

Carrière de la Grave de Peille (06)

Etude hydrogéologique préliminaire

*Caractérisation de l'état initial avant extension
de la carrière*

Décembre 2016

A62329/D



VICAT

Usine de la Grave de Peille
06 440 BLAUSASC

Agence Rhône Alpes Méditerranée

Métier Eau

Parc d'Activité de l'Aéroport

180 impasse John Locke

34 470 PEROLS

Tél. : + 33 (0)4.67.15.91.10.

Fax. : + 33 (0)4.67.15.91.11.

Sommaire

	Pages
1. Contexte de l'étude.....	4
2. Présentation du projet d'extension	5
3. Contexte géologique de la future zone d'exploitation.....	7
3.1. Contexte géologique régional.....	7
3.2. Contexte géologique local.....	11
3.2.1. Grave de Peille	13
4. Contexte hydrogéologique	17
4.1. Contexte hydrogéologique	17
4.1.1. Aquifère karstique du jurassique : ensemble karstique des Paillons	17
4.1.2. Aquifère Turonien	18
4.1.3. Aquifère Sénonien.....	18
4.1.4. Aquifère Eocène	18
4.1.5. Aquifère alluvial	19
4.2. Utilisation des eaux souterraines.....	21
4.3. Aspects hydrogéologiques locaux.....	23
5. Conclusions et recommandations.....	31

Liste des tableaux

Tableau 1 : Principales caractéristiques des piézomètres	14
Tableau 2 : Principales caractéristiques hydrogéologiques des piézomètres	23
Tableau 3 : Estimation de la perméabilité de l'aquifère Sénonien	24

SATMA

Carrière de la Grave de Peille (06)

Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D

Liste des figures

Figure 1 : Plan de localisation de la demande de renouvellement et d'extension.....	6
Figure 2 : Extrait de la carte géologique Menton-Nice au 1/50 000 ^{ème}	9
Figure 3 : Coupe schématique transversale passant par la Grave de Peille	11
Figure 4 : Carte de localisation des ouvrages recensés dans la BSS	12
Figure 5 : Log stratigraphique	13
Figure 6 : Coupe schématique interprétative n°4.....	15
Figure 7 : Coupe schématique interprétative n°2.....	16
Figure 8 : Carte de localisation de l'ensemble karstique des Paillons	20
Figure 9 : Carte de localisation des usages de l'eau souterraine.....	22
Figure 10 : Evolutions des niveaux d'eau des piézomètres – Zone Sud.....	27
Figure 11 : Coupe schématique interprétative n°3.....	28
Figure 12 : Esquisse piézométrique établie à partir des relevés du 30 mai 2011.....	30

Liste des annexes

Annexe A – Coupes géologiques et techniques des piézomètres et forages du site

Annexe B - Bibliographie

1. Contexte de l'étude

La société VICAT exploite la carrière de marnes et de calcaires de la Grave de Peille à Blausasc (06).

VICAT souhaite aujourd'hui étendre son exploitation sur ce site et a confié à la société SATMA le soin de réaliser les études et d'établir les documents réglementaires nécessaires à ce projet.

La société SATMA doit, dans le cadre de la demande d'autorisation d'extension de la carrière, fournir une étude d'impact qui tienne compte du contexte hydrogéologique du site.

C'est dans ce cadre que SATMA a confié à ANTEA la réalisation de l'étude hydrogéologique préliminaire permettant de caractériser l'état initial du site avant extension.

Pour les besoins de l'étude, la société VICAT a fait réaliser en 2010 sur la carrière de la Grave de Peille, cinq forages de reconnaissance qui ont été équipés en piézomètres.

Ces ouvrages ont fait l'objet de plusieurs interventions :

- instrumentation : mise en place de capteurs de pression autonomes le 23 novembre 2010 et retrait le 24 novembre 2011,
- réalisation de tests : mise en œuvre d'essais de perméabilité afin de déterminer les caractéristiques locales de l'aquifère.

Les résultats acquis lors de ces opérations (chroniques piézométriques et perméabilités mesurées) ont été intégrés à la caractérisation de l'état initial, objet du présent rapport.

2. Présentation du projet d'extension

Le projet d'extension de la carrière est présenté en figure 1. Il est situé en rive droite du Paillon sur les communes de Peillon et Blausasc.

L'autorisation actuelle s'étend sur 95,2 hectares. La demande d'extension (carrière « les Marnes ») porte sur une superficie additionnelle d'environ 28,8 hectares. La demande de renouvellement s'applique sur une superficie de 58,7 hectares.

Le secteur d'étude porte sur la zone d'extension Sud qui est localisée au Sud-Est de la commune de Blausasc, au lieu dit « la Grave de Peille » (au Sud de la cimenterie).

Sur cette zone, l'épaisseur du gisement de marno-calcaires encore exploitables, est d'environ 100 mètres à partir du point bas de la fosse actuelle. En termes d'altimétrie, le point bas du carreau actuel est d'environ 335 m NGF et le projet de carreau final est prévu à 240 m NGF. L'arrêté actuel autorise une exploitation jusqu'à 320 m NGF ; le projet d'extension porte donc, en plus de l'extension géographique, sur un approfondissement de 80 mètres de la carrière de marnes.



Carte : Photo aérienne ESRI



Figure 1 : Plan de localisation de la demande de renouvellement et d'extension

3. Contexte géologique de la future zone d'exploitation

Un extrait de la carte géologique de Menton Nice¹ est fourni sur la figure 2.

3.1. Contexte géologique régional

Le bassin du Paillon s'inscrit dans la branche orientale de l'Arc préalpin de Nice qui surplombe le littoral méditerranéen en gradins successifs. Son ossature est constituée de diverses roches sédimentaires qui s'étagent du Trias Supérieur (220 millions d'années) au Quaternaire.

Les formations géologiques constituant ce bassin sont (de la plus ancienne à la plus récente) :

- Le trias supérieur : puissante assise de marne argileuse bariolée, incluant des lentilles éparses de dolomie, cargneule et gypse,
- Le Jurassique : représenté par un ensemble relativement homogène de calcaires et dolomies en gros bancs, d'une puissance totale de 500 à 600 mètres. Il arme dans le paysage les principales lignes de crête,
- Le Crétacé : il comprend plusieurs niveaux bien différenciés :
 - Le Cénomaniens : marne grise intercalée de lits calcaires,
 - Le Turonien : calcaire gris en petits bancs intercalé de lits marneux à la base et au sommet,
 - Le Sénonien : alternance irrégulière de bancs calcaires et marno-calcaires et de niveaux marneux,
- L'Eocène : représenté uniquement au cœur des cuvettes synclinales de Contes, Peïra-Cava et Braus où il correspond à des calcaires gris-bleu, parfois gréseux ou marneux,
- Le Pliocène : il n'affleure qu'en partie inférieure du Cours du Paillon (La Trinité, Nice). Il est constitué de marnes parfois sableuses, surmontées d'une épaisse série de cailloutis et conglomérats.

¹ Carte géologique de Menton Nice N°973 au 1/50 000^{ème} - BRGM

SATMA
Carrière de la Grave de Peille (06)
Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D

- Le Quaternaire : dépôts les plus récents qui coiffent les diverses assises rocheuses précédemment citées et qui ont une extension très limitée. Sur les Paillons, on distingue deux formations :
 - Les éboulis de pente : accumulés en pied de versant, ils sont représentés par divers faciès (cailloutis à matrice argileuse, blocs épars,). Ils sont agencés de façon complexe et peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur,
 - Les alluvions fluviatiles qui comblent l'ancienne vallée du Paillon. Le remplissage alluvionnaire est assuré par des galets, des graviers et des sables à matrice argileuse plus ou moins abondante.

Ces formations ont subi de nombreuses déformations lors des mouvements alpins (plis, failles, chevauchements) depuis l'Eocène jusqu'au Plio-quaternaire.

On distingue notamment plusieurs accidents et déformations majeures dans la région :

- Le front chevauchant du Jurassique du Mont Baudon : orienté N120° avec un pendage général vers le Nord Est,
- La faille aquifère de Peille-Sainte Thècle : avec une extension longitudinale de 18 kilomètres environ et orientée N35°,
- La faille de Laghet : d'une extension longitudinale de 7 kilomètres entre la Cime du Rastel et le plateau du Camp de l'Allée au Sud Ouest de Laghet. Il s'agit d'une déformation de type décrochement sénestre,
- Le chevauchement de la cime du Rastel : d'une extension de 3 kilomètres environ entre Peillon et le col de Saint Pancrace. Le pendage moyen est de 60° Nord Ouest,
- Le synclinal de Contes, qui s'étend entre Coraze et Peillon suivant une direction NNW-SSE,
- La faille décrochante de l'Erbossière, orientée N50°, qui décale de 300 mètres le front jurassique chevauchant du Castellet.

La carrière de « la Grave de Peille » se situe en bordure Sud-Est du synclinal de Contes entre le décrochement de l'Erbossière et la faille de Sainte Thècle.

La zone d'étude est située en rive droite du Paillon de l'Escarène. Ce cours d'eau entaille profondément les structures géologiques de la région.

Une coupe transversale passant au droit de la Grave de Peille est présentée ci-après en figure 3.

SATMA
 Carrière de la Grave de Peille (06)
 Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
 A62329/D



Figure 2 : Extrait de la carte géologique Menton-Nice au 1/50 000^{ème}

SATMA
 Carrière de la Grave de Peille (06)
 Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
 A62329/D

FONDS ET DÉPÔTS MARINS ACTUELS	TERRAINS SECONDAIRES
Fonds rocheux	C4-7 Sénonien Calcaires marneux et marno-calcaires C3 Turonien Calcaires en petits bancs C37 Crétacé supérieur marno-calcaire indifférencié
Galets et sables terrigènes	C2 Cénomanien Marnes noires à bancs et miches calcaires
Herbiers	C1 Albien Grès verts glauconieux
Sables coquilliers	C Crétacé moyen et supérieur indifférencié
Vase	n6 Aptien Marnes grises essentiellement gargasiennes
FORMATIONS SUPERFICIELLES CONTINENTALES	n24 Hauterivien-Barrémien n12 Berriasien-Valanginien n14 Néocomien indifférencié Calcaires marneux, marno-calcaires et marnes schisteuses avec bancs glauconieux
Dépôts anthropiques (accumulations artificielles)	n-C7 Néocomien à Cénomanien indifférenciés
Eboulis de pierres généralement non cimentés	j9 Portlandien (Tithonique et Purbeckien) Calcaires généralement en gros bancs blancs j8 Kimméridgien Calcaires en gros bancs bruns et dolomie grise j67 Rauracien-Séquanien Calcaires sublithographiques clairs j37 Callovien-Oxfordien-Argovien Calcaires marneux et marno-calcaires sombres (NW) Calcaires grumeleux et dolomies en plaquettes (SE) j12 Bajocien-Bathonien Calcaires gris foncé et calcaires marneux (NW) Calcaires oolithiques et calcaires massifs clairs ou roux (Centre) Calcaires blancs alternant avec dolomies grises, ou seulement dolomies gris clair, base noduleuse détritique (SE) j89 Malm supérieur indifférencié j37 Malm inférieur indifférencié j17 Dogger et Malm inférieur indifférenciés dans des séries réduites et monotones ou dans des ensembles entièrement dolomitiques
Eboulis de blocs et Brèches de pente généralement cimentées	j Jurassique moyen et supérieur indifférencié
Eboulis variés et Brèches de pente non différenciés	lj Jurassique (Lias compris) indifférencié en affleurements essentiellement dolomitiques
Eboulis de pierres et formations résiduelles associés	
Tufts calcaires Dépôts de sources	
Eboulis et tufts calcaires associés	
TERRAINS QUATERNAIRES FLUVIATILES ET MARINS	
Alluvions fluviales indifférenciées	
Fz Alluvions actuelles des basses terrasses Fy Alluvions récentes des basses terrasses Fy-z Alluvions récentes et actuelles indifférenciées Fy-zX Alluvions récentes et actuelles et dépôts anthropiques Fy-J Alluvions récentes et dépôts torrentiels associés	

TERRAINS PLIO-QUATERNAIRES ET TERTIAIRES	TERRAINS VOLCANIQUES
Alluvions anciennes des terrasses moyennes	Inafférencié en affleurements essentiellement dolomitiques
Alluvions anciennes des hautes terrasses	Paquets de Jurassique en grandes masses dans les poudingues miocènes et plio quaternaires
Alluvions anciennes des très hautes terrasses	l36 Lias moyen et supérieur (Sinémurien à Aalénien) Calcaires à entroques et calcaires dolomitiques seulement présents dans le NW de la feuille
Formations fluviolacustres de Levens	l2 Hettangien Calcaires dolomitiques dolomies litées et marnes l1 Rhétien Dolomies, calcaires en plaquettes, marnes versicolores Horizon ligniteux parfois présent à la base l12 Rhétien et Hettangien indifférenciés Marnes et dolomies (pouvant englober du Muschelkalk)
D Dunes et formations sableuses littorales D-X Formations littorales et dépôts anthropiques associés	l3 Trias supérieur Marnes, gypses et cargneules du Keuper (pouvant englober des cargneules et dolomies du Muschelkalk)
Quaternaire marin	TERRAINS VOLCANIQUES
Poudingues et Brèches supérieures de Tourrette-Levens	Spox Scories et tufts volcaniques andésitiques du Cap d'Ail d'âge probablement pliocène
Sables et argiles à Planorbis de Tourrette-Levens et à Pectens de la Trinité	Terraïns broyés
p2 Poudingues plio-quaternaires et sables astiens p1 Marnes plaisanciennes p12 Poudingues, marnes et sables associés	Terraïns glissés en grandes masses
Eboulis associés aux poudingues plio-quaternaires	
Brèche de Carros et de Castagniers d'âge mio-pliocène	
Poudingues miocènes de Roquebrune d'âge essentiellement helvétien	
Grès d'Annot et flysch oligocène	
e7 Priabonien supérieur (Ludien) Marnes bleues ou grises e6 Priabonien inférieur (Bartonien) Marno-calcaires blanchâtres à grisâtres e67 Eocène supérieur (Priabonien) indifférencié	
e5 Eocène moyen (Lutétien-Auversien) Calcaire nummulitique e5p Poudingue de base et grès soulignant la transgression marine éocène	

Légende de la carte géologique Menton-Nice

SATMA
 Carrière de la Grave de Peille (06)
 Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
 A62329/D

