

## ANNEXE 6 : ETUDE STRUCTURALE

IMERYS Refractory Minerals Glomel

22110 GLOMEL

## Site de Guerphalès

Analyse du contexte géologique structural  
entre la fosse 3 et le site du Minez Du

Proposition d'implantation de piézomètre(s) de contrôle

Rapport R142-imerys-glomel-avril18



<b>1. Contexte de l'étude.....</b>	<b>3</b>
1.1. Contexte .....	3
1.2. Objets de la mission .....	3
<b>2. Localisation.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Contexte géologique .....</b>	<b>6</b>
3.1. Recueil de données .....	6
3.2. Contexte géologique régional .....	7
3.3. Contexte géologique local .....	10
3.4. Contexte hydrogéologique .....	12
3.5. Analyse par stéréoscopie .....	16
3.6. Etude de la fracturation .....	21
<b>4. Synthèse et propositions d'implantation de piézomètres .....</b>	<b>22</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Fig. 1 : Localisation du site .....	5
Fig. 2 : Carte du Massif Armoricain extraite de la notice technique de la carte géologique harmonisée du Morbihan – BRGM.....	7
Fig. 3 : Cadre géologique régional du domaine Centre Armoricain (Extrait de la notice de la carte géologique de Rostrenen) .....	8
Fig. 4 : Schéma structural et coupe de la zone d'étude (Extrait de la carte géologique de Rostrenen).....	9
Fig. 5 : Carte géologique du BRGM au 1/50 000.....	11
Fig. 6 : Captages recensés sur la carte géologique de Rostrenen.....	13
Fig. 7 : Présentation des captages du Minez Du (Source : Axe Environnement).....	13
Fig. 8 : Précisions relatives au captage du Minez Du (Source : M. Cloarec) .....	14
Fig. 9 : Contexte hydrogéologique : ouvrages recensés dans le secteur d'étude .....	15
Fig. 10 : Analyse stéréoscopique à partir des photographies aériennes de 1983 (IGC Environnement).....	17
Fig. 11 : Analyse stéréoscopique à partir des photographies aériennes de 2011 (IGC Environnement).....	18
Fig. 12 : Analyse stéréoscopique (Lithologic 1993).....	19
Fig. 13 : Analyse stéréoscopique (DAMREC 1998).....	20
Fig. 14 : Synthèse des données et proposition d'implantation d'un nouveau piézomètre.....	23
Fig. 15 : Localisation des piézomètres proposés .....	25

# 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

## 1.1. Contexte

La société Imerys Refractory Minerals Glomel est autorisée à exploiter la carrière de Guerphalès à Glomel (22), par Arrêté Préfectoral en date du 8 mars 2016.

Imerys Refractory Minerals Glomel a sollicité pro-activement le Préfet des Côtes d'Armor pour obtenir l'avis d'un Hydrogéologue Agréé sur les impacts du projet d'extension et d'approfondissement de la fosse n°3 sur les ressources en eau potable du secteur. M. Yann Cloarec a été nommé pour émettre cet avis.

Dans son mémoire, il mentionne notamment que :

Il m'apparaît toutefois important de disposer de moyens de suivi ciblant les forages de Minez Du. Aussi, je préconise :

- Analyse du contexte géologique structural entre la fosse 3 et le site du Minez Du notamment par l'intermédiaire des cartes existantes, d'une reconnaissance des linéaments par analyse stéréoscopique ;
- Implantation au besoin d'un ou plusieurs piézomètres de contrôle implantés le long d'éventuelles fractures qui joindraient la fosse 3 et le site de Minez Du. Le maître d'ouvrage pourrait le cas échéant justifier de l'implantation pertinente des piézomètres existants. La profondeur d'un piézomètre de contrôle doit par ailleurs être adaptée à l'objectif de suivi.
- En phase exploitation de la fosse 3, l'analyse du front de taille pour le relevé de la fracturation permettra d'affiner la connaissance du contexte géologique structural ; le cas échéant de décider de l'implantation d'un nouveau piézomètre de contrôle.

## 1.2. Objets de la mission

La société Imerys Refractory Minerals Glomel a mandaté IGC Environnement pour établir une étude permettant de répondre à l'attente de M. Cloarec.

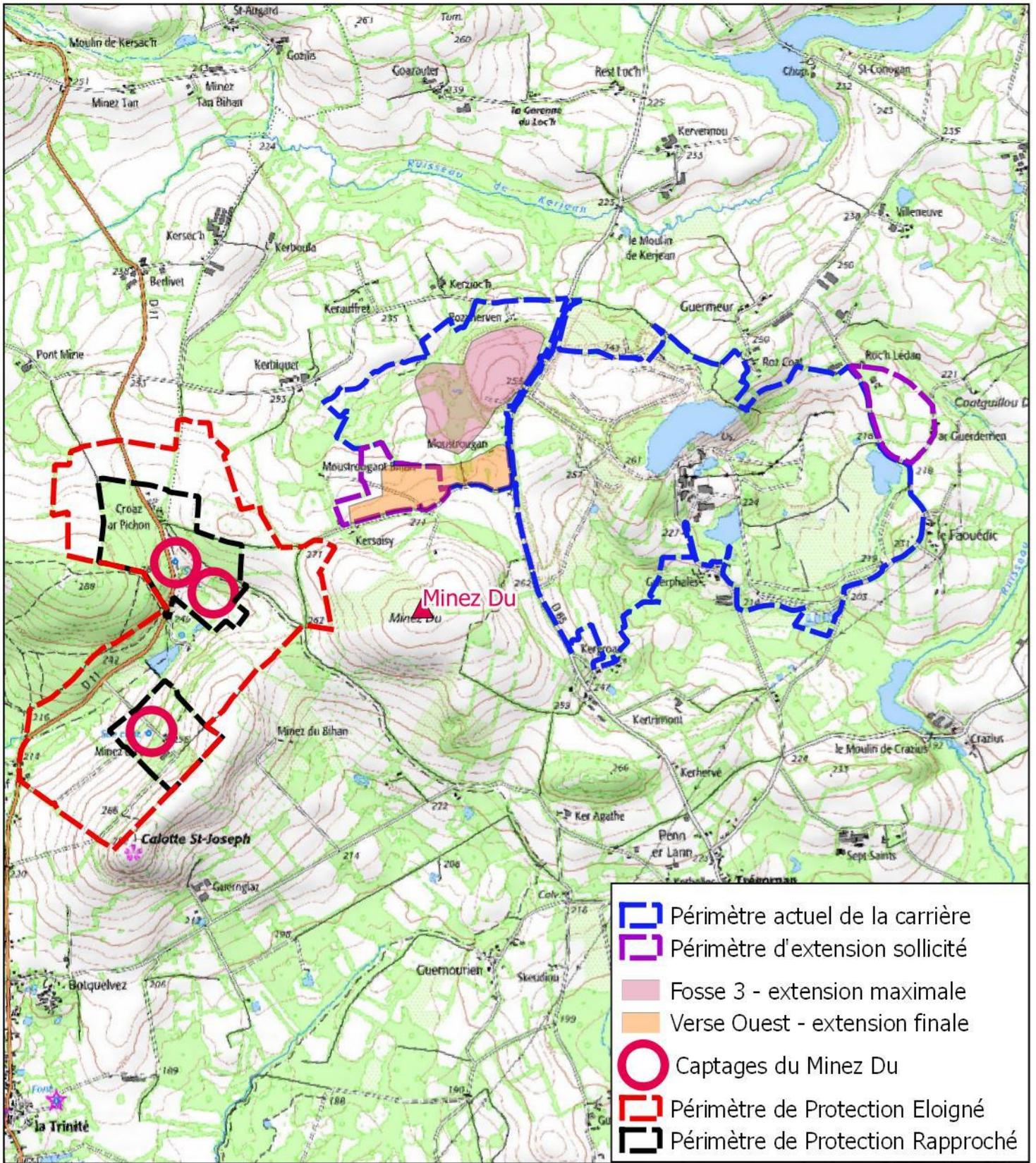
Il n'a pas été réalisé de relevé de fracturation dans la fosse 3, celui-ci ayant déjà été fait en interne par la société Imerys.

