de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres suivant le contexte d'exploitation et la perméabilité de l'aquifère, les effets maximaux étant ressentis à proximité immédiate de la gravière. Pour l'évaluation des effets, le contexte le plus pénalisant, soit l'exploitation à son maximum, est pris en référence.

Etude Artélia 2012

Les Etablissements Lazard ont commandité une étude hydrogéologique visant à évaluer les évolutions piézométriques et la vulnérabilité de la nappe vis-à-vis du projet d'extension de la gravière. Cette étude a été réalisée par Artélia, sur la base des données existantes. Il s'agit donc d'une étude bibliographique.

L'étude se base sur deux campagnes de sondages réalisés dans le cadre de l'exploitation de la gravière (5 en 2002 (Intrasol) et 12 en 2014 (Fondasol Géotechnique)). Ces sondages permettent de localiser le substratum et évaluer l'épaisseur de matériaux exploitables estimé entre 13 à 17 m. Ils montrent également que **les alluvions situées en profondeur à proximité du substratum, sont recoupées par des passées conglomératiques fortement cimentées induisant des différences de perméabilité**. Les terrains alluviaux exploitables s'étendraient donc sur environ 12 à 15 mètres de profondeur. La situation d'exploitation maximale a été prise comme référence.

Artélia examine les données de piézométrie disponibles sur les ouvrages liés à l'exploitation de la carrière, celles de forages privés et sur le forage dit «Perrier » (BSS002GTSZ) suivi par le Syndicat, d'une part pour définir les sens d'écoulement de la nappe de la Vistrenque au droit du projet et d'autre part pour définir le niveau du plan d'eau en période de crue de la nappe pour alimenter le modèle hydraulique (10,5 m NGF en basses eaux et 12,5 m NGF en crue).

Une précision à noter dans le recensement des ouvrages et de leur zonage de protection : le puits d'Aimargues a été abandonné au profit du forage du Moulin en 2012.

L'incidence du projet d'extension est mis en évidence sur :

- les forages de particuliers situés à proximité : augmentation de la vulnérabilité
- une diminution des niveaux piézométriques à l'amont de la gravière, mais l'impact n'est pas quantifié dans le cadre de cette étude.
- le site Natura 2000 situé à proximité immédiate de la zone d'étude.

L'étude ne peut conclure sur l'incidence de la création d'un nouveau plan d'eau dans le cadre de l'extension de l'exploitation de matériaux sur la piézométrie de la nappe, faute de modélisation hydrogéologique de la nappe.

Elle conclut toutefois « cependant, compte tenu des caractéristiques hydrodynamiques de la nappe et de son gradient hydraulique, il est probable que ces effets soient limités dans l'espace ».