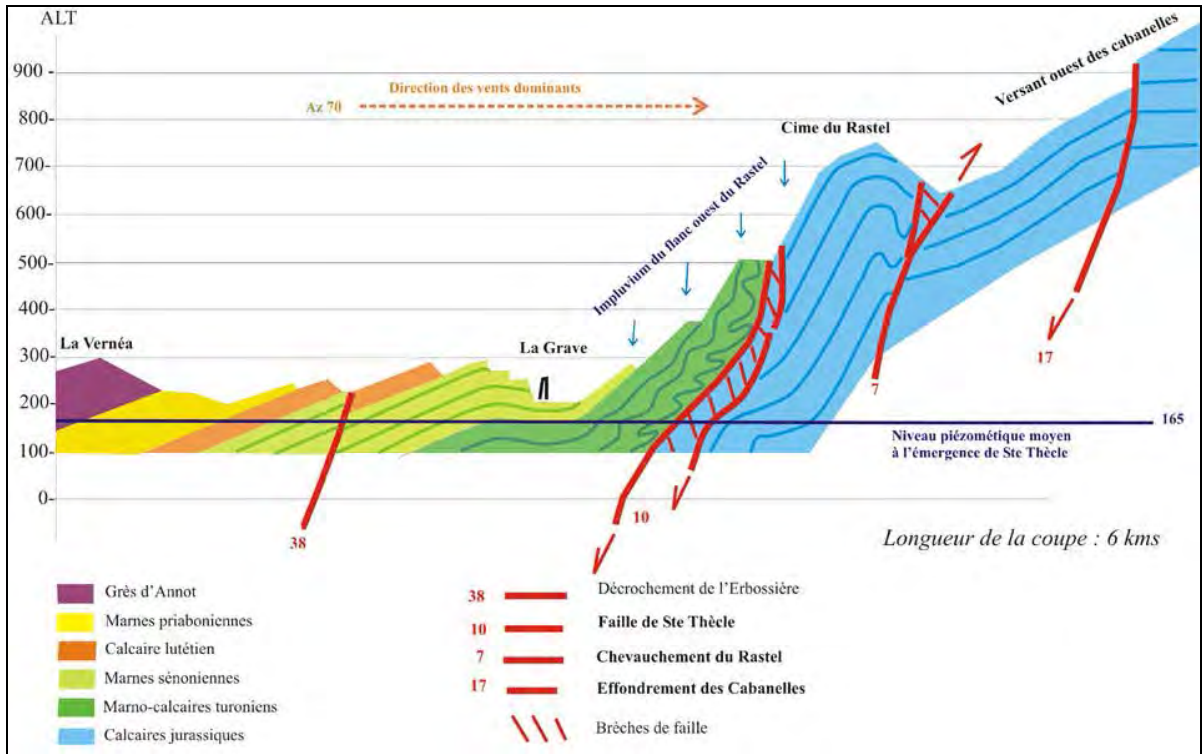


Figure 3 : Coupe schématique transversale passant par la Grave de Peille²

3.2. Contexte géologique local

Le contexte géologique local a été apprécié à partir de la carte géologique, de données bibliographiques extraites des documents en notre possession qui pour certaines ont été vérifiées lors de nos visites de terrain et des coupes lithologiques des cinq forages réalisés par Vicat sur la carrière de la « Grave de Peille ».

Une carte de localisation des différents forages et sources recensés dans le secteur d'étude à la Banque de données du sous-sol du BRGM (BSS) est fournie en figure 4.

Malheureusement, peu de coupes de sondage se sont révélées réellement consultables. Le log stratigraphique du forage 09736X0133, situé au centre de la carrière de la Grave de Peille, nous a été fourni par SATMA (cf. annexe A).

² Extrait de l'avis hydrogéologique sur un projet d'incinération de déchets à la cimenterie de la Grave – Mars 2006

SATMA
 Carrière de la Grave de Peille (06)
 Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
 A62329/D

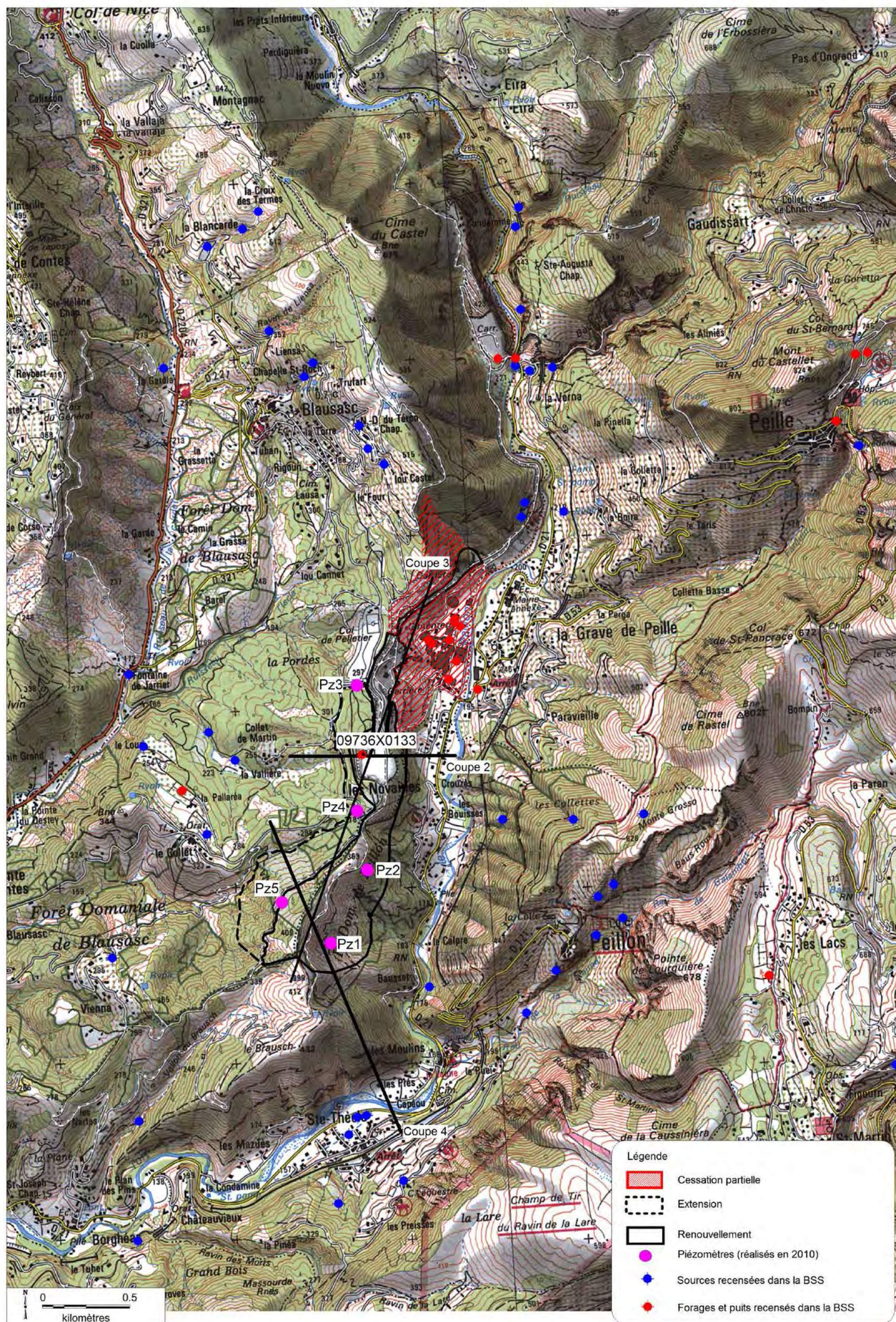


Figure 4 : Carte de localisation des ouvrages recensés dans la BSS

3.2.1. Grave de Peille

Au droit de la carrière de la Grave on retrouve à l’affleurement les formations géologiques suivantes (de la plus récente à la plus ancienne) :

- L’Eocène moyen (e5 - Nummulitique) : ensemble à dominance de calcaires compacts, gris bleu à la cassure, parfois marneux. Leur puissance est d’environ 30 à 50 m en bordure de la zone d’extension,
- Le Sénonien (c4-7 - Crétacé) : calcaires marneux et marno-calcaires parfois de nature très marneuse. Leur puissance est estimée entre 100 et 300 mètres. Cette formation repose sur le Turonien que l’on retrouve à l’affleurement en limites Nord et Sud de la carrière et en rive gauche du Paillon. Sur le terrain, la distinction entre le Sénonien et le Turonien est difficile à établir car ces deux entités ont des lithologies comparables.

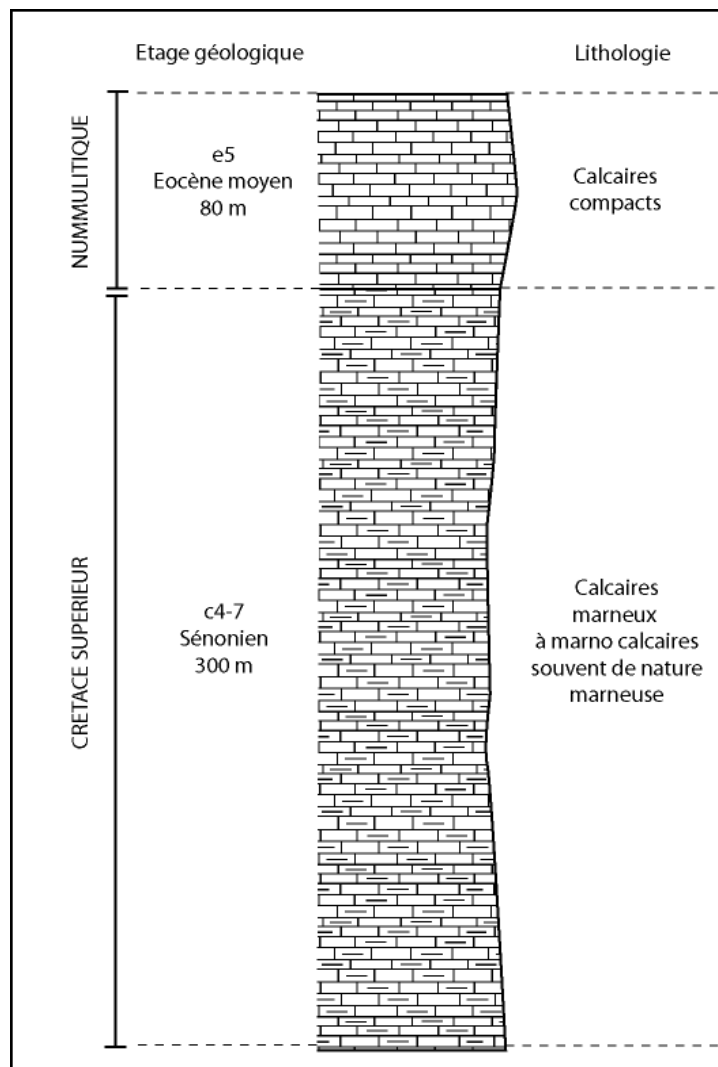


Figure 5 : Log stratigraphique

SATMA
Carrière de la Grave de Peille (06)
Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
 A62329/D

Ces formations ont été recoupées par les forages de reconnaissance réalisés sur le site en 2010.

Les coupes de ces ouvrages établies par l'entreprise de forages sont présentées en annexe A. Elles font apparaître les résultats suivants :

Piézomètres	Cote NGF	Profondeur de l'ouvrage	Marnes du Sénonien	Calcaires de l'Eocène
Pz1	333,5 m	106,5 m	Recoupées de 227 à 333,5 m NGF	Non recoupés
Pz2	298,2 m	71,3 m	Recoupées de 227 à 298,2 m NGF	Non recoupés
Pz3	300,6 m	51,1 m	Recoupées de 249,5 à 282,6 m NGF	Recoupés de 282,6 à 300,6 m
Pz4	314,26 m	49,2 m	Recoupées de 265,1 à 287,6 m	Recoupés de 287,6 à 314,2
Pz5	354,4 m	101 m	Recoupées de 253,4 à 339,4 m	Recoupés de 339,4 à 354,4 m

Tableau 1 : Principales caractéristiques des piézomètres

Le Turonien n'a été atteint par aucun des 5 sondages réalisés.

Pour permettre de mieux visualiser la répartition des horizons géologiques au droit de la carrière et le positionnement de la future excavation au sein de ces formations, deux coupes interprétatives sont présentées en figures 6 et 7 ; les tracés de ces coupes sont reportés en figure 2 :

- La coupe 4 (figure 6) en limite Sud de la carrière, de direction NNW SSE qui recoupe la zone d'exploitation à un endroit où son approfondissement sera le plus important et le lit du Paillon de l'Escarène permet notamment de visualiser, en plus des formations à l'affleurement sur la carrière, le Turonien, le cénomaniens et le jurassique supérieur ;
- La coupe 2 (figure 7) de direction Ouest Est, permet de visualiser le profil transversal du massif au droit du lac actuel.

Il ressort de l'analyse de ces profils que seules les assises Sénoniennes et Eocène (en limite Ouest) seront intéressées par le projet. Le Turonien ne sera pas directement concerné par l'extension car le carreau final sera situé au dessus du toit de cet horizon.

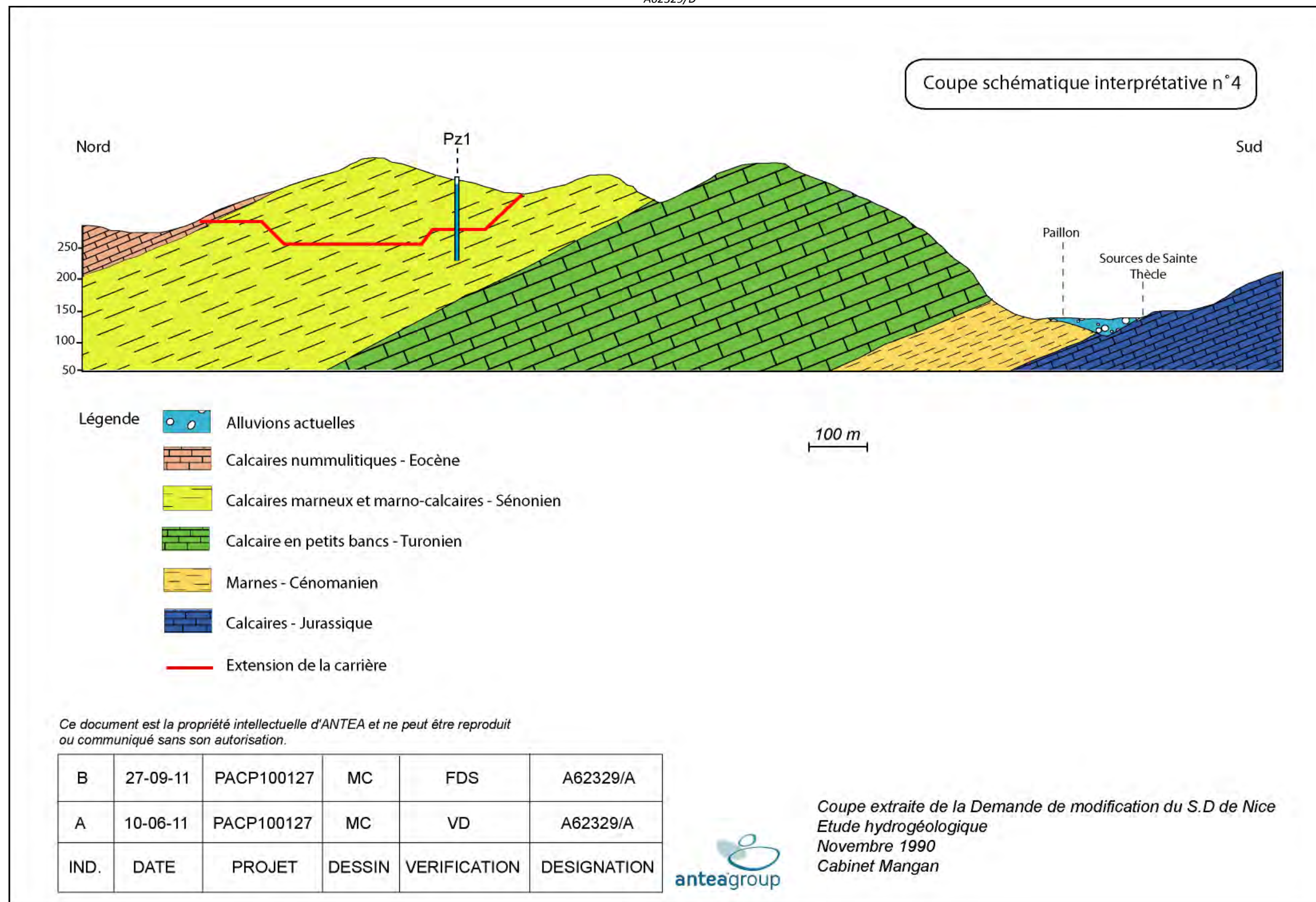


Figure 6 : Coupe schématique interprétative n°4

SATMA
 Carrière de la Grave de Peille (06)
 Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
 A62329/D