## 2. LOCALISATION

L'exploitation d'andalousite de Guerphalès est localisée sur la commune de Glomel, dans le département des Côtes d'Armor (22). Le site de la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL est implanté à 3,1 km au Sud du bourg de Glomel, au lieu-dit « Guerphalès ».

L'accès au site s'effectue par le Sud, depuis la RD n°85 (reliant Glomel à Plouray) puis par la voie communale desservant le hameau de Guerphalès.

Le plan joint page suivante localise le site et le captage du Minez Du.



## 3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

### 3.1. Recueil de données

Le recueil de données générales relatives à la géologie et l'hydrogéologie du secteur a été réalisé au moyen de :

- La consultation de la carte géologique du BRGM et de la notice associée,
- La consultation de la base de données Infoterre,
- Les données de bibliographie disponibles,
- Les données fournies par l'ARS.

Les éléments bibliographiques consultés sont les suivants :

- Exploitation d'andalousite de Guerphalès - Commune de Glomel - Département des Côtes d'Armor (22) - Dossier de demande d'autorisation d'exploitation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), Axe Environnement Version décembre 2017,
- Cartographie de la carrière de cornéennes à andalousite de Glomel (22) - Loeiza Gicquel - Septembre 2017,
- IMERYS Refractory Minerals Glomel - Exploitation d'andalousite de Guerphalès – Commune de Glomel (Côtesd'Armor) - Demande d'autorisation d'exploitation d'une carrière au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement - Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour la région Bretagne - Yann CLOAREC - le 08 décembre 2017,
- Exploitation d'andalousite de Guerphalès - Commune de Glomel - Département des Côtes d'Armor (22) - Dossier de demande d'autorisation d'exploitation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), Mémoire en réponse à l'avis de l'hydrogéologue Agréé, le 13 décembre 2017,
- Impact hydrogéologique du comblement et de la remise en eau de la fosse n°1 – Gisement de Kerphalès (22), Rapport Lithologic R/JLB/93.060 de septembre 1993,
- Etude structurale du gisement de schiste à andalousite de la carrière de Kerphalès – DAMREC – Rapport Roger Jérémie de septembre 1998,
- Etude de stabilité du front de taille – Mine de Glomel – Cotes d'Armor France – Rapport Magalie Duchène de février 2010,
- Rapports d'hydrogéologues agréés : M. Talbo 07/11/1979, M. Carré 26/02/1990, M. Carré 06/02/1991,
- Arrêté Interpréfectoral portant déclaration d'Utilité Publique des prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable de la commune de Langonnet en date du 01/12/1997.

### 3.2. Contexte géologique régional

La zone d'étude est située au sein du Massif Armoricaïn. Ce massif est divisé en grands domaines (domaines Nord, Centre et Sud Armoricaïns) séparés les uns des autres par deux zones de failles majeures (ou cisaillements) :

- le Cisaillement Nord Armoricaïn CNA,
- le Cisaillement Sud Armoricaïn CSA.

Le site se situe dans le domaine Centre-Armoricaïn, qui occupe l'espace entre les deux cisaillements pré-cités (cf. figure suivante).