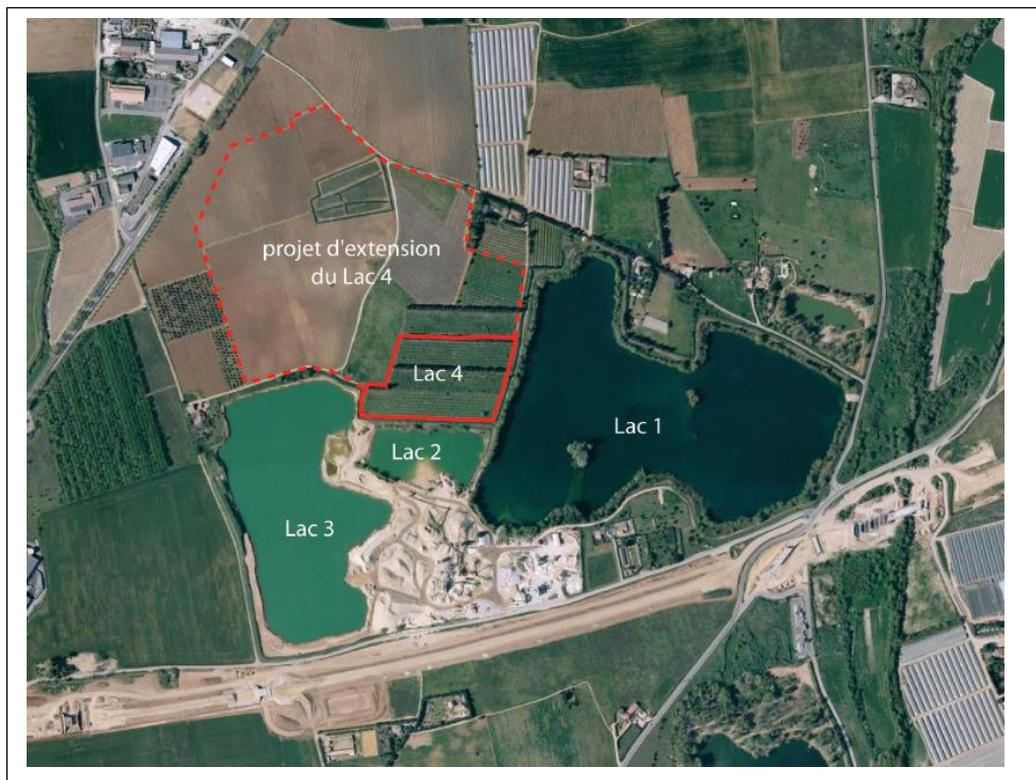
L'étude Artélia conclue également que « le captage AEP du puits de POUZERANQUE ne sera probablement pas impacté par le projet d'extension de la gravière. Mais qu'on ne peut conclure quant à l'impact réel du projet sur ce captage. Le périmètre étant conservatif, on peut supposer que le captage, situé très en amont, ne devrait pas ressentir les effets de la diminution des niveaux piézométriques ».

Suite aux compléments demandés par les services de l'état dans le cadre de l'instruction du dossier. Les Etablissements Lazard mandatent le bureau d'étude Berga Sud pour apprécier plus finement les incidences du projet sur la nappe et ses écoulements locaux.

Etude Berga Sud 2018

L'étude reprend l'analyse de la piézométrie sur la base des campagnes 2012 et 2013 et sur la chronique du forage dit « Perrier » (BSS002GTSZ)

Le sens d'écoulement de la nappe est globalement Nord –sud au droit du projet et le gradient hydraulique de la nappe estimé entre 2,5 à 3 ‰. Le niveau piézométrique varie de 9 à 6,5 m NGF entre l'amont et l'aval du site. Lors des relevés de septembre 2002, le niveau dans les plans d'eau est de 7,53 m NGF pour le lac 1 et 6,74 m NGF pour le lac 3. Compte tenu du battement de la nappe estimé à 2 m, le niveau de l'eau dans les bassins, la nappe en crue, devrait atteindre respectivement 9,50 m NGF (lac 1) et 8,75 m NGF (lac 3).