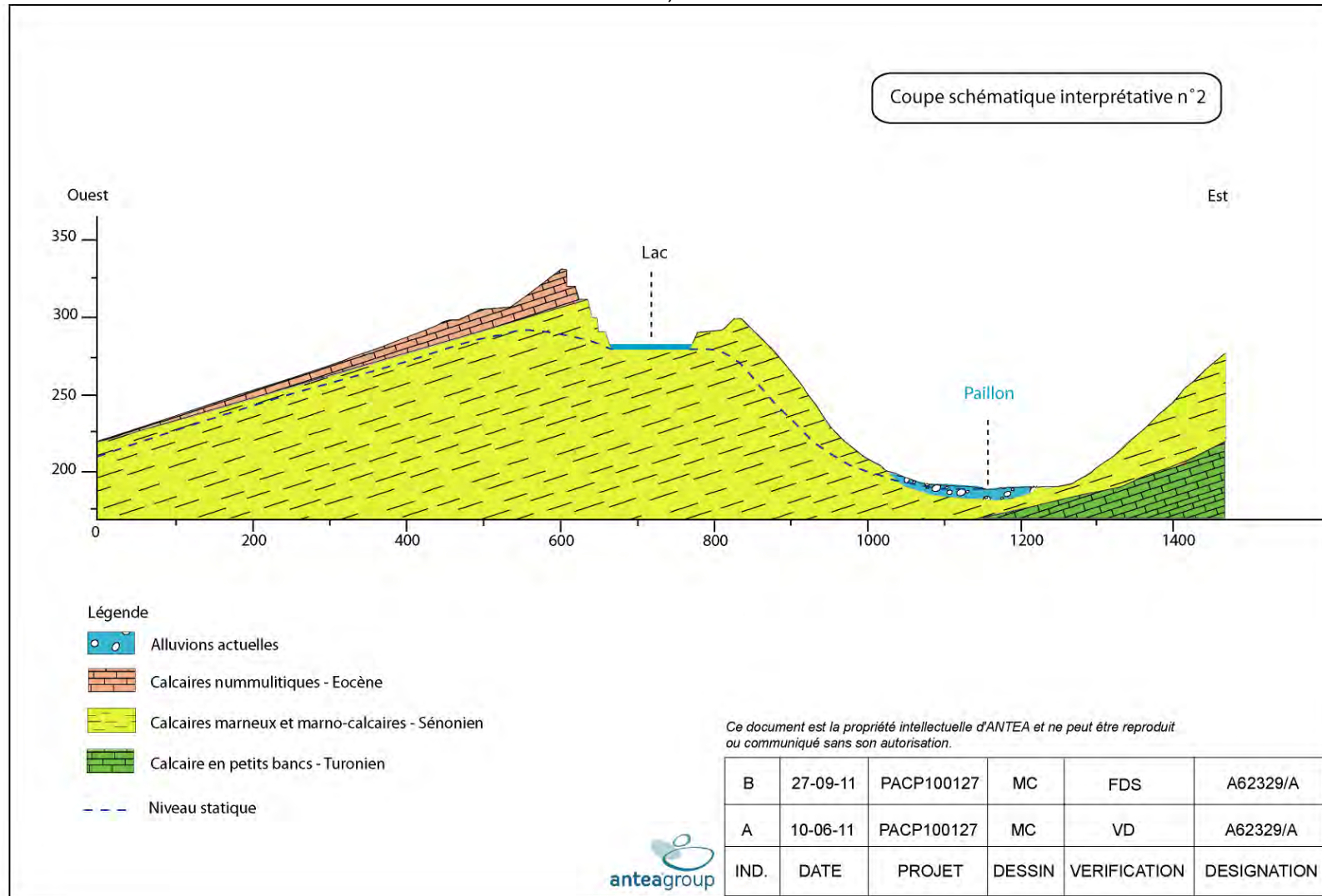


Figure 7 : Coupe schématique interprétative n°2

4. Contexte hydrogéologique

4.1. Contexte hydrogéologique

En raison de la présence d'un domaine géologique complexe constitué de terrains très divers (calcaires, grès, marnes, schistes et alluvions) et très compartimenté (accidents géologiques) la nature et l'extension des réservoirs aquifères en présence varient notablement en fonction de la localisation géographique de la zone étudiée.

Les formations carbonatées et alluvionnaires constituent les principaux aquifères.

Sur la zone d'étude, il est ainsi possible de distinguer cinq aquifères dont les relations les uns avec les autres ne sont pas complètement connues (écoulements de type fissural à karstique discontinus).

4.1.1. Aquifère karstique du jurassique : ensemble karstique des Paillons

L'ensemble karstique des Paillons regroupe les formations carbonatées karstifiables appartenant au Jurassique du Séquanien au Portlandien. Il repose sur le Lias inférieur imperméable. La majorité de cet ensemble est recouvert par les formations marno-calcaires du Crétacé, on parle alors de l'ensemble karstique sous couverture (c'est notamment le cas au niveau de la Grave de Peille). Au droit des chaînons (axes des anticlinaux), cet ensemble n'est plus sous couverture.

La figure 8, page 19, présente la localisation de cet ensemble dans sa globalité.

Les eaux infiltrées circulent au sein de cet aquifère carbonaté dans des chenaux de dissolution, organisés en un réseau complexe de conduits karstiques. Les écoulements sont bloqués en profondeur par les argiles du Trias, au toit desquelles s'établit une nappe profonde. Les principales formes karstiques sont liées aux accidents tectoniques.

On distingue un système karstique superficiel et un système profond de karst noyé alimenté par le premier. Les infiltrations s'effectuent rapidement dans le karst affleurant puis les temps de transfert des eaux deviennent longs dans la partie profonde (noyée).

Dans le réservoir superficiel, les circulations sont très hiérarchisées et le drainage s'effectue vers un nombre réduit d'exutoire à fort débit (à Sainte Thècle ou à Santa Augusta par exemple). Le drainage des unités jurassiques peut localement s'effectuer dans le remplissage alluvial du Paillon.

L'organisation du drainage souterrain profond demeure inconnue.

4.1.2. Aquifère Turonien

Le réservoir aquifère du Turonien repose sur les marnes du Cénomaniens qui le sépare du Jurassique. Les circulations souterraines au sein de cette formation sont de type fissural et distribuées de façon hétérogène en fonction de la lithologie et de la fracturation.

S'agissant d'un aquifère compartimenté, il existe une multiplicité de systèmes indépendants, les écoulements sont mal hiérarchisés et se traduisent par de nombreux exutoires disséminés à débits limités.

4.1.3. Aquifère Sénonien

Constitué d'alternance de bancs de marnes et de calcaires marneux, les circulations souterraines au sein de cet aquifère peu productif sont distribuées de façon très variable à la faveur d'intercalations calcaires perméables et surtout en fonction de la répartition spatiale de la fracturation.

La recharge de cet aquifère s'effectue essentiellement par son impluvium mais aussi par infiltration au niveau des cours d'eau (pertes). Les écoulements au sein de cette structure sont de type fissural avec un système hydrogéologique très compartimenté. L'aquifère a un temps de réponse très court aux événements pluviométriques, de même il est très sensible à la sécheresse.

Au niveau du secteur d'étude, la structure locale en synclinal et l'importance des zones d'affleurement (superficie impluvium) des formations turoniennes et sénoniennes de faciès comparables favorisent le caractère aquifère de ces couches aux caractéristiques néanmoins médiocres. Les écoulements au sein de ces nappes sont fortement influencés par la topographie locale qui conditionne notamment leur drainage par les vallons qui les entaillent.

4.1.4. Aquifère Eocène

Le réservoir calcaire d'âge Eocène repose sur les assises semi-perméables du Sénonien. Les écoulements souterrains au sein de cette assise calcaire sont de type fissural à karstique. Cette nappe continue alimentée essentiellement par la pluviométrie donne naissance à de nombreuses sources ou suintement de débit faible au contact Eocène/Sénonien.

SATMA

Carrière de la Grave de Peille (06)

Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D

Au niveau de la carrière de la Grave de Peille, la structure locale conditionne un drainage de la nappe dans le sens du pendage vers les vallons qui entaillent le massif à l'Ouest, et notamment vers le ruisseau de l'Iscla et la source Fontaine de Jarrier en bordure du ruisseau de la Garde.

4.1.5. Aquifère alluvial

Le réservoir alluvial constitué d'alluvions graveleuses très perméables sur une épaisseur maximum d'une dizaine de mètres bénéficie **d'échanges préférentiels avec le cours d'eau et d'apports de rive conséquents en provenance des structures aquifères qu'il recoupe.**

SATMA

Carrière de la Grave de Peille (06)

Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D

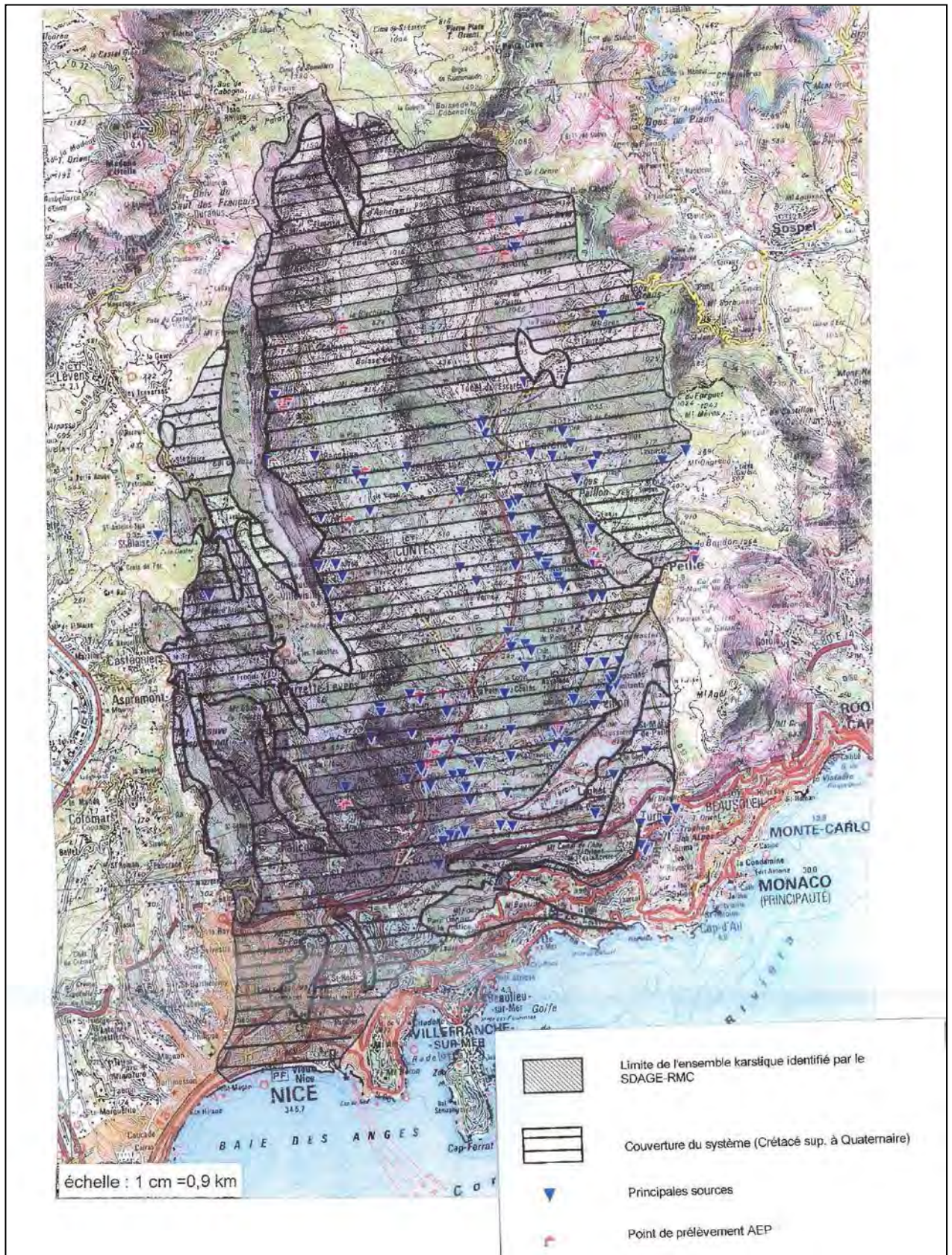


Figure 8 : Carte de localisation de l'ensemble karstique des Paillons

4.2. Utilisation des eaux souterraines

Les nombreuses sources et les différents points de captage qui ont pu être recensés sur le secteur d'étude après consultation de la BSS sont localisés sur la figure 4.

Il ressort de l'analyse des documents consultés que les principaux captages recensés sont utilisés soit pour l'alimentation en eau potable soit pour l'alimentation en eau industrielle (cf. cartes de localisation sur les figures 4 et 9).

L'eau potable de la commune de Peille provient :

- des sources « Val de Ville » situées en amont du village et à l'Est de la carrière des Clues,
- de la source de Juspine située au Nord de la commune et au Nord Est de la carrière (à l'extérieur de la carte),
- des sources et forages de Robin et Fonti situées respectivement au droit et légèrement en aval de la carrière des Clues.

En aval de la carrière de la Grave de Peille deux sites de prélèvement destinés à l'alimentation en eau potable sont présents :

- en rive gauche du Peillon, à Sainte Thècle par captage de plusieurs sources (aquifère jurassique),
- en rive droite du Peillon, au hameau de Borghéas.

L'eau souterraine est également captée par la cimenterie Vicat au droit du site dans la nappe alluviale du Paillon.