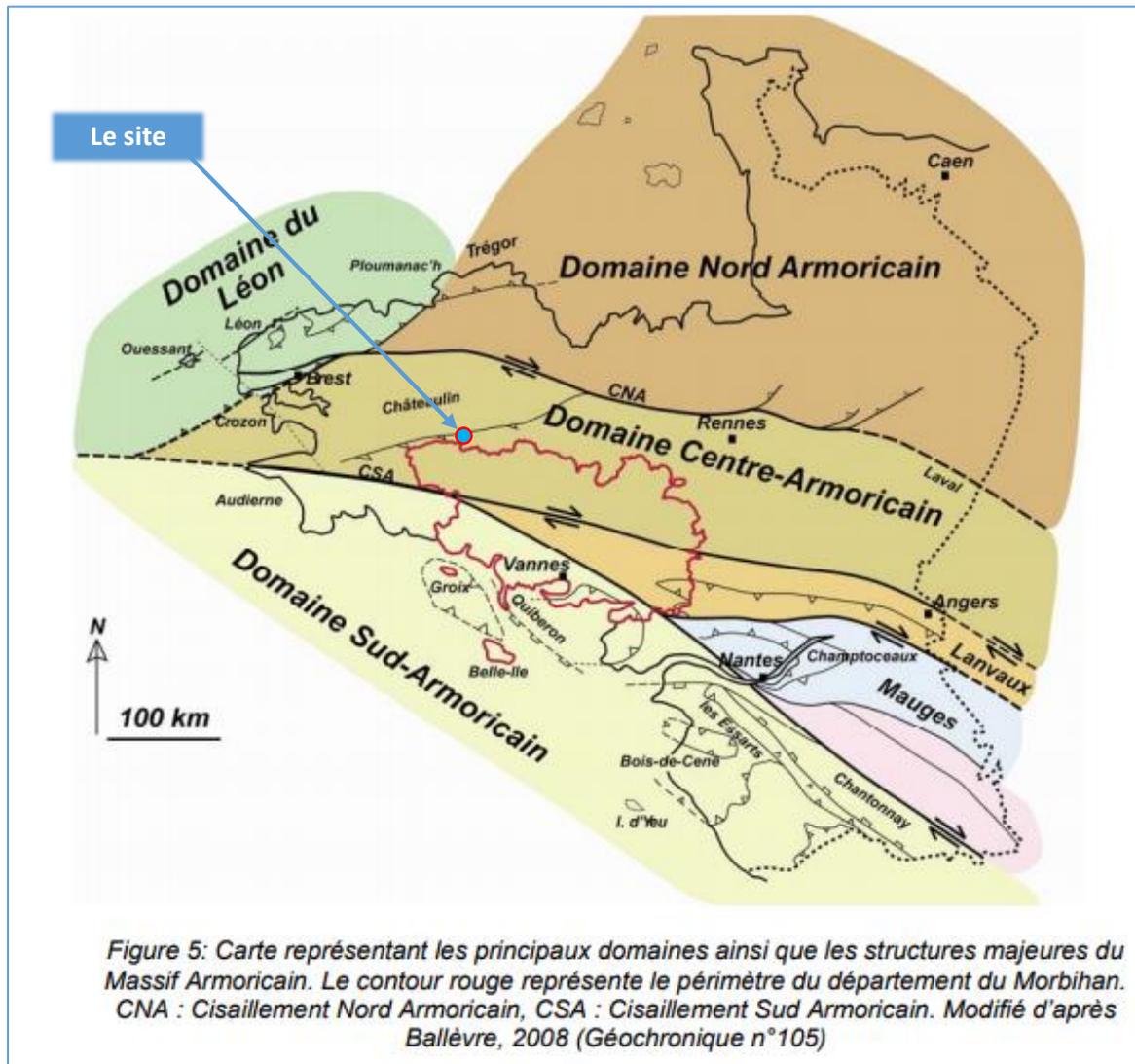
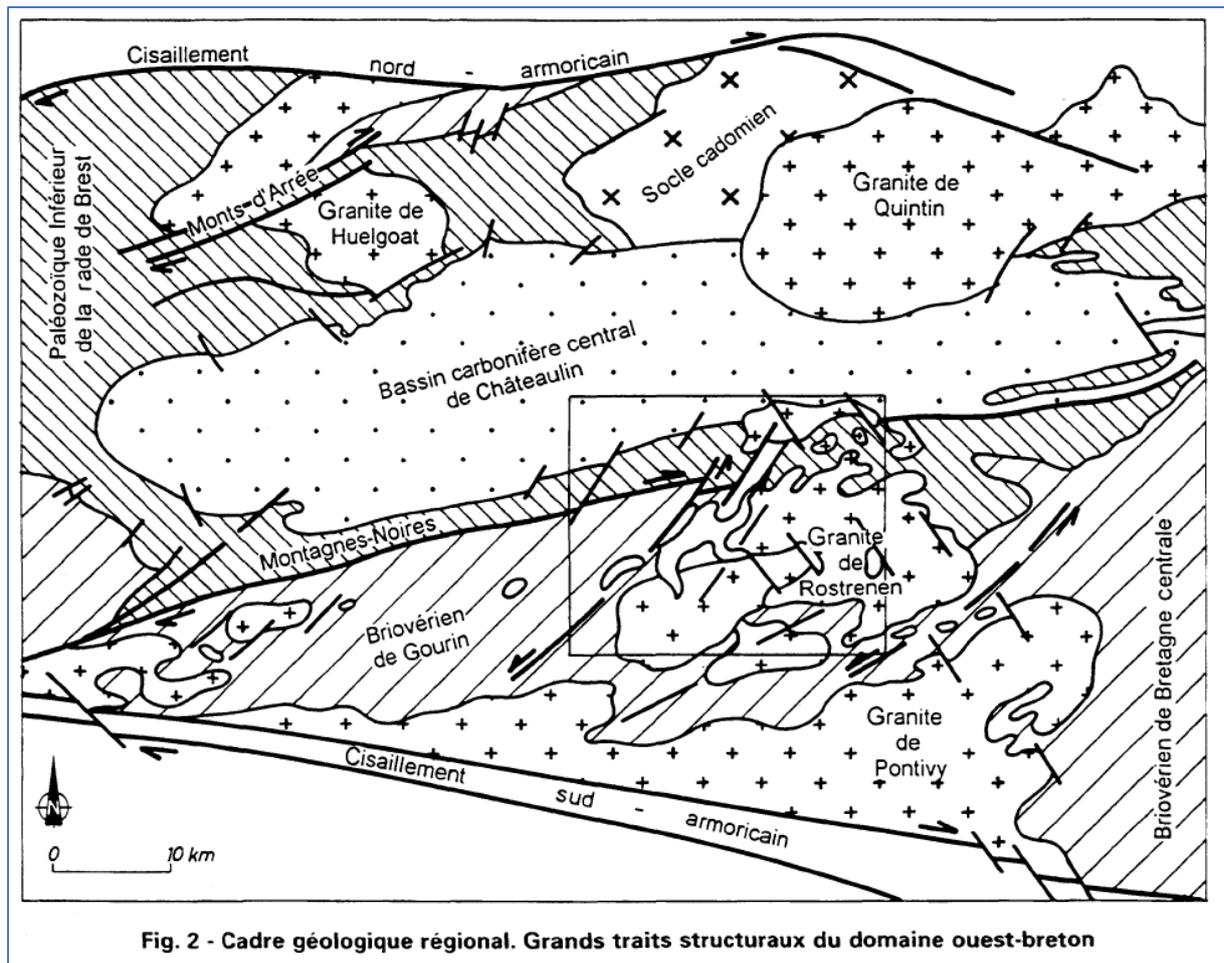


Fig. 2 : Carte du Massif Armoricaïn extraite de la notice technique de la carte géologique harmonisée du Morbihan – BRGM

L'illustration suivante, issue de la notice de la carte géologique du BRGM « n°312 – Rostrenen », présente le contexte géologique du domaine centre-armoricain.



**Fig. 3 : Cadre géologique régional du domaine Centre Armoricaïn (Extrait de la notice de la carte géologique de Rostrenen)**

Ce domaine Centre-Armoricain est composé de terrains sédimentaires :

- Le Briovérien plus ou moins métamorphisé,
- Le Paléozoïque des Montagnes Noires,
- Le carbonifère du Bassin central.