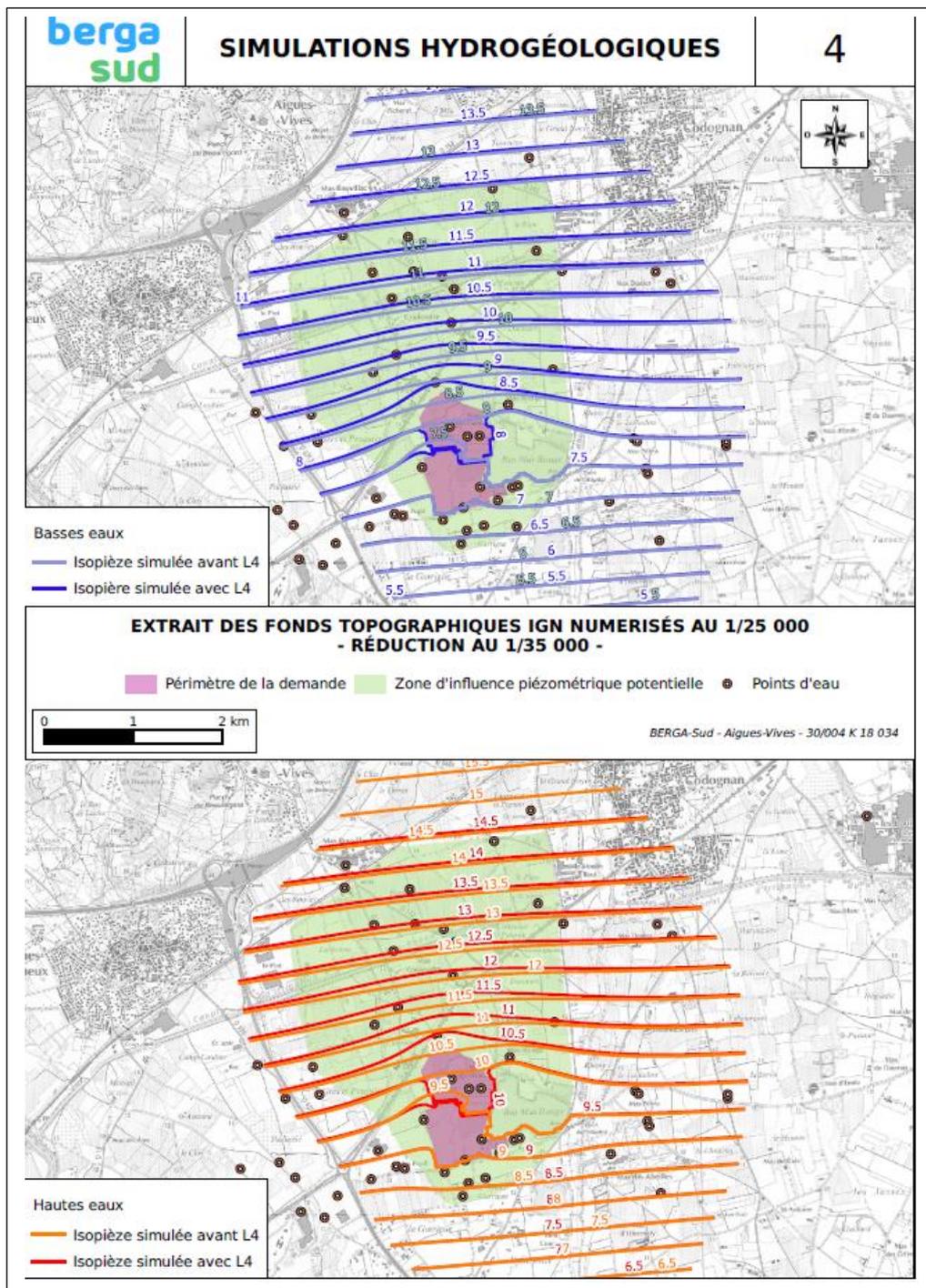
L'exploitation initiale du lac 4 est prévue sur les années 2018 à 2020, non entamée à la date de l'étude Berga Sud. Son extension phasée vers le Nord (séparée des lacs existants par le maintien de berges de 25 à 40 m d'épaisseur) va générer un basculement progressif qui va se caler sur la piézométrie imposée par les plans d'eau situés à l'aval. Les modifications piézométriques (abaissement à l'amont et hausse à l'aval) ont un rayon d'influence variable, pouvant aller de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres, fonction des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère (transmissivité, gradient, emmagasinement, etc.). **Le maintien d'une tranche d'eau saturée sous l'exploitation, au moins localement, et de berges entre les plans d'eau va réduire cet impact piézométrique qui ne peut être que localisé compte tenu de l'extension et de la puissance de la nappe, l'impact le plus marqué étant situé à proximité immédiate du lac nouvellement créé.**

Il faut toutefois garder en mémoire que les couches d'alluvions cimentées ont été mises en évidence en profondeur à proximité du substratum dans les sondages et les forages réalisés sur le site

d'extraction. Ces couches indurées ne sont pas favorables à la circulation de la nappe dans la partie sauvegardée de l'aquifère.