Il apparaît donc à l'issue de cette analyse qu'on dénombre au droit ou en aval des secteurs étudiés cinq points de prélèvement d'eau en bordure du Paillon de l'Escarène :

- **Trois captages AEP en rive gauche,**
- **Deux en rive droite dont un seul est destiné à l'alimentation en eau potable,**
- **La zone d'extension de la carrière se situe en dehors des périmètres de protection des captages AEP répertoriés.**

SATMA
 Carrière de la Grave de Peille (06)
 Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
 A62329/D

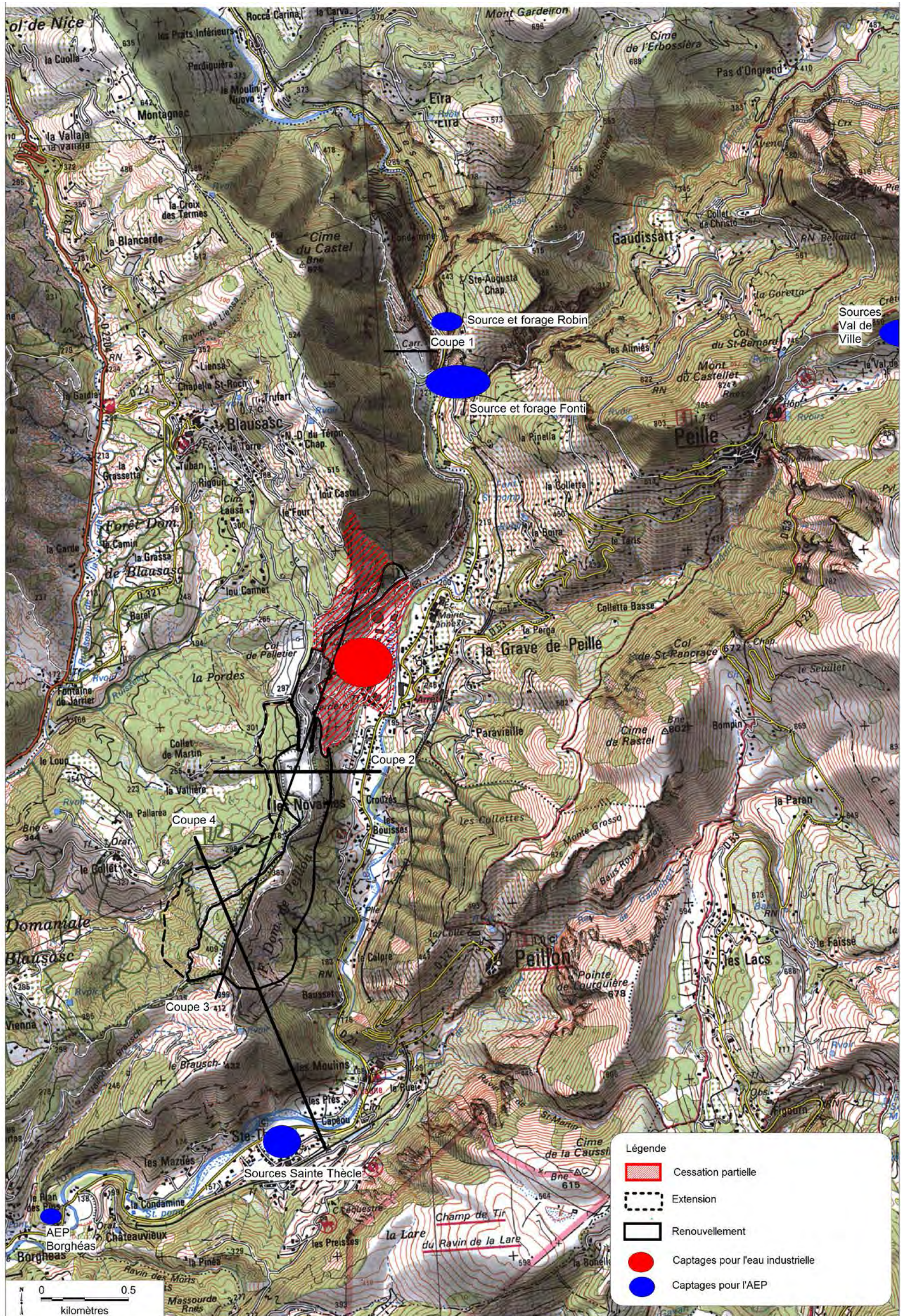


Figure 9 : Carte de localisation des usages de l'eau souterraine

4.3. Aspects hydrogéologiques locaux

Sur la carrière de la Grave de Peille, l'aquifère karstique des Paillons est sous couverture. Il est donc protégé. Les aquifères potentiellement concernés par l'exploitation sont l'Eocène présent à l'Ouest de l'emprise de la future extension et surtout le Sénonien qui sera pour partie excavé.

Pour rappel, cinq forages ont été réalisés en 2010 par la société Vicat sur l'emprise de la carrière. Ces ouvrages avaient pour principal objectif de reconnaître et de caractériser ces aquifères au droit de la zone d'étude.

Les principales caractéristiques des ouvrages réalisés sont détaillées ci-dessous.

Piézomètres	Profondeur de l'ouvrage	Aquifère capté	Niveau d'eau moyen (m NGF)
Pz1	106,5 m	Sénonien	324,6
Pz2	71,3 m	Sénonien	292,4
Pz3	51,1 m	Sénonien	274,4
Pz4	49,2 m	Eocène/Sénonien	294,5
Pz5	101 m	Sénonien	301,6

Tableau 2 : Principales caractéristiques hydrogéologiques des piézomètres

Au cours de la foration, les débits d'eau ont pu être estimés par soufflage :

- Pz1 : environ 2,5 m³/h (arrivées d'eau à 35, 65 et 105 m de profondeur),
- Pz2 : environ 1 m³/h (arrivées d'eau à 10 et 15 m de profondeur),
- Pz3 : absence d'eau à la foration,
- Pz4 : non estimé,
- Pz5 : environ 0,3 m³/h (arrivée d'eau à 65 m de profondeur).

On constate que les productivités au soufflage de ces sondages sont plutôt faibles (0,3 à 2,5 m³/h). Les ouvrages se révèlent plus ou moins productifs selon qu'ils recoupent ou non des bancs calcaires et/ou des zones fracturées.

SATMA
Carrière de la Grave de Peille (06)
 Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
 A62329/D

Les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère Sénonien ont été appréciées à partir de deux essais d'infiltration³, réalisés par ANTEA au printemps 2011 et dont les résultats sont fournis dans le tableau ci-dessous.

Piézomètres	Perméabilité (m/s)	Aquifère capté
Pz3	2×10^{-6}	Sénonien
Pz5	5×10^{-7}	Sénonien

Tableau 3 : Estimation de la perméabilité de l'aquifère Sénonien

Ces résultats traduisent **une très faible perméabilité de l'aquifère Sénonien** liée à la lithologie marneuse de cette formation et confirment en l'absence de fracturation sa semi-imperméabilité.

L'aquifère Eocène n'a, quant à lui, pas pu être testé aucun des ouvrages n'étant représentatif de ce niveau peu concerné par l'extension.

Au mois de novembre 2010, chacun des cinq piézomètres représentatifs de l'aquifère Sénonien a été équipé d'un capteur mesurant et enregistrant le niveau chaque heure. Le niveau d'eau de ces ouvrages a été ainsi suivi sur une période d'une année, de novembre 2010 à novembre 2011.

Les courbes d'évolution des niveaux obtenues sont fournies sur la figure 10. Elles ont été corrélées à la pluviométrie locale.

Ce graphique montre les variations suivantes :

- **Le niveau le plus élevé**, compris entre 323,9 et 327,4 m NGF, est observé sur le piézomètre **Pz1**. **Cet ouvrage situé en bordure Sud de la zone au plus haut du massif semble profiter d'apports d'eau en provenance du massif de Brausch (aquifère Turonien) ;**
- **Le niveau le plus bas**, compris entre 271,9 et 278,0 m NGF, est observé sur le **piézomètre Pz3** situé en bordure Nord Ouest de la zone d'extension à une cote altimétrique basse (inférieure à 300 m NGF – les autres ouvrages étant positionnés à des altitudes supérieures à 300 m NGF) ;
- Les niveaux d'eau des trois autres ouvrages (Pz2, Pz4 et Pz5), situés à des cotes altimétriques intermédiaires, sont sensiblement proches et compris entre 288 et 305 m NGF ;
- Jusqu'au mois de mars 2011, les précipitations supérieures à 15 mm engendrent des hausses des niveaux plus ou moins marquées sur l'ensemble des piézomètres ;
- En période d'étiage, de mars à novembre, seuls les piézomètres Pz2 et Pz3 réagissent aux évènements pluvieux de faible amplitude (de l'ordre de 10 à 20 mm). Les autres ouvrages ne réagissent qu'aux évènements pluvieux majeurs (pluviométrie supérieure à 50 mm) ;

³ Essais de type Slug test en forage ouvert

SATMA

Carrière de la Grave de Peille (06)

Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D

- A partir du mois de juin, la réponse aux événements pluvieux a changé sur Pz3 : elle est désormais brève (croissance et décroissance du niveau en une journée seulement) et non pas amortie comme observée les mois précédents ;
- **Les niveaux de hautes eaux sont observés à la fin du mois de mars après une large période pluvieuse sur tous les ouvrages excepté Pz3 où ce niveau est atteint au mois de novembre, suite à des événements pluvieux de forte intensité survenant après la période d'étiage :**
 - Pz1 : 327,4 m NGF,
 - Pz2 : 296,4 m NGF,
 - Pz3 : 278 m NGF,
 - Pz4 : 299,6 m NGF,
 - Pz5 : 304,9 m NGF ;
- **A partir du mois de mars, on observe une décroissance des niveaux sur tous les ouvrages jusqu'à la fin du mois d'octobre (début des pluies d'automne). A la fin de l'étiage, les niveaux de basses eaux relevés sont :**
 - Pz1 : 323,9 m NGF,
 - Pz2 : 288,3 m NGF,
 - Pz3 : 271,9 m NGF,
 - Pz4 : 289,4 m NGF,
 - Pz5 : 300,2 m NGF ;
- A partir du mois d'octobre 2011 et jusqu'à fin novembre 2011, le dispositif d'enregistrement du piézomètre Pz2 a connu des dysfonctionnements importants. Les données enregistrées couvrant cette période et jugées erronées n'ont pas été représentées sur le graphique de la figure 10.

Il ressort de l'analyse de ces résultats, les principaux éléments suivants :

- Nous avons établi une esquisse de carte piézométrique (cf. figure 12) malgré la faible quantité de points de mesure. Au regard des relevés piézométriques effectués, il semblerait que les écoulements au droit de la zone d'exploitation soient fortement contrôlés par la topographie et par la carrière.

Ils s'effectuent de façon rayonnante depuis le haut de la zone sud (cotes topographiques les plus importantes du massif) en direction :

- du Paillon pour le versant Est,
- du vallon de Iscla pour le versant Ouest,
- de la cimenterie sur le haut du massif le long de la ligne de partage des eaux.

Malgré un fort gradient, les niveaux restent hauts dans les piézomètres du fait de la faible perméabilité de la formation sénonienne qui entraîne la saturation probable de la totalité du massif.

SATMA

Carrière de la Grave de Peille (06)

Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D

- Des disparités notables sont visibles dans les réponses des ouvrages aux événements pluvieux. Les ouvrages PZ1, PZ5 et PZ4, situés sur le haut du massif, ont des réponses à la pluviométrie comparables. L'ouvrage aval PZ3 a une réponse plus amortie en hautes eaux et plus prononcée et rapide en basses eaux (proximité de la zone de drainage). PZ2 qui doit se situer à proximité d'une zone fracturée présente une décroissance plus prononcée. **Ce comportement indique une certaine continuité des écoulements (le même événement pluvieux est visible sur les 5 forages en période de moyennes à hautes eaux).**
- D'après les relevés piézométriques effectués, **il apparaît que l'exploitation se situera sous le niveau piézométrique. En effet, la cote du carreau inférieur de la carrière est envisagée à 240 m NGF ; le niveau piézométrique dans cette zone est supérieur d'au moins 70 mètres (cf. figure 10).**

Afin de mieux visualiser la répartition des différents horizons géologiques et le fonctionnement hydrogéologique du secteur de la carrière de la « Grave de Peille » tel qu'on peut l'imaginer au regard des connaissances actuelles, une coupe schématique interprétative est présentée en figure 11.

Elle recoupe la future zone d'exploitation jusqu'à sa cote la plus basse et le lac actuel. Elle intègre les niveaux piézométriques moyens relevés entre les mois de novembre 2010 et novembre 2011.

Ce profil confirme que le niveau du lac actuel est bien représentatif du niveau de la nappe sénonienne reconnue sur tous les ouvrages de reconnaissance réalisés et que l'exploitation en zone Sud au-delà de la cote + 330 m NGF se fera sous le niveau de cette nappe.

Remarque : Notons d'autre part qu'une faille nettement visible sur le terrain et sur les photos aériennes est présente entre les piézomètres Pz2 et Pz4. Elle sépare les zones d'exploitation Nord (très peu concernée par l'extension) et Sud (zone où l'approfondissement sera le plus important). Le profil présenté sur la figure 11 semble montrer que cette faille n'a pas d'impact sur la piézométrie donc pas de rôle hydraulique majeur. Cette hypothèse, pour être validée, devra être confirmée par des essais in situ (pompage d'essai pas exemple).

SATMA
 Carrière de la Grave de Peille (06)
 Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
 A62329/D

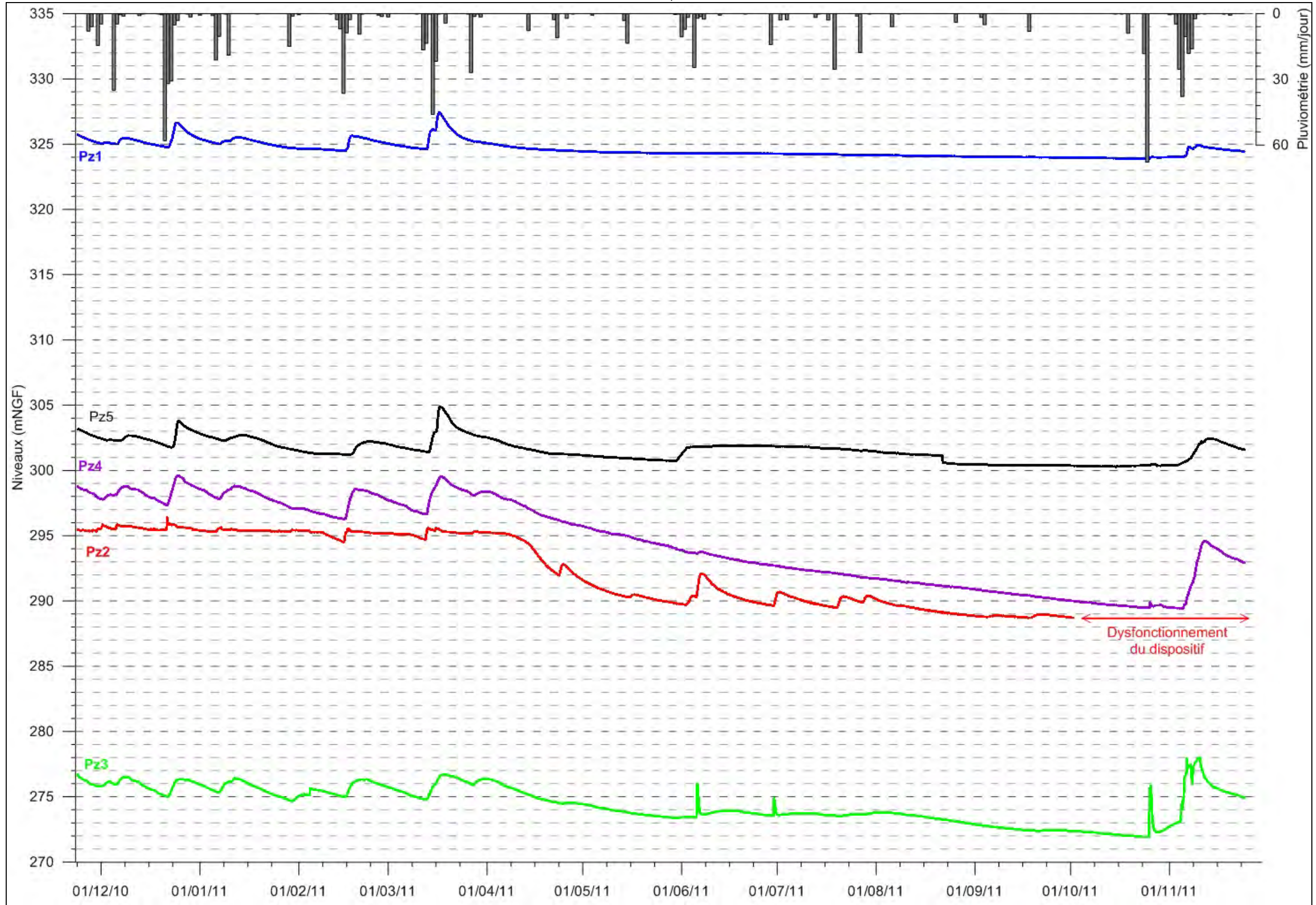


Figure 10 : Evolutions des niveaux d'eau des piézomètres – Zone Sud

SATMA
 Carrière de la Grave de Peille (06)
 Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
 A62329/D