Des massifs granitiques intrusifs se sont développés au sein de ces terrains sédimentaires :

- Granites de Quintin et de Huelgoat au Nord,
- Granites de Rostrenen (comprenant le massif de Langonnet) et de Pontivy au Sud.

Le schéma structural et la coupe géologique qui accompagnent la carte géologique du BRGM « n°312 – Rostrenen » précisent le contexte structural de la zone d'étude.

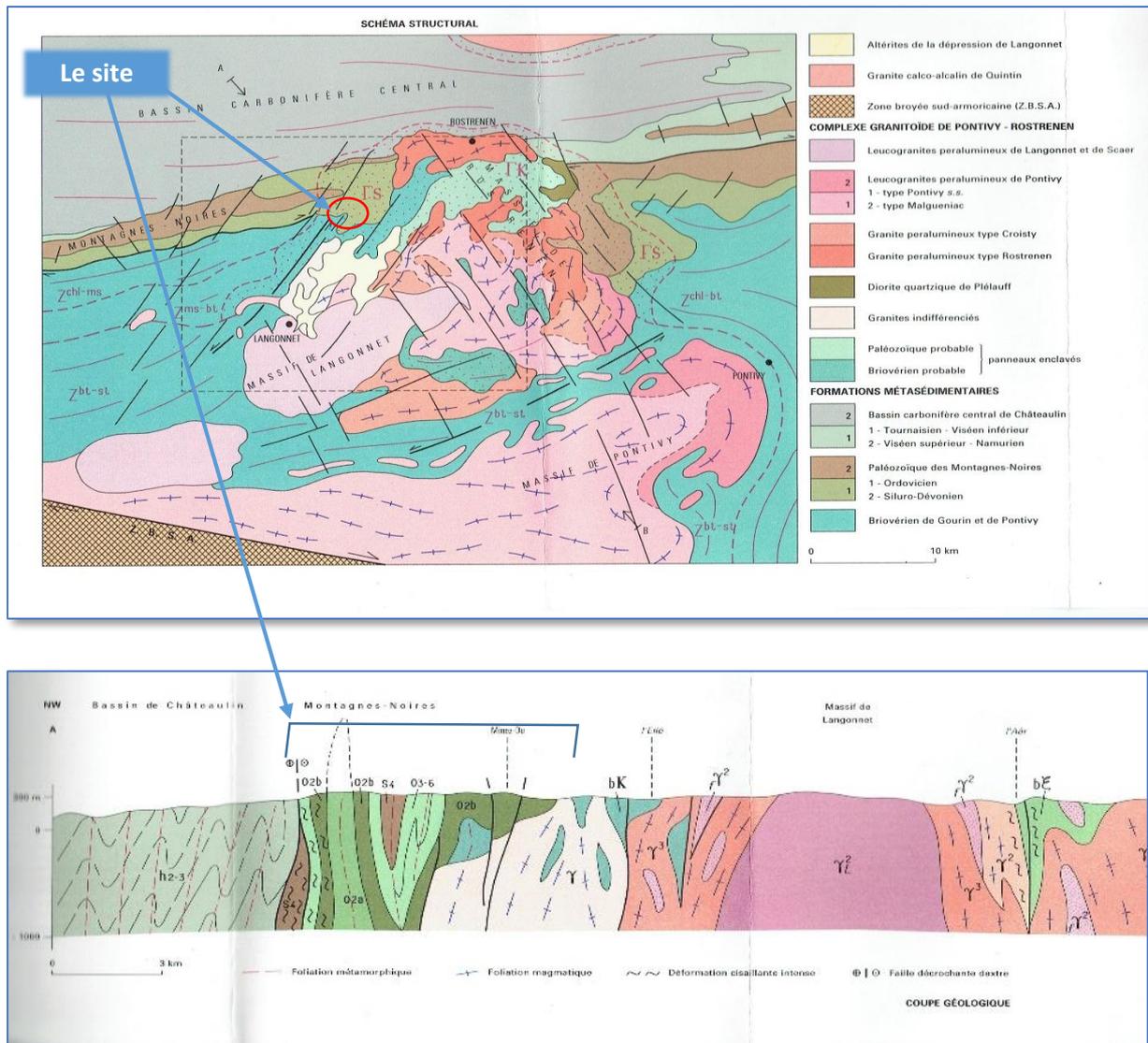


Fig. 4 : Schéma structural et coupe de la zone d'étude (Extrait de la carte géologique de Rostrenen)

La zone d'étude se localise dans un contexte géologique complexe et fracturé, au droit de terrains métasédimentaires (Paléozoïque des Montagnes Noires au Nord et formations métamorphiques briovériennes au Sud).

Ces entités géologiques sont recoupées par des failles sub-verticales majeures, orientées majoritairement :

- selon un axe N70 pour un accident décrochant majeur soulignant la limite Sud des Montagnes noires,
- selon un axe N40 pour un réseau de fractures secondaires.

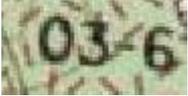
### 3.3. Contexte géologique local

La carte géologique au 1/50 000 du BRGM « n°312 – Rostrenen » permet de décrire plus précisément les entités géologiques de la zone d'étude.

Les limites de la carrière de Guerphalès et la localisation du captage du Minez Du ont été reportées sur cette carte, jointe en page suivante.

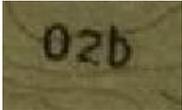
Trois ensembles principaux peuvent ainsi être identifiés du Nord au Sud :

- **les terrains rattachés aux formations de Postolonnec et de Kermeur**, notées « o3-6 » sur la carte géologique et constitués de schistes ardoisiers sombres à passées gréseuses.



Au sein de cette entité, une trame en bâtonnets rouges identifie un secteur dit « zone riche en andalousite - guerphalite ». Ce gisement d'andalousite (silicate d'alumine réfractaire), exploité par la **carrière de Guerphalès** résulte du métamorphisme des schistes ordoviciens par le granite de Rostrenen.

- **la formation du Grès armoricain**, notée « o2b » sur la carte géologique et constituée de quartzites blancs massifs.



Le Minez Du constitue le point culminant de cet ensemble.