Berga Sud estime que les plans d'eau s'établiront à terme en basses eaux autour de 7,5 m NGF pour le Lac 1 (pas de modification significative par rapport aux mesures de 2012), autour de 7 m NGF pour le Lac 3 (légère hausse liée à l'extension de la zone excavée vers le Nord) et à 8 m NGF pour le Lac 4. Ces valeurs sont susceptibles d'être augmentées de 2 m environ en période de hautes eaux (par extrapolation des chroniques piézométriques réalisées par l'exploitant sur son réseau de piézomètres), hors pointes de crue. Il estime également que la baisse de niveau, en basses eaux, est susceptible d'atteindre une cinquantaine de centimètres à l'amont immédiat du Lac 4, celle-ci s'atténuant progressivement en remontant vers le Nord.

Pour estimer l'impact théorique sur les ouvrages situés dans les environs de l'extension Berga Sud a réalisé une simulation des écoulements en régime permanent, représentative du fonctionnement actuel et intégrant l'extension sollicitée du Lac 4 (Visual Modflow).



Piézométrie hautes et basses eaux simulées par modélisation – Berga Sud

En amont et en basses eaux, l'effet théorique serait de l'ordre d'une cinquantaine de centimètres aux abords immédiats de la carrière (Pz4), d'une quinzaine de centimètres au niveau du P7 (≈ 500 m) et de l'ordre d'une dizaine de centimètres au niveau du captage de Pouzeranque (≈ 750 m). Au-delà on peut considérer l'impact comme nul. Compte tenu de la hauteur d'eau captée par les ouvrages AEP qui atteignent généralement le substratum, Berga Sud estime qu'il n'y aura pas de modification de leur fonctionnement.

A l'aval la réhausse piézométrique est limitée, les bassins existants jouant un rôle de tampon. Il est estimé par Berga Sud que la hausse du niveau piézométrique serait de quelques centimètres dans les forages les plus proches.

Déficit en eau lié à la création de plan d'eau

Comme mentionné précédemment, l'extraction de matériaux alluvionnaires génère le développement de plans d'eau dont la surface correspond à celle de la nappe.

Le pétitionnaire considère que l'apport d'eau constitué par la réception toute l'eau de pluie qui tombe sur la surface des bassins compense le déficit en eau lié à l'évaporation dans les bassins.

Dans le cadre de la révision du Schéma Régional des Carrières, le BRGM a établi une note de synthèse sur l'impact des gravières alluvionnaires sur les eaux souterraines pour une prise en compte des enjeux de préservation de la ressource en eau dans les orientations du schéma régionale des carrières.

Dans cette note, est examiné notamment le déficit pour la nappe d'eau souterraine lié à la création de plan d'eau.

Extrait de cette note : « L'évaluation de l'importance du déficit généré par la création de ces plans d'eau dans les plaines alluviales peut être abordée par la prise en compte de plusieurs phénomènes conjugués. Il s'agit en effet de considérer les pertes liées à l'évaporation directement au niveau des plans d'eau mais aussi les volumes d'eau mobilisés par l'extraction des matériaux sur les différentes exploitations en activité et également indirectement la diminution de l'infiltration due à l'absence de recharge de la nappe au niveau des plans d'eau.

Dans le contexte climatique des vallées alluviales du Sud-Ouest, la comparaison du cumul annuel de ces deux termes est généralement négative (cumul des précipitations inférieur au cumul de l'évaporation sur l'année), se traduisant alors par un déficit en eau, compensé par la nappe ».

Le volume consommé pour l'exploitation dans le plan d'eau (donc dans la nappe) est estimé à 40 000 m³, auquel s'ajoutera donc l'effet de l'évaporation sur la surface du plan d'eau. Ainsi, un impact quantitatif négatif est à attendre sur les nappes, lors de la création de site d'extraction en eau.