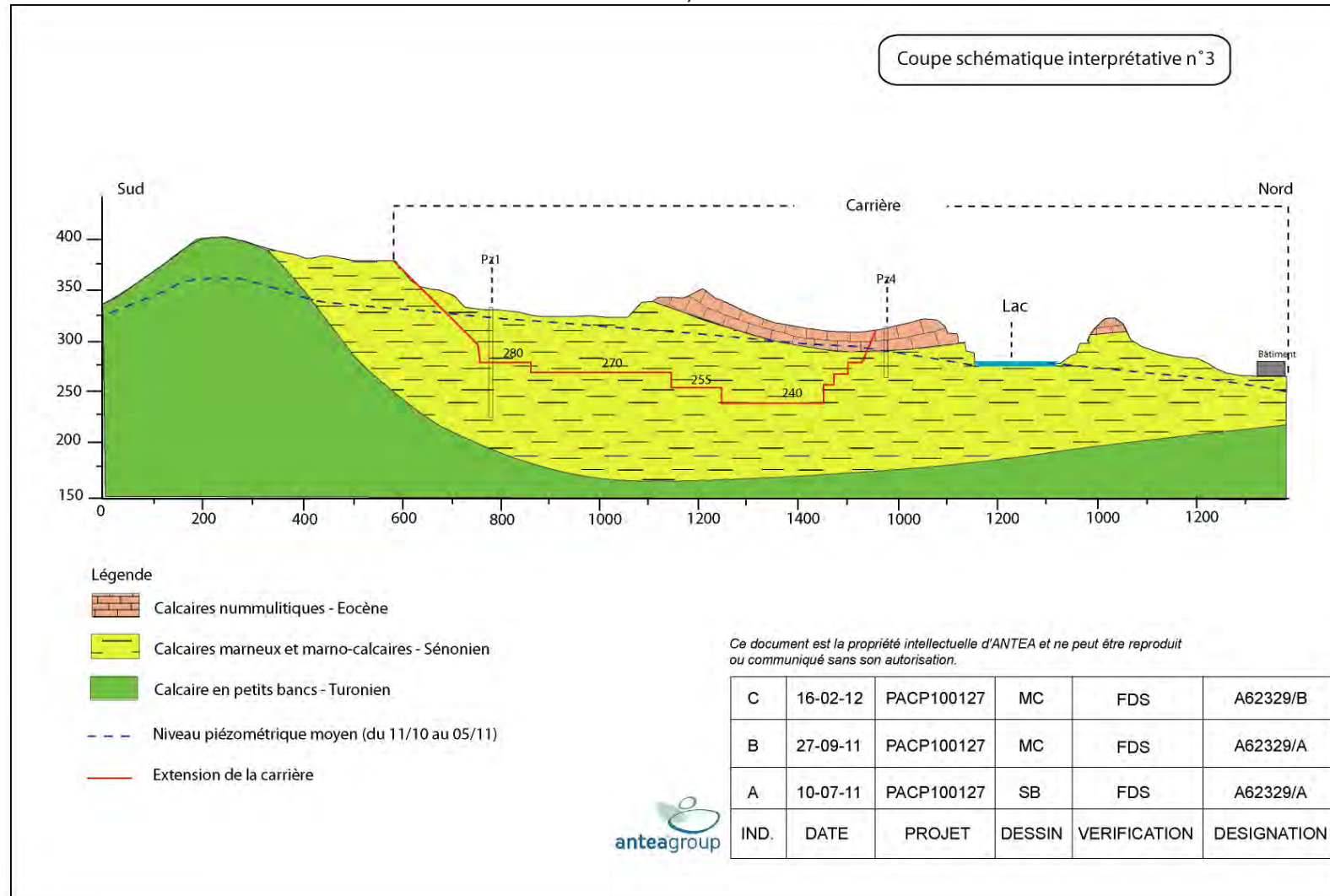


Figure 11 : Coupe schématique interprétative n°3

SATMA
Carrière de la Grave de Peille (06)
Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D

Les conséquences prévisibles de l'excavation sous le niveau de la nappe du Sénonien sont :

- Le risque d'apparition de venues d'eau le long des fronts de taille au niveau des zones fracturées au fur et à mesure de l'exploitation et ce notamment lors de fortes pluies. Notons que le parement Sud est déjà sujet à des problèmes de stabilité (glissement de surface). Ces désordres sont vraisemblablement liés à la piézométrie (saturation des terrains). Pour éviter l'amplification de ce phénomène lors de l'approfondissement, il serait judicieux de mettre en œuvre un dispositif de rabattement de nappe en amont du front de taille (désaturation des terrains). En première approche, ce dispositif (identique à celui mis en œuvre pour des exploitations minières) pourrait être constitué par un réseau de trois forages implantés à une vingtaine de mètres en amont du front de taille. La base de ces ouvrages devra être approximativement la même que celle du front de taille théorique (à savoir 240 m NGF). La conception de ces ouvrages devra leur permettre d'encaisser un certain niveau de déformation (tassement, cisaillement) tout en restant opérationnels. L'objectif de ces forages de pompages est de désaturer l'intégralité du parement afin de maintenir les paramètres de cohésion et de frottement. Ils peuvent éventuellement être remplacés par des drains horizontaux (15 à 20 ml) forés à la base de chaque risberne.
- Ces venues d'eau qui devraient être plus importantes sur le front Sud (alimentation par l'aquifère Turonien) s'écouleront le long des terrassements pour rejoindre le carreau inférieur où elles devront être reprises par pompage impliquant par la même un rabattement du niveau piézométrique au voisinage de l'excavation (drainage).
- Ces modifications et les débits de nappe drainés seront plus importants en hautes eaux qu'en basses eaux. En l'absence de tests par pompages au droit de la future excavation, il est difficile de quantifier ces débits.

D'autre part, l'approfondissement de l'excavation actuelle aura un impact prévisible sur la qualité des eaux souterraines au delà des risques de pollution accidentelle (déversement de gazole, d'huile moteur ou hydraulique) une augmentation de la turbidité des eaux.

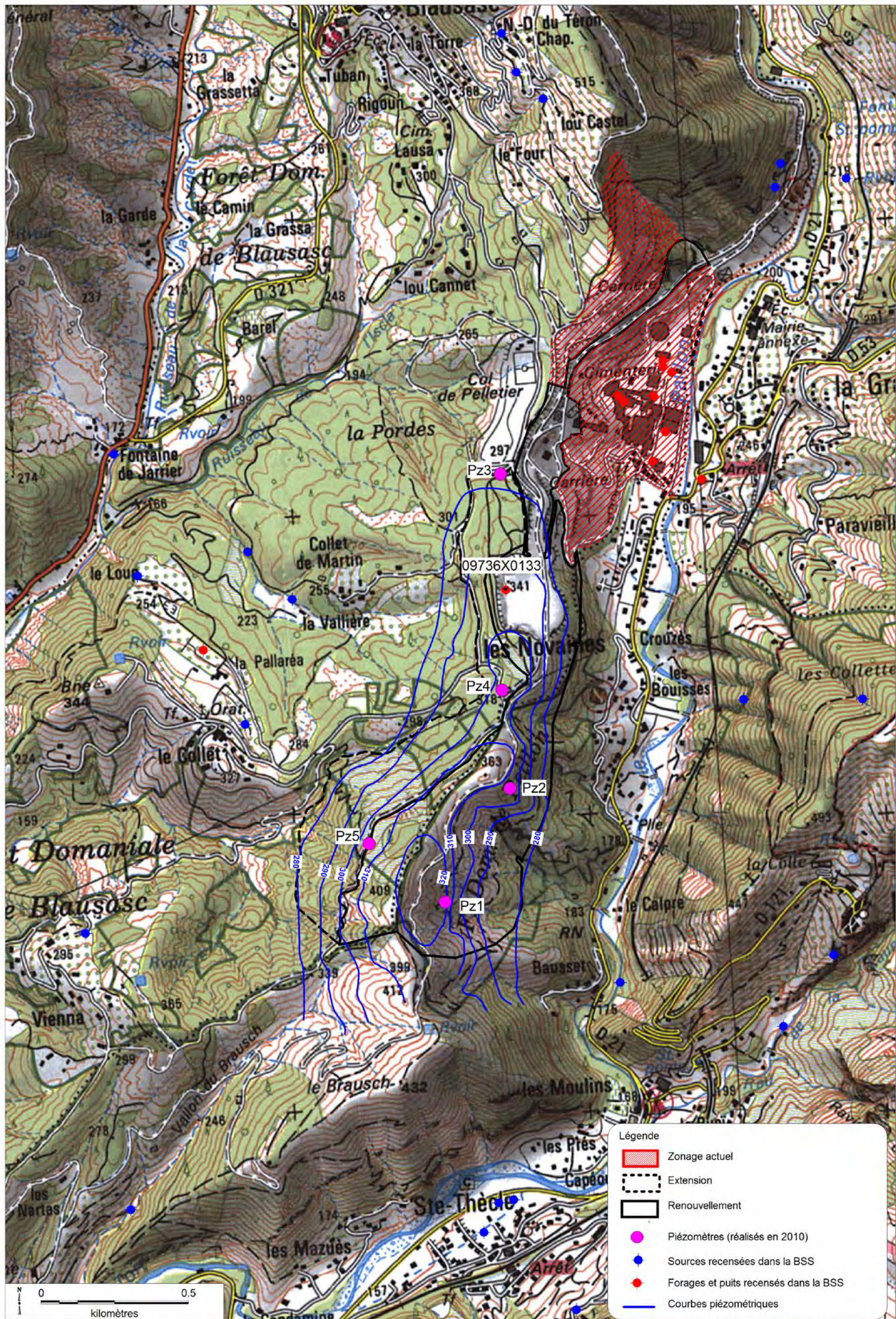


Figure 12 : Esquisse piézométrique établie à partir des relevés du 30 mai 2011

5. Conclusions et recommandations

Le projet de demande de renouvellement et d'extension de la carrière de marnes et de calcaires de la Grave de Peille exploitée par la société Vicat s'étend sur une superficie de 133 hectares.

Dans le secteur d'étude, les marnes et marno-calcaires du Sénonien sont exploités.

Il ressort des investigations réalisées au droit de cette zone :

- **que l'aquifère Eocène en relation avec le parement Ouest de la fosse (ruisseau de l'Iscla et fontaine de Jarrier) n'est que très peu concerné par le projet d'extension,**
- **qu'au droit du projet, une nappe continue existe dans le Sénonien :**
 - cet aquifère s'est révélée très peu perméable (perméabilité mesurée de l'ordre de 1×10^{-6} m/s),
 - au droit du site, cette nappe présente des écoulements de type fissural (la productivité des ouvrages est globalement faible mais très variable, l'aquifère a un temps de réponse très court aux événements pluviométriques),
 - les directions des écoulements au droit de la zone d'étude sont rayonnantes depuis le haut de la zone Sud,
 - **cet aquifère d'extension locale n'est pas utilisé pour l'AEP,**
- **que l'exploitation future s'effectuera sous le niveau piézométrique de l'aquifère Sénonien.**

Dans ce contexte, les conséquences prévisibles sur la nappe de l'approfondissement de la zone d'exploitation concernent essentiellement les conditions de drainage de la nappe du Sénonien (cf. chapitre précédent).

En effet, la mise en œuvre des terrassements sous le niveau piézométrique actuel créera de fait un drainage de la nappe et obligera l'exploitant à mettre en place des installations adaptées (station de pompage et/ou canaux de drainage) pour évacuer les eaux de nappe au fur et à mesure de l'exploitation. Ce drainage engendrera un rabattement de nappe et donc, de fait, un abaissement de la piézométrie autour de l'excavation. Au regard des distances en jeu, un abaissement du niveau du lac actuel est envisageable mais son tarissement semble peu évident du fait de sa connexion avec la nappe. Le niveau de ce lac subira vraisemblablement un réajustement résultant du nouvel équilibre entre son drainage vers la nouvelle fosse au Sud et son alimentation par l'Ouest et le Nord.

SATMA

Carrière de la Grave de Peille (06)

Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D

La quantification des modifications du niveau de la nappe n'est pour l'instant pas possible car elles sont fonction non seulement de la géométrie de l'excavation mais aussi des caractéristiques de la nappe au droit du projet. Pour évaluer ces paramètres, il faudrait effectuer des pompages d'essai sur un ouvrage productif (positionné au droit de la future excavation et au plus près du lac) avec un contrôle des niveaux sur au moins deux piézomètres disposés entre le forage et le lac (un assez proche du puits de pompage et l'autre plus éloigné vers le lac). Les reconnaissances ayant mis en évidence une faille au voisinage de cette zone, il serait intéressant de positionner les piézomètres de façon à tester les deux compartiments de part et d'autre de la faille.

Notons d'autre part que deux bassins ont d'ores et déjà été mis en place par l'exploitant sur le versant Est à une cote supérieure du futur carreau de la carrière. Il s'avérera certainement **nécessaire de détourner les eaux vers un ou plusieurs bassins de stockage à créer** qui joueront un rôle de tampon y compris en cas de pluie et de décantation vis-à-vis des particules fines avant le rejet dans le milieu naturel.

Une zone d'évacuation des eaux a d'ores et déjà été prévue par l'exploitant. Elle se situe à l'extrémité Sud de la carrière coté versant Ouest. Les bassins de décantation pourront aisément être installés à l'aval de cette zone à une cote comparable à celle du carreau final (240 m NGF) dans le vallon de la « Pointe de Blausasc » sous réserve bien entendu d'obtenir l'autorisation de créer ces points d'eau en limite de forêt domaniale.