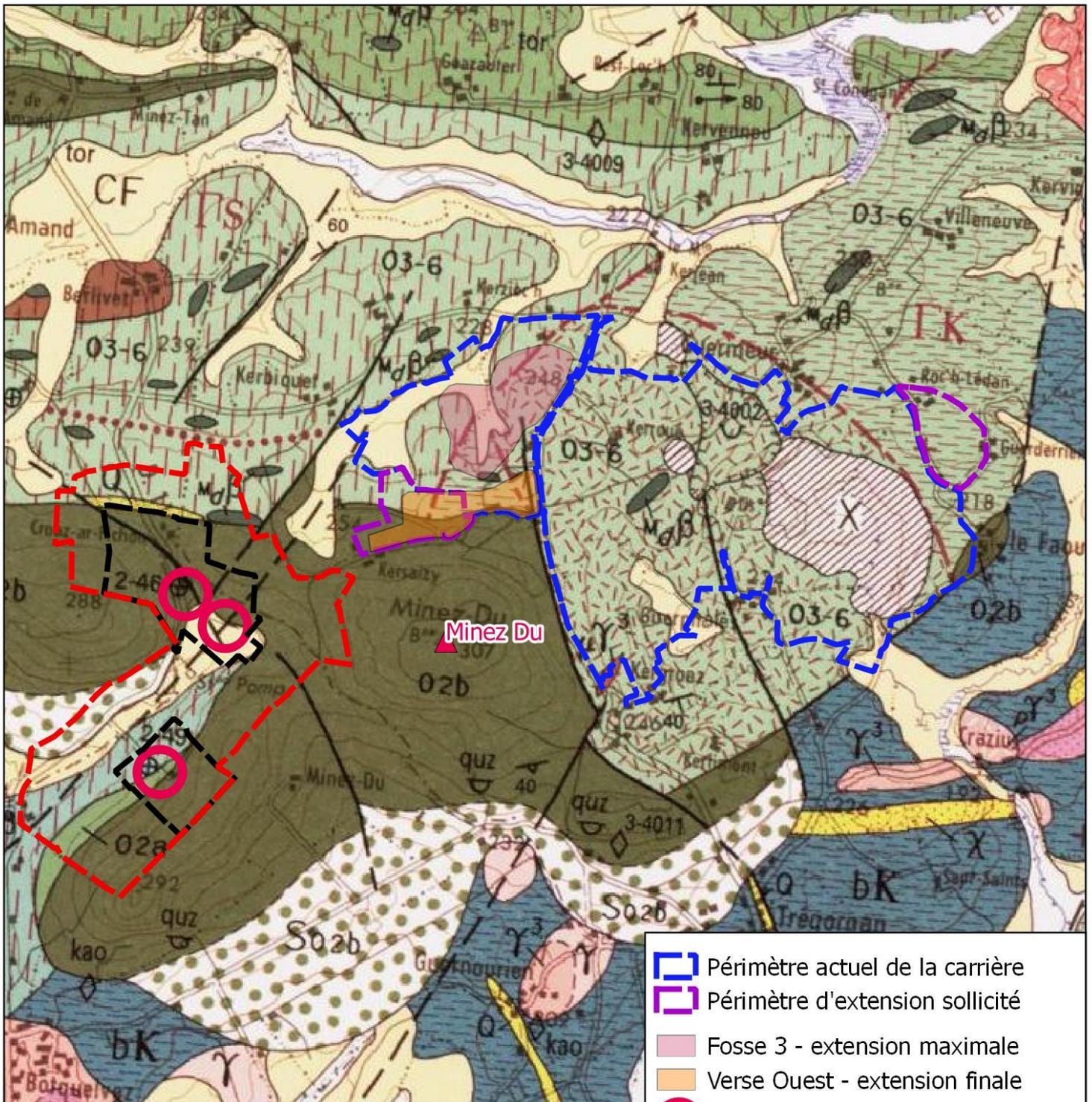
- **la formation briovérienne de Gourin**, et son sous-ensemble noté « bSb » sur la carte géologique, composé de schistes satinés à muscovites issus d'un métamorphisme au contact des granites.



Le captage du Minez Du est localisé à proximité du contact Nord de cet ensemble, qui est localement recouvert par des formations superficielles (« CF » : Complexe de Piémont et de dépressions, et « So2b » : Dépôts de pente du Grès armoricain).

La carte géologique permet d'identifier plusieurs failles visibles ou supposées dans la zone d'étude :

- Deux failles parallèles et orientées N40, dont la plus occidentale passe en limite Est du périmètre de la carrière, à 200 mètres des limites maximales des extractions prévues,
- Deux failles parallèles et orientées N120, recoupant le secteur du captage du Minez Du, à plus d'un kilomètre au Sud des limites maximales des extractions prévues.



-  Périimètre actuel de la carrière
-  Périimètre d'extension sollicité
-  Fosse 3 - extension maximale
-  Verse Ouest - extension finale
-  Captages du Menez Du
-  Périimètre de Protection Eloigné
-  Périimètre de Protection Rapproché



0 250 500 m



**CONTEXTE GEOLOGIQUE**  
**Carte BRGM Rostrenen n°312**

### 3.4. Contexte hydrogéologique

Le secteur d'étude est occupé par des formations de socle dans lesquelles se superposent habituellement deux types d'aquifères :

- **Un aquifère superficiel** qui se développe dans les horizons altérés de la roche en surface.
  - o La piézométrie de la nappe d'eau souterraine présente dans ce type de formation suit généralement la topographie à quelques mètres de profondeur.
  - o La productivité y est généralement faible et l'exploitation de l'eau souterraine s'y effectue essentiellement au moyen de puits ou de captage de sources.
  
- **Un aquifère profond** qui se développe au gré des fractures de la roche.
  - o La nappe est alimentée par drainance des horizons superficiels et le temps de séjour de l'eau est relativement long,
  - o La productivité de ce type d'aquifère est très variable et dépend de l'importance des fractures du sous-sol et du niveau de colmatage de celles-ci.

Pour le secteur d'étude la notice de la carte géologique précise que :

*« La feuille de Rostrenen couvre essentiellement des terrains constitués d'une part de formations sédimentaires paléozoïques et protérozoïques, d'autre part de massifs granitiques hercyniens. [...]. Dans ce type de formation de socle, les réservoirs aquifères sont de type fissuré. Les roches indurées, fracturées sous l'effet des nombreuses contraintes qui les ont affectées soit en extension, soit en compression, ont développé tout un réseau de fractures plus ou moins ouvertes et étendues, relayées par des fissures à différentes échelles. Elles sont souvent accompagnées de niveaux supérieurs altérés jouant un rôle capacitif. Ces réservoirs ont toujours une extension limitée au volume de roches atteint par la fracturation. Les dispositifs de captage traditionnels utilisés dans ce type de terrains sont des puits de quelques mètres de profondeur, coiffant des émergences de sources ou traversant sur une faible hauteur le toit de la nappe. Ce type de captage est très répandu sur la feuille Rostrenen où presque chaque commune possède son captage traditionnel (tab! 3).*