Impact qualitatif

Le creusement d'un nouveau bassin va accroître la surface d'affleurement de la nappe et de ce fait va augmenter sa vulnérabilité en diminuant sa protection naturelle par la zone non saturée.

Le risque principal est constitué par une fuite accidentelle de produits pétroliers utilisés pour l'exploitation du site. Il conviendra donc de mettre en œuvre toutes les bonnes pratiques préventives et également de suivre un plan d'intervention préétabli en cas de déversement accidentel. Cf liste des mesures préventives énoncées dans l'étude Berga Sud p 22.

Concernant l'activité de recyclage de matériaux inertes, une attention particulière devra être portée à la qualité des matériaux.

Il est envisagé la réutilisation des matériaux inertes pour la stabilisation des berges. Ces matériaux seront directement au contact de la nappe qui circule dans le plan d'eau. Une attention particulière devra donc également être apportée pour s'assurer de la qualité des matériaux réutilisés dans les carrières et de leur innocuité.

Quant à la conclusion d'Artélia : « En conséquence l'extension de la gravière devrait avoir un impact limité, voire même positif sur la nappe et les prélèvements environnants », rappelons que la mise à l'air libre de la nappe augmente fortement sa vulnérabilité, rendant de ce fait plus vulnérable les ouvrages situés à l'aval. Que l'impact sur la piézométrie bien que limité dans l'espace se fait encore sentir à 750 m du site sur un ouvrage AEP.

4. Recommandations

Le SAGE Vistre Nappes Vistrenque et Costières, soumis à l'adoption des membres de la CLE le 15 janvier 2020, établit des préconisations concernant la préservation de la ressource en eau souterraine dans le cadre de l'exploitation de matériaux. Ces préconisations sont largement inspirées du Schéma Départemental des Carrières (SDC) approuvé le 11 avril 2000, dans lequel des préconisations spécifiques avaient été établies pour la nappe de la Vistrenque (Avis hydrogéologique de la DIREN/BRGM en 1998).

Les recommandations mentionnées ci-dessous examinent le projet de demande d'extension de la carrière Lazard et sa réponse aux objectifs du SAGE en termes de protection de la ressource en eau souterraine.

- Privilégier les reprises et les extensions des carrières existantes.
C'est le cas dans ce dossier, ce qui est tout à fait conforme avec les objectifs du SAGE.
- Privilégier les sites pouvant être utilisés dans le cadre de la prévention contre les inondations
- « Une priorité absolue doit être donnée à l'assurance du maintien de la qualité des eaux souterraines et du maintien des paramètres hydrodynamiques dans le cas de la proximité d'ouvrages utilisés pour l'AEP ».
- Veiller à ne pas altérer la quantité et la qualité des eaux souterraines
- "seront interdits, après exploitation, toute dérivation d'eaux de surface, ... susceptibles de dégrader et de polluer la nappe".
Aucune information n'est donnée sur l'état des eaux de surface qui seront recueillies dans l'excavation. Il s'avère toutefois que les eaux de ruissellement qui seront stockées dans le bassin vont ruisseler sur les terres agricoles environnantes.
- « Les opérations à caractère particulier de type bassin de dissipation des orages ou de rétention des crues seront conçues de manière à éviter toute intrusion d'eaux de surface de mauvaise qualité dans la nappe. La protection des eaux de surface dans ces bassins devra être définie de manière à n'écarter que la pointe de crue afin de ne pas admettre dans ce bassin de dispositif de rétention les eaux de lessivage des premières pluies [...] les infiltrations seraient tolérées que de façon différée et dans le cas d'une eau superficielle dont il serait démontré la parfaite qualité ».
Concernant l'utilisation du lac comme bassin écrêteur de crue : compte tenu de l'absence d'enjeux à l'aval (habitations ...) du site d'exploitation, de l'existence d'un bassin écrêteur de crue dans un ancien plan d'eau situé à proximité du Rhône, on peut s'interroger sur l'intérêt d'utiliser ce nouveau plan d'eau à cette fin.
- « Dans le cas de zone inondable le SDC préconise que « les excavations pourraient être soit interdites, soit limitées en profondeur en limitant le fond des excavations à plus d'un mètre au-dessus de la cote piézométrique maximale de la nappe. Après excavation, la base de la

gravière hors d'eau sera tapissée d'un mètre de matériaux semi perméable à imperméable (formation de découverte du site ou matériau rapporté »