La localisation et le dimensionnement de ces bassins restent à définir.

Ils seront dépendants :

- **du débit à traiter** : pour ce qui concerne les eaux souterraines, comme dit précédemment, seuls des pompages d'essai réalisés au droit de la future zone d'exploitation pourraient permettre d'appréhender ces débits d'exhaure. Pour ce qui concerne les eaux de surface, SATMA réalise actuellement une étude pour définir les conditions de gestion de ces eaux,
- **des résultats souhaités avant rejet**. Rappelons que les eaux d'exhaure devront respecter les conditions de rejet fixées par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 (article 18-2) et que les bassins devront être équipés de lames siphonides. Ces eaux qui après traitement auront pour exutoire final le Paillon de Contes auront l'avantage de soutenir son débit d'étiage et de lutter contre les assècs.

Enfin, il nous apparaît important de rappeler qu'un **suivi de la qualité des eaux souterraines en aval et en amont hydraulique du site** devra être mis en place avant et pendant la mise en œuvre du projet. Pour ce faire des piézomètres de contrôle devront être mis en place.

SATMA

Carrière de la Grave de Peille (06)

*Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D*

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'ANTEA GROUP ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

SATMA

Carrière de la Grave de Peille (06)

*Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D*

Annexe 1 :

Coupes géologiques et techniques des cinq piézomètres

(21 pages)

DOSSIER TECHNIQUE

PZ1

Entreprise:	ANTEA
Client:	ANTEA 180 impasse john locke 34470 PEROLS
Maître d'oeuvre:	SATMA 06440 PEILLE
Exploitant:	SATMA 06440 PEILLE

Code National BSS :

N°Déclaration ** :

Police de l'eau * :

* Numéro de déclaration au titre de la police de l'eau

** N° d'enregistrement de déclaration préalable

Lieu de l'ouvrage :

06440 PEILLE

Coordonnées : X 1 004 501 Y 3 176 712 **Altitude :** 333.00 m
Zone Lambert 3 carto métrique

Date début de l'ouvrage : 18/10/2010

Resp. M. Ouvrage :

Date fin de l'ouvrage : 23/10/2010

Resp. M. Oeuvre :

Machine :

Responsable Chantier :

Date début pompage :

Profondeur hydrostatique/sol : 0.00 m

Date fin de pompage :

Débit Maxi. d'essai : 0.00 m3/h

Rabattement correspondant : 0.00 m

Notes :

TRONCONS de L'OUVRAGE

PZ1

Client:	ANTEA		
Maître d'oeuvre:	SATMA		
Lieu de l'ouvrage :			
	06440	PEILLE	

LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	106.50	Marne

FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	4.00	8"5/8	219.00	M.f.t.	Air
4.00	106.50	6"1/2	165.00	M.f.t.	Air

* Reconnaissance

ARRIVEES D'EAU

Profondeur (m)	Débit (m3/heure)
35.00	2.50
65.00	2.50
105.00	2.00

TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
0.00	4.00	7"7/8	200.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		
0.00	16.50	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		
16.50	86.00	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Crepine fentes	1.00	
86.00	106.50	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		

REPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	1.00	7"7/8	200.00	Ciment	Autre	Annulaire			
1.00	106.50	4"7/8	125.00	Gravier	Silice roulée calibrée	Gravitaire	Roule		

PZ1

Travaux réalisés :

1/1

du : 18/10/2010 au : 23/10/2010

Client :

ANTEA

Maitre d'oeuvre :

SATMA

Localisation de l'ouvrage :

06440 PEILLE

Coordonnées de l'ouvrage :

Lambert 3 carto métrique

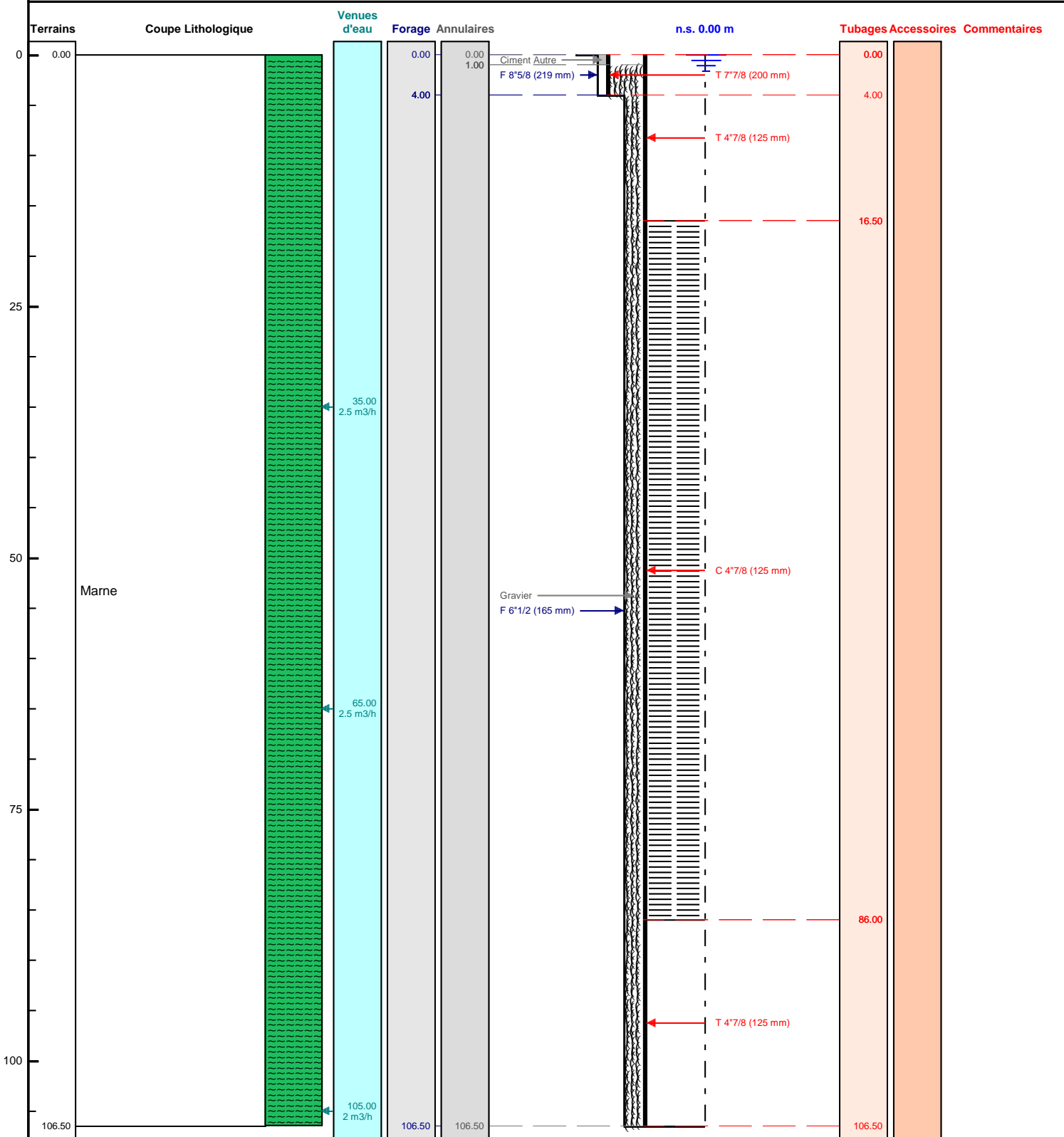
X: 1 004 501

Y: 3 176 712

Z altitude sol: +333.000 m

Echelle : 1/535

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)



Le/...../..... à

CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE

Tampon et signature du chef d'entreprise

DOSSIER TECHNIQUE

PZ2

Entreprise:	ANTEA
Client:	ANTEA 180 impasse john locke 34470 PEROLS
Maître d'oeuvre:	SATMA 06440 PEILLE
Exploitant:	SATMA 06440 PEILLE

Code National BSS :

N°Déclaration ** :

Police de l'eau * :

* Numéro de déclaration au titre de la police de l'eau

** N° d'enregistrement de déclaration préalable

Lieu de l'ouvrage :

06440 PEILLE

Coordonnées : X 1 004 749 Y 3 177 083 **Altitude :** 298.00 m
Zone Lambert 3 carto métrique

Date début de l'ouvrage : 18/10/2010

Resp. M. Ouvrage :

Date fin de l'ouvrage : 23/10/2010

Resp. M. Oeuvre :

Machine :

Responsable Chantier :

Date début pompage :

Profondeur hydrostatique/sol : 0.00 m

Date fin de pompage :

Débit Maxi. d'essai : 0.00 m3/h

Rabattement correspondant : 0.00 m

Notes :

TRONCONS de L'OUVRAGE

PZ2

Client:	ANTEA		
Maître d'oeuvre:	SATMA		
Lieu de l'ouvrage :			
	06440	PEILLE	

LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	71.30	Marne

FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	4.00	8"5/8	219.00	M.f.t.	Air
4.00	71.30	6"1/2	165.00	M.f.t.	Air

* Reconnaissance

ARRIVEES D'EAU

Profondeur (m)	Débit (m3/heure)
10.00	0.01
15.00	1.00

TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
0.00	4.00	7"7/8	200.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		
0.00	12.80	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		
12.80	71.30	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Crepine fentes	1.00	

REMPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	1.00	7"7/8	200.00	Ciment	Autre	Annulaire			
1.00	71.30	4"7/8	125.00	Gravier	Silice roulée calibrée	Gravitaire	Roule		

PZ2

Travaux réalisés : du : 18/10/2010 au : 23/10/2010

1/1

Client : ANTEA

Maitre d'oeuvre : SATMA

Localisation de l'ouvrage :

06440 PEILLE

Coordonnées de l'ouvrage :

Lambert 3 carto métrique

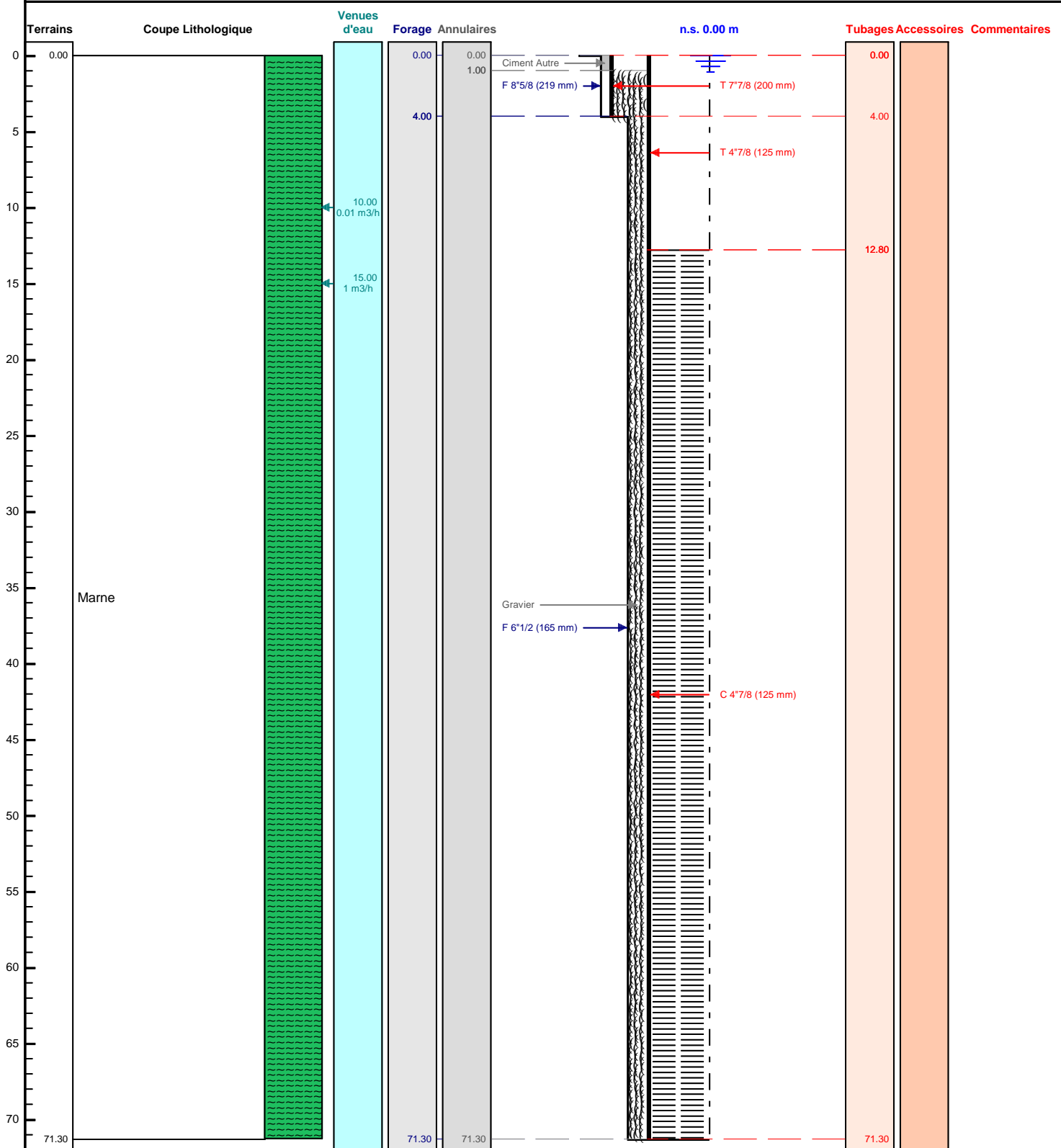
X: 1 004 749

Y: 3 177 083

Z altitude sol: +298.000 m

Echelle : 1/358

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)



Le/...../..... à
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

DOSSIER TECHNIQUE

PZ3

Entreprise:	ANTEA
Client:	ANTEA 180 impasse john locke 34470 PEROLS
Maître d'oeuvre:	SATMA 06440 PEILLE
Exploitant:	SATMA 06440 PEILLE

Code National BSS :

N° Déclaration ** :

Police de l'eau * :

* Numéro de déclaration au titre de la police de l'eau

** N° d'enregistrement de déclaration préalable

Lieu de l'ouvrage :

06440 PEILLE

Coordonnées : X 1 004 700 Y 3 178 129 **Altitude :** 300.00 m
Zone Lambert 3 carto métrique

Date début de l'ouvrage : 18/10/2010

Resp. M. Ouvrage :

Date fin de l'ouvrage : 23/10/2010

Resp. M. Oeuvre :

Machine :

Responsable Chantier :

Date début pompage :

Profondeur hydrostatique/sol : 0.00 m

Date fin de pompage :

Débit Maxi. d'essai : 0.00 m3/h

Rabattement correspondant : 0.00 m

Notes :

TRONCONS de L'OUVRAGE

PZ3

Client:	ANTEA
Maître d'oeuvre:	SATMA
Lieu de l'ouvrage :	
	06440 PEILLE

LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	18.00	Calcaire
18.00	51.10	Marne

FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	4.00	8"5/8	219.00	M.f.t.	Air
4.00	51.10	6"1/2	165.00	M.f.t.	Air

* Reconnaissance

TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Épais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
0.00	4.00	7"7/8	200.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		
0.00	43.10	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		
43.10	51.10	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Crepine fentes	1.00	

REMPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	1.00	7"7/8	200.00	Ciment	Autre	Annulaire			
1.00	51.10	4"7/8	125.00	Gravier	Silice roulée calibrée	Gravitaire	Roule		

PZ3

Travaux réalisés : du : 18/10/2010 au : 23/10/2010

1/1

Client : ANTEA

Maitre d'oeuvre : SATMA

Localisation de l'ouvrage :

06440 PEILLE

Coordonnées de l'ouvrage :

Lambert 3 carto métrique

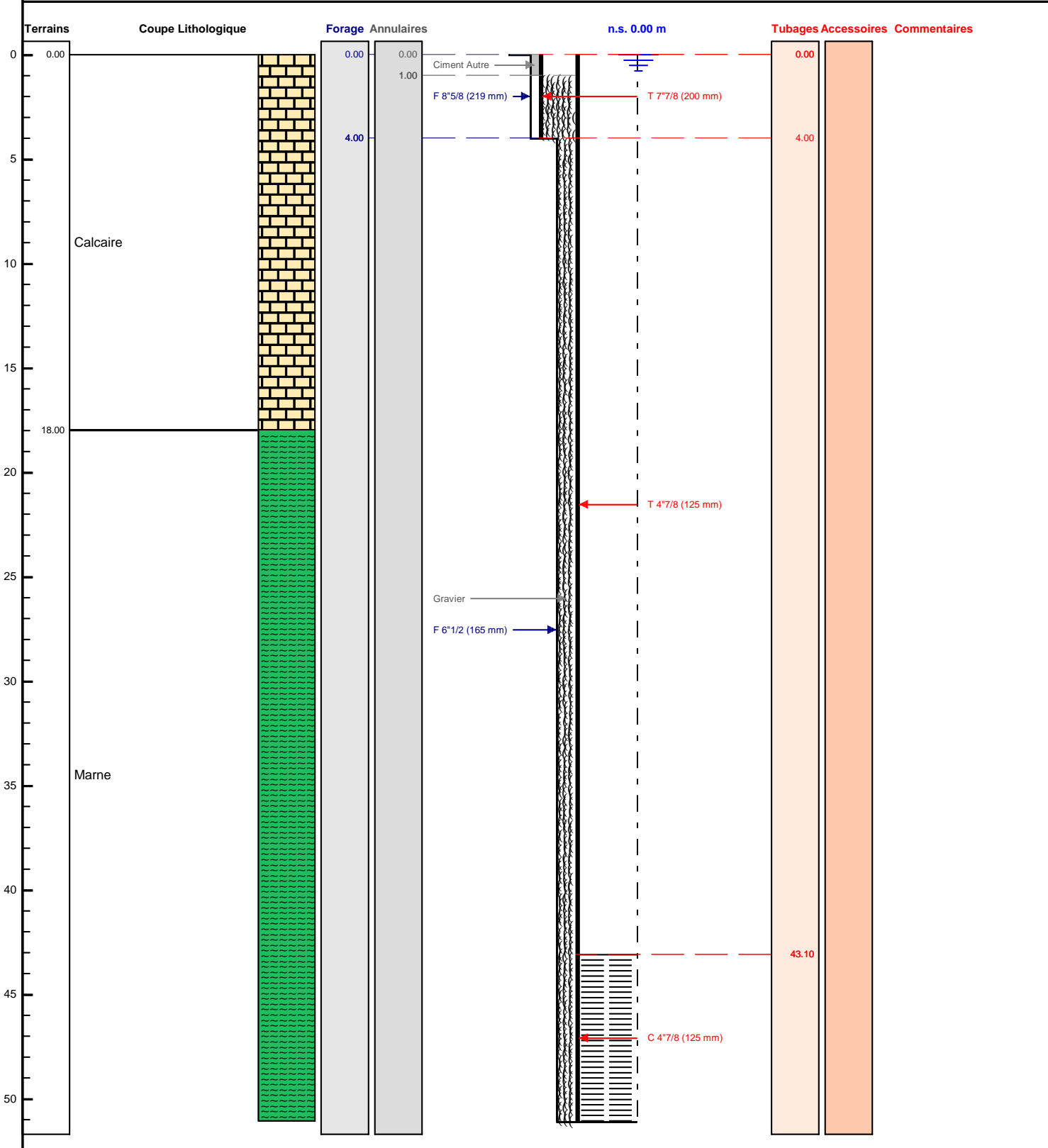
X: 1 004 700

Y: 3 178 129

Z altitude sol: +300.000 m

Echelle : 1/257

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)



Le/...../..... à
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

DOSSIER TECHNIQUE

PZ4

Entreprise:	ANTEA
Client:	ANTEA 180 impasse john locke 34470 PEROLS
Maître d'oeuvre:	SATMA 06440 PEILLE
Exploitant:	SATMA 06440 PEILLE

Code National BSS :

N°Déclaration ** :

Police de l'eau * :

* Numéro de déclaration au titre de la police de l'eau

** N° d'enregistrement de déclaration préalable

Lieu de l'ouvrage :

06440 PEILLE

Coordonnées : X 1 004 712 Y 3 177 448 **Altitude :** 314.32 m
Zone Lambert 3 carto métrique

Date début de l'ouvrage : 18/10/2010

Resp. M. Ouvrage :

Date fin de l'ouvrage : 22/10/2010

Resp. M. Oeuvre :

Machine :

Responsable Chantier :

Date début pompage :

Profondeur hydrostatique/sol : 0.00 m

Date fin de pompage :

Débit Maxi. d'essai : 0.00 m3/h

Rabattement correspondant : 0.00 m

Notes :

TRONCONS de L'OUVRAGE

PZ4

Client:	ANTEA
Maître d'oeuvre:	SATMA
Lieu de l'ouvrage :	
	06440 PEILLE

LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	26.70	Calcaire
26.70	49.20	Marne

FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	4.00	7"7/8	200.00	M.f.t.	Air
4.00	49.20	6"1/2	165.00	M.f.t.	Air

* Reconnaissance

TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Épais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
0.00	4.00	7"7/8	200.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		
0.00	26.70	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		
26.70	49.20	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Crepine fentes	1.00	

REMPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	1.00	7"7/8	200.00	Ciment	Autre	Annulaire			
1.00	49.20	4"7/8	125.00	Gravier	Silice roulée calibrée	Gravitaire	Roule		

PZ4

Travaux réalisés :
du : 18/10/2010 au : 22/10/2010

1\2

Client : ANTEA

Maitre d'oeuvre : SATMA

Localisation de l'ouvrage :

06440 PEILLE

Coordonnées de l'ouvrage :

Lambert 3 carto métrique

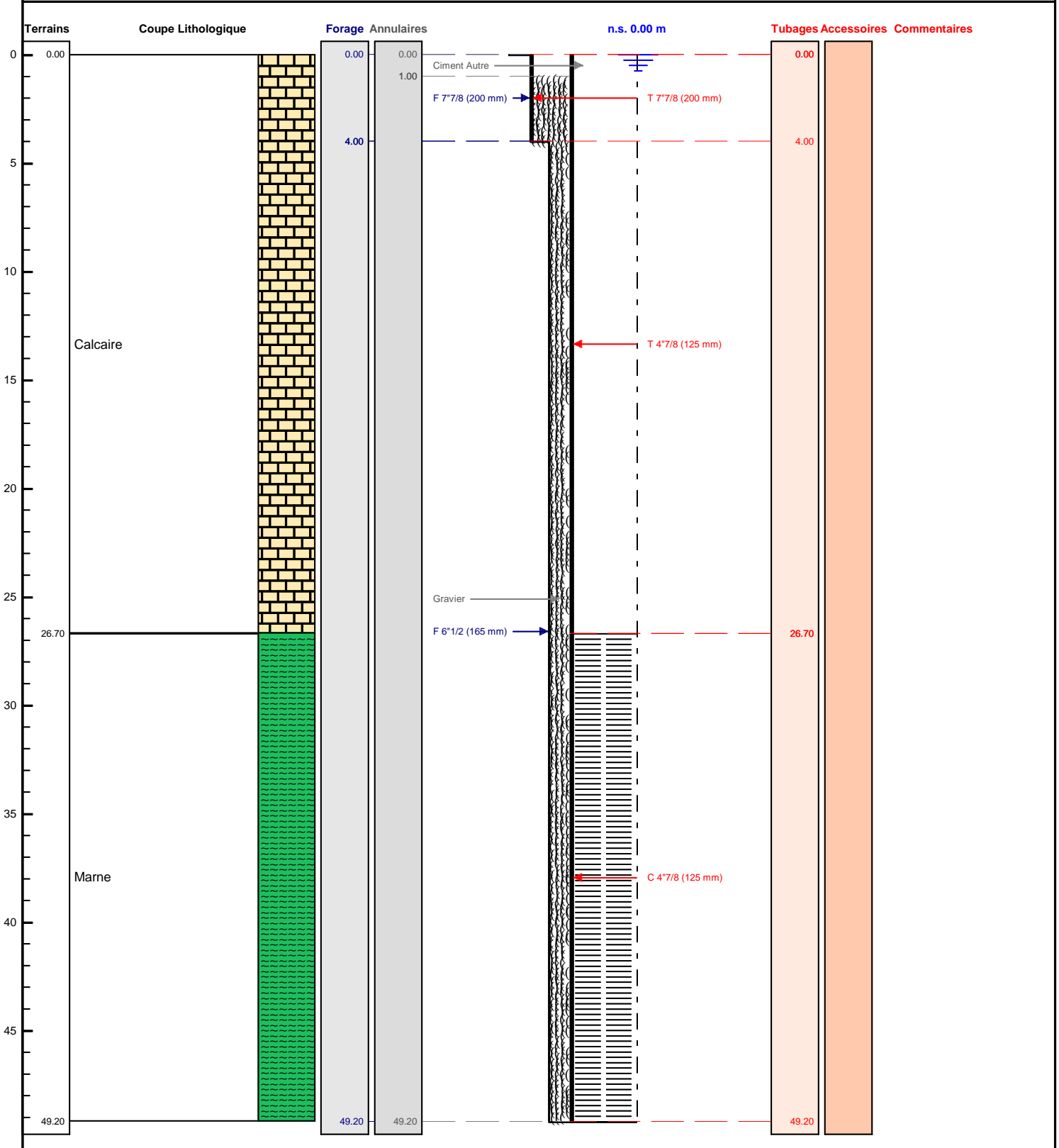
X: 1 004 712

Y: 3 177 448

Z altitude sol: +314.320 m

Echelle : 1/247

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)



Le/...../..... à
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

DOSSIER TECHNIQUE

PZ5

Entreprise:	ANTEA
Client:	ANTEA 180 impasse john locke 34470 PEROLS
Maître d'oeuvre:	SATMA 06440 PEILLE
Exploitant:	SATMA 06440 PEILLE

Code National BSS :

N°Déclaration ** :

Police de l'eau * :

* Numéro de déclaration au titre de la police de l'eau

** N° d'enregistrement de déclaration préalable

Lieu de l'ouvrage :

06440 PEILLE

Coordonnées : X 1 004 249 Y 3 176 878 **Altitude :** 354.00 m
Zone Lambert 3 carto métrique

Date début de l'ouvrage : 18/10/2010

Resp. M. Ouvrage :

Date fin de l'ouvrage : 23/10/2010

Resp. M. Oeuvre :

Machine :

Responsable Chantier :

Date début pompage :

Profondeur hydrostatique/sol : 0.00 m

Date fin de pompage :

Débit Maxi. d'essai : 0.00 m3/h

Rabattement correspondant : 0.00 m

Notes :

TRONCONS de L'OUVRAGE

PZ5

Client:	ANTEA		
Maître d'oeuvre:	SATMA		
Lieu de l'ouvrage :			
	06440	PEILLE	

LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	15.00	Calcaire
15.00	37.00	Marne
37.00	101.00	Marne

FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	4.00	8"5/8	219.00	M.f.t.	Air
4.00	101.00	6"1/2	165.00	M.f.t.	Air

* Reconnaissance

ARRIVEES D'EAU

Profondeur (m)	Débit (m3/heure)
65.00	0.30

TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
0.00	4.00	7"7/8	200.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		
0.00	60.00	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Tube-plein		
60.00	101.00	4"7/8	125.00	5.00		P.v.c.	Crepine fentes	1.00	

REPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	1.00	7"7/8	200.00	Ciment	Autre	Annulaire			
1.00	101.00	4"7/8	125.00	Gravier	Silice roulée calibrée	Gravitaire	Roule		

PZ5

Travaux réalisés :
du : 18/10/2010 au : 23/10/2010

1/1

Client : ANTEA

Maitre d'oeuvre : SATMA

Localisation de l'ouvrage :

06440 PEILLE

Coordonnées de l'ouvrage :

Lambert 3 carto métrique

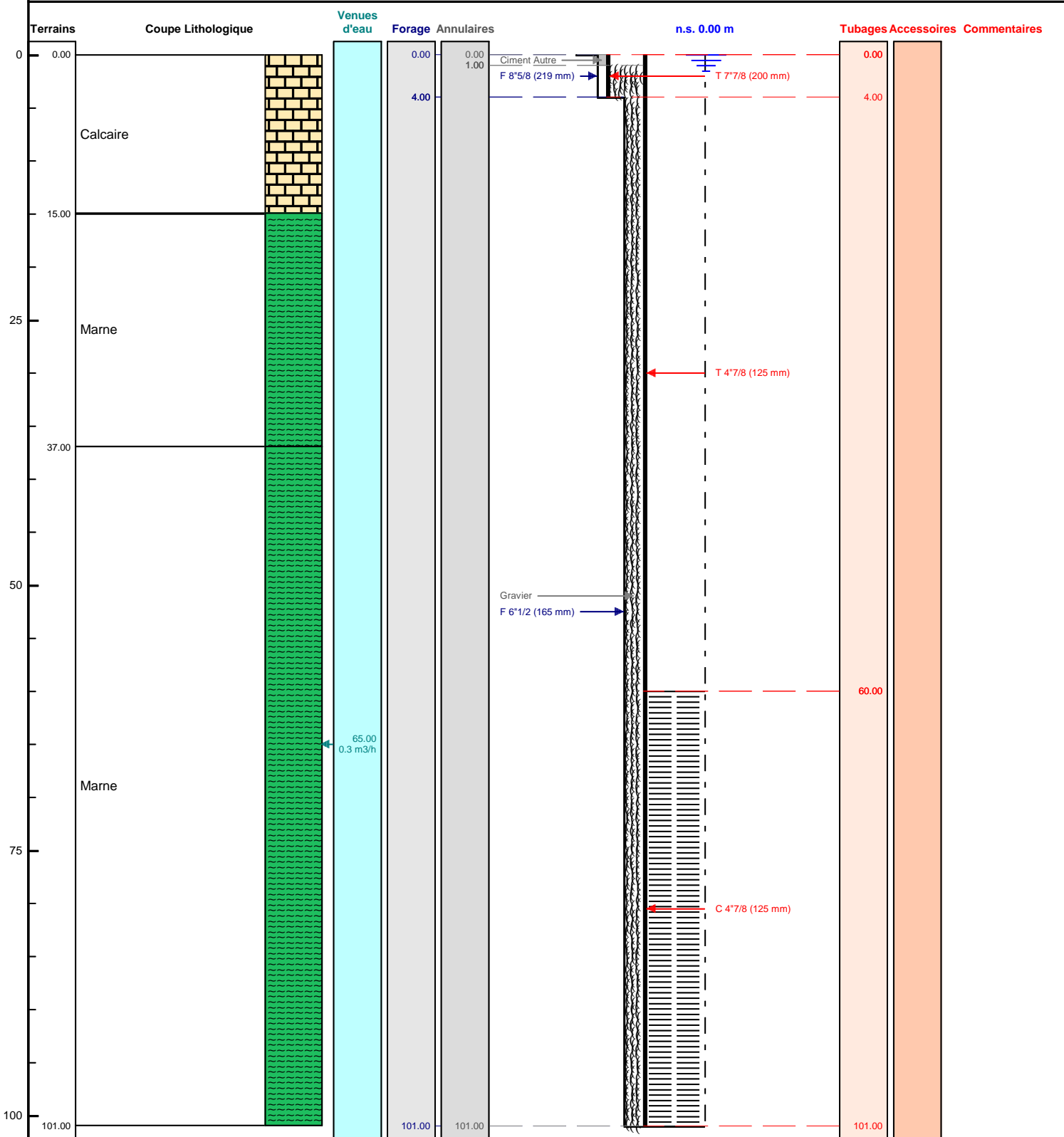
X: 1 004 249

Y: 3 176 878

Z altitude sol: +354.000 m

Echelle : 1/508

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)