*Depuis l'apparition, en 1974, des techniques de foration par battage rapide à l'air comprimé (marteau fond-de-trou), il y a eu multiplication des réalisations de forages « profonds » (de 20 à 120 m) dans le socle, principalement par les particuliers, agriculteurs ou industriels. Les résultats obtenus sont souvent modestes (quelques mètres cubes à l'heure) en raison des particularités des écoulements souterrains en milieu de socle, mais sont suffisants pour répondre aux besoins.*

*Cent vingt-cinq forages sont inventoriés sur le territoire de la feuille et pour 109 d'entre eux, sont connus la localisation, la profondeur et le débit obtenu en fin de foration ou « débit instantané ». Celui-ci est représentatif de la perméabilité proche du forage; il n'indique pas ce qu'un ouvrage peut fournir en exploitation pérenne, c'est-à-dire le débit exploitable qui est fonction, très notablement, de l'extension du système aquifère et des possibilités de renouvellement par les précipitations du stock d'eau extrait par les pompes.*

*L'étude statistique des résultats des forages (Carn, 1988, 1990, 1992) montrent une équivalence des résultats (débit et profondeur) pour les granites, les roches métamorphiques (micaschistes et cornéennes), les schistes et grès paléozoïques. [...]. »*

Commune	Département	Lieu-dit	Profondeur puits (m)	Volume annuel prélevé (moyenne) (m <sup>3</sup> )	Teneurs en nitrate (mg/l)
Mellionnec	22	La Villeneuve	7,5	26 000	30
Paule	22	St-Symphorien	3	36 000	39
Plévin	22	Poulloudu	3	41 000	38
Plouguernével	22	Le Quinquis-Gestin	8,3	79 000	42
Rostrenen	22	Coadernault	12	123 000	30
Motreff	29	Kerret		avec les forages	2
		St-Leuffroy (2 forages)		81 600	9
Gourin	56	Conveau	P1 : 10 P2 : 5,2 P3 : 4,4 P4 : 3,6 P5 : 3,8	184 200	5
Langonnet	56	Minez-Du	P1 : 12,2 P2 : 2,9 P3 : 2,85 P5 : 7,9	avec un forage 135 300	26
Priziac	56	Kervreihen	P1 : 4,85 P2 : 6,10 Drains : 22,4	132 200	16
Ploërdut	56	Coätven	Puits: 7,5 + drains	92 000	18
Plouray	56	Tourlaouen	P1 : 7,35 P2 : 38,2 P3 : 7 + 2 forages	avec les forages	32

**Tableau 3 – Captages traditionnels localisés sur la feuille Rostrenen**

Fig. 6 : Captages recensés sur la carte géologique de Rostrenen

Les données relatives au captage du Minez Du sont présentées ainsi dans l'étude d'impact réalisée par Axe Environnement :

➤ **LES CAPTAGES DE CROAZ AR PICHON (MINEZ DU ET MINEZ DU BRAZ)**

La commune de LANGONNET exploite 4 puits et 2 forages dits du « Minez Du » près du lieu-dit « Croaz Ar Pichon ».

Les périmètres de protection ont été mis en place par l'Arrêté Préfectoral de décembre 1997.

Le site de Guerphalès actuel et les extensions prévues dans le cadre du présent projet sont extérieurs aux différents périmètres de protection de ces captages. L'extension du site de Guerphalès pour la réalisation de la future vers Ouest rapprochera les limites du site à environ 125 m du périmètre de protection éloignée du captage (contre 490 m actuellement).

Il faut noter que les ouvrages de Croaz Ar Pichon :

- ne sont pas implantés dans les schistes à andalousite,
- sont situés dans le bassin versant de l'Ellé.

Fig. 7 : Présentation des captages du Minez Du (Source : Axe Environnement)

Dans son avis, M. Cloarec précise que :

D'après les informations que j'ai pu recueillir, le champ captant de Minez Du sur la commune de Langonnet est constitué d'un puits peu profond (12 m ; n°BSS 03122X0067/P1) et de 2 forages (52 m ; n°BSS 03122X0069/F & 03122X0069/F). Il bénéficie de périmètres de protection institués par l'arrêté préfectoral de décembre 1997.

Les ouvrages sont implantés sur les formations du Grès armoricain. Compte tenu de leurs profondeurs, dans ce contexte de socle sédimentaire, l'ouvrage peu profond capte a priori la ressource contenue dans les horizons d'altérations et/ou éboulis. Les forages profonds captent quant à eux probablement la ressource drainée par la fracturation. Les coupes géologiques et techniques ne sont pas précisées.

**Fig. 8 : Précisions relatives au captage du Minez Du (Source : M. Cloarec)**

L'ARS 56, consultée dans le cadre de cette étude nous a renseigné sur les points de prélèvements du Minez Du :