Plusieurs sondages (ex : S11 et S12) montrent la présence de niveaux indurés ou cimentés en profondeur. Ces niveaux d'altération modifient la perméabilité des matériaux. Aussi le pétitionnaire devra prendre en compte la présence de ces horizons et veiller à conserver en fond de fouille une quantité suffisante de matériaux perméables garantissant la libre circulation de la nappe au sein de ceux-ci.

- Dans le cas d'une exploitation en profondeur, maintenir au minimum 1 m de matériaux en fond de fouille pour préserver le fonctionnement de l'aquifère.
Cette préconisation devra être respectée.
- Un suivi piézométrique devra être instauré en amont, latéralement et en aval du site pour mesurer l'incidence du projet sur la piézométrie de la nappe. PZ1 disparaîtra lors de la création du lac 4 et sera remplacé par PZ4. Le Syndicat souhaiterait être destinataire de ces données.

Le Syndicat souligne l'intérêt de la création de plans d'eau séparés par un espace intermédiaire suffisamment large (compris entre 25 à 40 dans le cas présent) pour limiter l'impact sur les modifications des côtes piézométriques en amont et en aval du projet.

5. Conclusion

La présence de la nappe de la Vistrenque et les enjeux qu'elle constitue pour l'alimentation en eau potable du territoire ont bien été pris en compte. L'étude de l'incidence du projet d'extension sur la nappe a fait l'objet de deux études hydrogéologiques. Celles-ci ont mis en évidence un impact limité à l'environnement proche du projet. Il faut toutefois noter qu'un abaissement du niveau piézométrique de l'ordre de 50 cm est à attendre en amont immédiat du lac 4 et à 750 mètres de là de 10 cm au puits de la Pouzéranque (qui alimente en eau potable la commune d'Aigues-Vives).

Il faut également noter l'augmentation de la vulnérabilité de la nappe liée au découverture de celle-ci, notamment au risque de pollution accidentelle.

Une attention particulière est nécessaire pour s'assurer que les usages qui seront faits de ces bassins : aire de loisir ne dérivent pas en baignade, lavages intempestifs... comme cela a pu être observé sur d'autres plans d'eau et ne soient pas de nature à altérer la qualité de l'eau

On peut s'interroger sur l'intérêt de l'utilisation du bassin pour stocker des eaux de surface au regard d'une part de son éloignement des cours d'eau et d'autre part des faibles enjeux situés à l'aval.

Enfin le Syndicat encourage les initiatives telles que celles-ci relatives au recyclage de matériaux de construction. En effet, le développement du recyclage de matériaux pourrait permettre de limiter en partie l'exploitation de matériaux alluvionnaires et ainsi les incidences sur la ressource en eau souterraine locale, qui constitue une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable.

En conclusion, ce projet

- est situé en dehors de secteurs à enjeux pour l'alimentation en eau potable (périmètre de protection de captage au titre du code de la santé publique) et zone de sauvegarde,
- correspond à une extension d'un site déjà exploité,
- prévoit la création de bassins séparés pour limiter l'impact piézométrique sur la nappe,
- prévoit la mise en place de mesure de protection de la nappe,
- est conduit par une entreprise engagée dans une charte de bonnes pratiques environnementales.

Dans la mesure où ce projet prend en compte les recommandations du chapitre précédent, il respectera alors les objectifs du SAGE Vistre Nappes Vistrenque et Costières.