Le/...../..... à
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise



Fiche descriptive de la donnée
Fiche Dossier du sous-sol



Point n° 09736X0133/S201

▼ Description générale


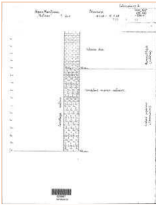

Identifiant du point	09736X0133/S201	
Localisation		
Département	ALPES-MARITIMES (06) - SGR/PAC	
Commune	BLAUSASC (06019)	
Région naturelle		
Bassin versant		
Adresse ou Lieu-dit		
Coordonnées	<ul style="list-style-type: none"> - Lambert 2 étendu <li style="padding-left: 20px;">X : 1005237 m <li style="padding-left: 20px;">Y : 1878163 m - Lambert 3 - Sud <li style="padding-left: 20px;">X : 1004720 m <li style="padding-left: 20px;">Y : 177750 m - Lambert-93 <li style="padding-left: 20px;">X : 1051491 m <li style="padding-left: 20px;">Y : 6308545 m - WGS84 <li style="padding-left: 20px;">Lat : 43.78839415 soit 43° 47' 18" N <li style="padding-left: 20px;">Lon : 7.36836734 soit 7° 22' 6" E 	Précision :
Altitude	327 m - Précision MNT	
Image		

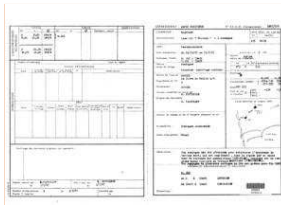
▼ Description technique

Nature	SONDAGE
Profondeur atteinte	
Diamètre de l'ouvrage	
Date fin de travaux	
Mode d'exécution	

Etat de l'ouvrage
Utilisation
Objet de la recherche
Objet de l'exploitation
Objet de la reconnaissance
Gisement
Document(s) papier
Références
Référencé comme point d'eau <input type="checkbox"/> NON
Niveau d'eau mesuré par rapport au sol
Coupe
Z Origine
Auteur
Date

▼ Documents disponibles

Document(s) numérisé(s)	Nombre de documents: 4
	
T328071.TIF	Type:COUPE GEOLOGIQUE INTERPRETEE Poids:20 Ko
	
T328072.TIF	Type:COUPE GEOLOGIQUE INTERPRETEE Poids:25 Ko
	
T328095.TIF	Type:RECAPITULATIF DE L'OUVRAGE Poids:30 Ko



T328102.TIF

Type:RECAPITULATIF DE L'OUVRAGE

Poids:115 Ko

Log géologique numérisé

Intercalaire 2

Alpes Maritimes
"Plateau" S. 202

Blausasc

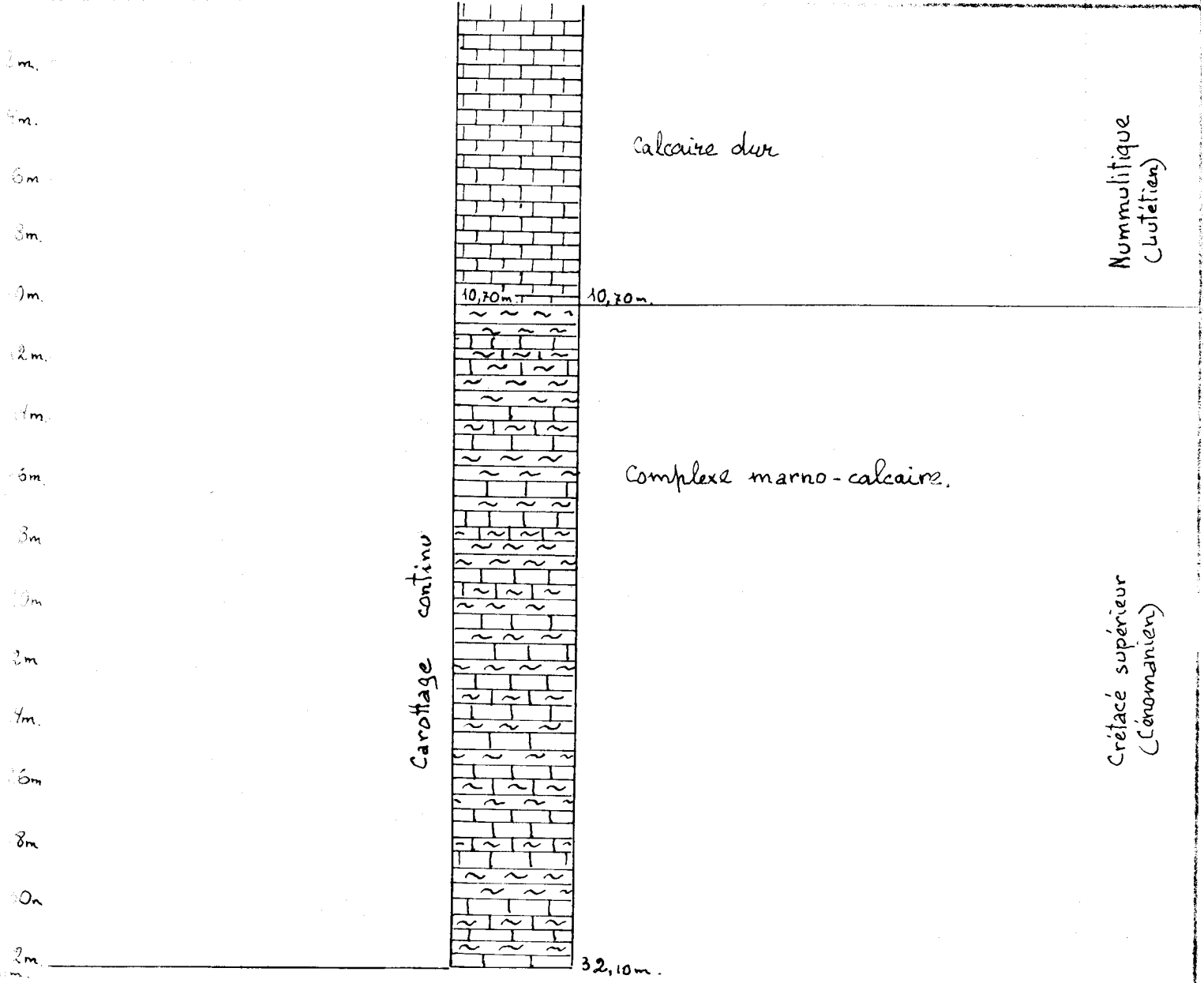
2.1.67 - 14.1.67

1004,705
177,780
+ 336 m.

973

6

133



025667

09736X0133

Intercalaire 1

Alpes Maritimes

"Plateau" S-201

Blausasc

14.12.66 - 23.12.66

973

5

133

1004,720

172,75

+ 338 m.

2m.

4m.

6m.

8m.

10m.

12m.

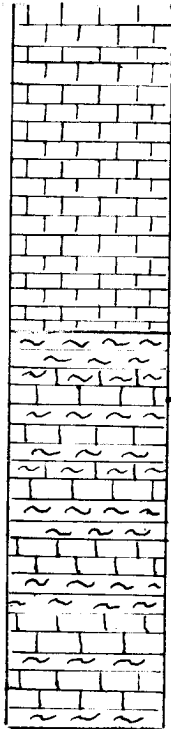
14m.

16m.

18m.

19,25m.

Carottage continu.



Calcaire dur

8,50m.

Complexe marno-calcaire.

19,25m.

Nummulitique
(Lutétien)

Crétacé supérieur
(Sénomanien)



025666

09736X0133

FORAGE		TUBAGE		OBSERVATIONS
De	à	De	à	
0	8,60	Ø	Ø	S.201
8,60	19,25			
0	10,70			
	32,40			

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

De	à	Ø	Épaisseur, nature	OBSERVATIONS
0	8,60	Ø	56m/m	S.201
8,60	19,25		36m/m	
0	10,70		56m/m	
	32,40		36m/m	

NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE		Cote du repère :
Date	Profondeur du forage	

Date	Profondeur du forage	Durée	Débit		Cote absolue du plan d'eau	Cote absolue du niveau dynamique	Dénivellement	T°	pH	Observations
			m ³ /h	Artésien						

HYDROLOGIE

Archivage des documents originaux non reproduits :										

Dossier instruit par : **H. YACOVLIEFF** le **3/2/67**

Mis à jour par : **H. GOUDIEREN** le **3/2/67**

Nombre d'intercalaires : **2** le **3/2/67**

Dossier C jusqu'à : **le**

Contrôle par : **le**

COMMUNE : **BIATSASG**

DÉSIGNATION : **Lieu dit " Plateau " : 2 sondages**

OBJET : **Raoumaissance**

Date d'exécution : **du 14/I/2/66 au 14/I/67**

Profondeur finale : **S. 201 : 19m25**
S. 202 : 32m10

Nature : **sondages**

Mode de forage : **rotation carottage continu.**

Maître de l'oeuvre : **SOHEDI**

Propriétaire en l'q : **La Grève de Paille A.M.**

Entrepreneur : **SOHEDI**

Travaux conseillés ou suivis par : **M. PORTETTOIS**

Origine des documents : **M. YACOVLIEFF**

Hauteur du tubage ou de la margelle dépassant le sol :

Accessibilité : **Sondages abandonnés**

Mode d'équipement : **Néant**

Observations :

Ces sondages ont été effectués pour déterminer l'épaisseur du terrain mort, qui est représenté, dans la région par un épais banc de calcaire dur nummulitique (LUPÉRIEN), reposant sur un conglomérat calcaire du Crétacé supérieur (SEMONTIEN).
Une campagne de plusieurs sondages de 50m est prévue pour fin 1967

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET GÉOLOGIE :

Atlas au 1/2 0 000

Feuille **MANTON**

Indice de closoement :

N°	1/8	N° d'entrées archives
	973	6
		133

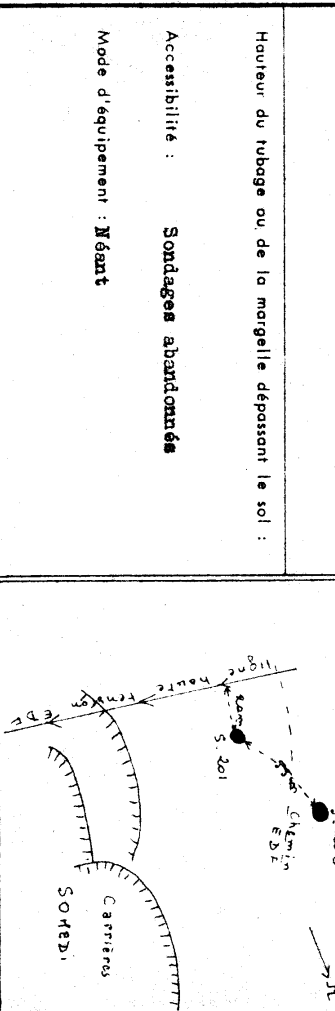
Coordonnées Lambert : X = 1004.720 Y = 177.750

Zone SUD III

Cote du sol (Z) : EPD = +138 ENG = +135

à l'orifice : RNG =

Carte détaillée ou croquis côté :



Echantillons :

S. 202

de 0 à 10m70 **LUPÉRIEN**

de 10m70 à 32m40 **SEMONTIEN**

025664

087363X0133

SATMA

Carrière de la Grave de Peille (06)

Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière

A62329/D

Annexe 2 :

Bibliographie

(1 page)

SATMA

Carrière de la Grave de Peille (06)

*Etude hydrogéologique préliminaire – Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière
A62329/D*

- ✚ Demande de modification du S.D. de Nice – Etude hydrogéologique
Novembre 1990 – Cabinet MANGAN

- ✚ Commune de Peille (06) – Synthèse hydrogéologique et disponibilités en eau
souterraine – Dossier de synthèse
Novembre 1996 – Cabinet MANGAN

- ✚ Commune de Peille (06) – Synthèse finale après étude de terrain et forages de
reconnaissance
Avril 1997 – Cabinet MANGAN

- ✚ Carte géologique de Menton – Nice au 1/50 000^{ème} – XXXVII – 42 – 43 et sa
notice explicative
Novembre 1996 - BRGM

- ✚ Vulnérabilité des eaux souterraines du Karst de Sainte Thècle
Décembre 2006 – Les Amis des Sources

- ✚ Présentation du bassin versant
Syndicat Intercommunal des Paillons

- ✚ Commune de Peille – Elaboration du Plan Local d'Urbanisme
Juin 2009 – C.P.N. cabinet Patrick Nalbert

Rapport

Titre : Carrière de la Grave de Peille (06) - Etude hydrogéologique préliminaire –
Caractérisation de l'état initial avant extension de la carrière

Numéro et indice de version :	A62329/D
Date d'envoi : Décembre 2016	Nombre d'annexes dans le texte : 2
Nombre de pages : 32	Nombre d'annexes en volume séparé :
Diffusion (nombre et destinataires) :	
3 ex. Client	
1 ex. Agence	1 ex. Auteur

Client

Coordonnées complètes : VICAT
Usine de la Grave de Peille
06 440 BLAUSASC
Téléphone : 04.93.91.71.00
Télécopie : 04.93.79.89.13

Nom et fonction des interlocuteurs : Mlle Papin

Antea Group

Unité réalisatrice : Implantation de Montpellier Equipe « REAU »

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Interlocuteur commercial : Florence de SERMET

Responsable de projet : Vincent DURAND

Auteurs : Marjorie CLERGUE, Florence de Sermet

Secrétariat : Virginie GAUTHIER

Qualité

Contrôlé par : Vincent DURAND

Date : Juin 2011 – Version A

Juillet 2012 – Version B

Mai 2013 – Version C

Décembre 2016 – Version D

N° du projet : PACP100127

Références et date de la commande : 02/12/10

Mots clés : Etat initial, Carrière, Hydrogéologie