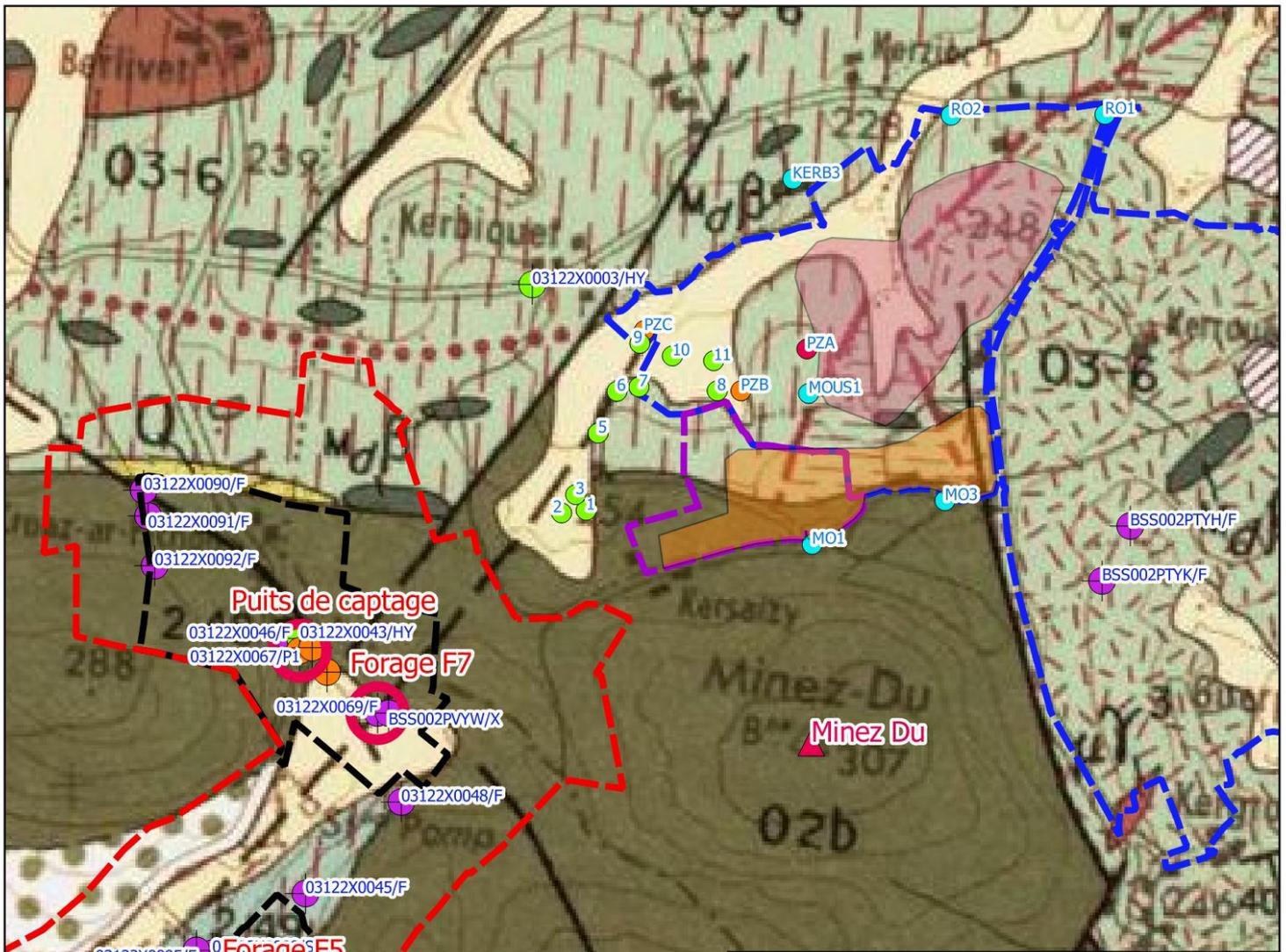
*« L'ensemble des ouvrages (4 puits peu profonds réalisés en 1965, 1970 et 1989 et 2 forages réalisés en 1978 et 1990) est situé à environ 10 km au nord de LANGONNET, en limite du département des Côtes d'Armor.*

- *le forage F5, le plus au sud, est implanté au lieu-dit « Minez Du Bras » dans les grès armoricains.*
- *les 4 puits sont localisés à 800m plus au nord dans une zone sourceuse, à l'amorce d'un vallon étroit délimité à l'est par la colline du Minez Du et à l'ouest par le bois de Kerjean. Le réservoir du bassin versant est constitué par des schistes et par des grès. Le puits P1 recueille l'eau des puits n°2 et n°5 (puits n°5 également appelé puits Rojot, actuellement pas exploité). Le puits n°3 ne fonctionne plus depuis près de 30 ans.*
- *le forage F7 est implanté à 150-200m au sud-est et à l'aval des puits, au lieu-dit Minez-Du. L'aquifère recoupé par le forage est constitué de grès armoricains avec localement sur les premiers mètres une altération argileuse. »*

Les données fournies par l'ARS sont jointes en annexe.

Le plan joint page suivante localise :

- les ouvrages recensés à la banque de données du sous-sol,
- les ouvrages existants mis en place par Imerys,
- les ouvrages du captage du Minez Du,
- les limites des périmètres de protection des captages.



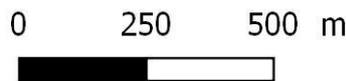
**Ouvrage recensés à la BSS**

- Forage
- Source
- Piézomètre
- Puits

**Ouvrages existants sur le site de Guerphalès**

- Piézomètre existant
- Point de pompage
- Piézomètre profond de surveillance
- Piézomètre superficiel

- Périmètre actuel de la carrière
- Périmètre d'extension sollicité
- Fosse 3 - extension maximale
- Verse Ouest - extension finale
- Captage du Menez Du
- Périmètre de Protection Eloigné
- Périmètre de Protection Rapproché



**OUVRAGES RECENSES  
(Fond : Carte BRGM Rostrenen  
n°312)**

### 3.5. Analyse par stéréoscopie

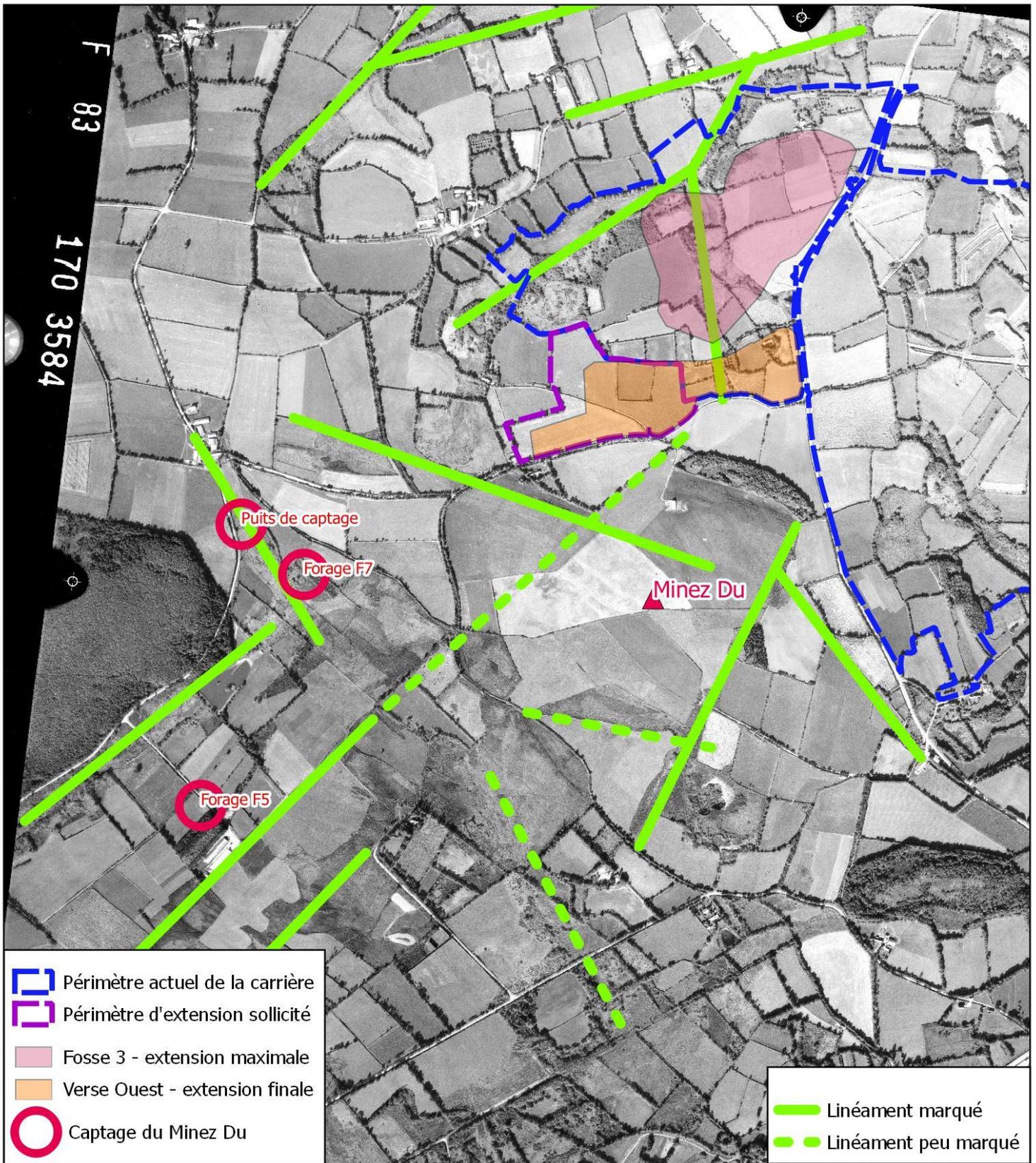
Une analyse par stéréoscopie des terrains localisés entre la fosse 3 et le site du Minez Du a été réalisée par IGC Environnement à partir de deux campagnes de prises de vues aériennes, datant respectivement de 1983 et de 2011.

Pour cela, les photographies aériennes verticales ont été achetées auprès de l'IGN.

Cette analyse a pour objectif d'affiner la description du contexte structural du secteur et de localiser en particulier d'éventuelles failles, pouvant orienter préférentiellement les écoulements souterrains (aquifère profond).

Les rapports fournis par IMERYS ont également permis de consulter deux analyses stéréoscopiques de ces mêmes terrains réalisées en 1993 par le bureau d'études Lithologic et en 1998 par M. Jérémie Roger.

Les plans joints en pages suivantes présentent les linéaments observés pour ces quatre sources d'informations.

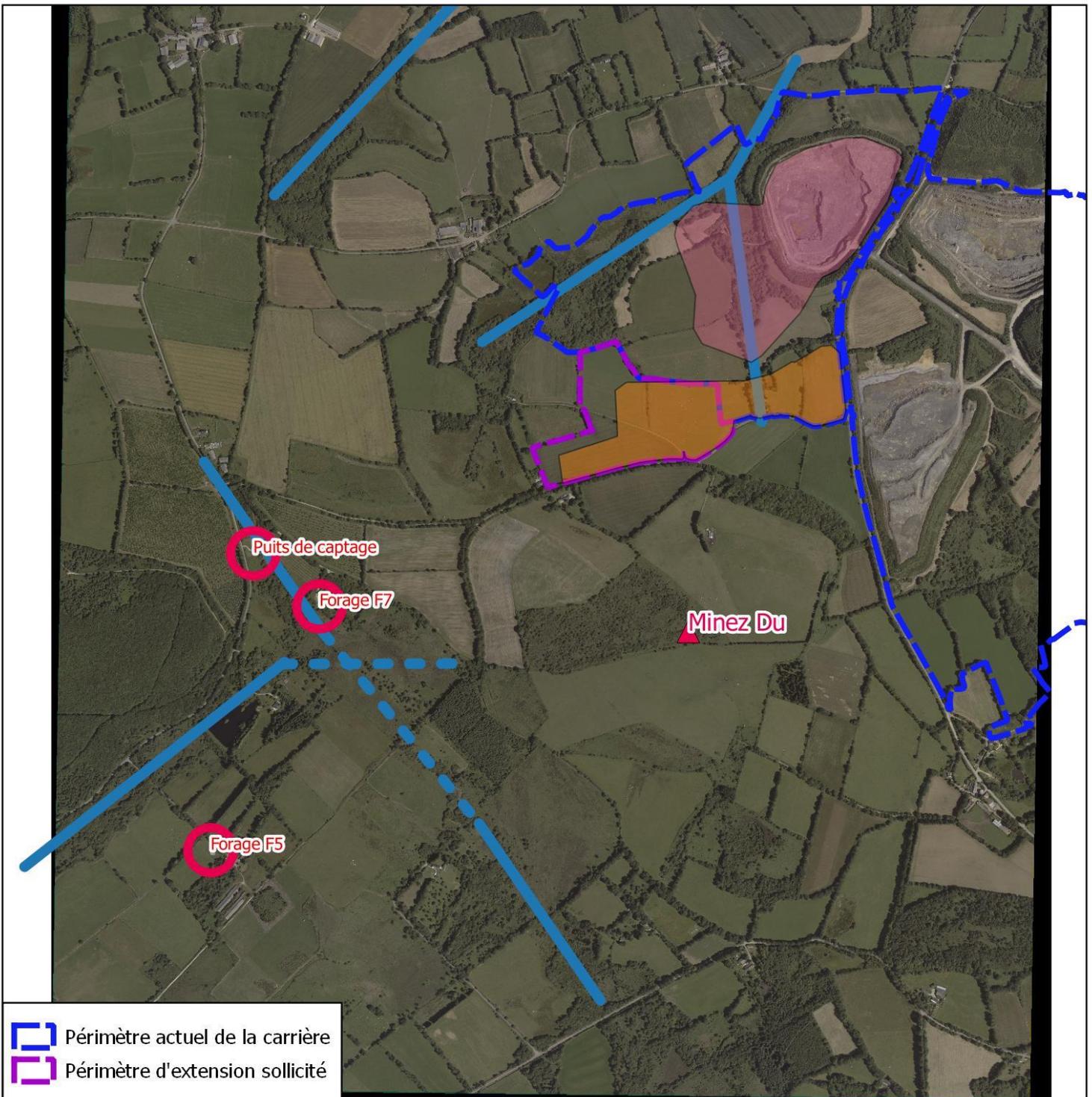


-  Périmètre actuel de la carrière
-  Périmètre d'extension sollicité
-  Fosse 3 - extension maximale
-  Versé Ouest - extension finale
-  Captage du Minez Du

-  Linéament marqué
-  Linéament peu marqué



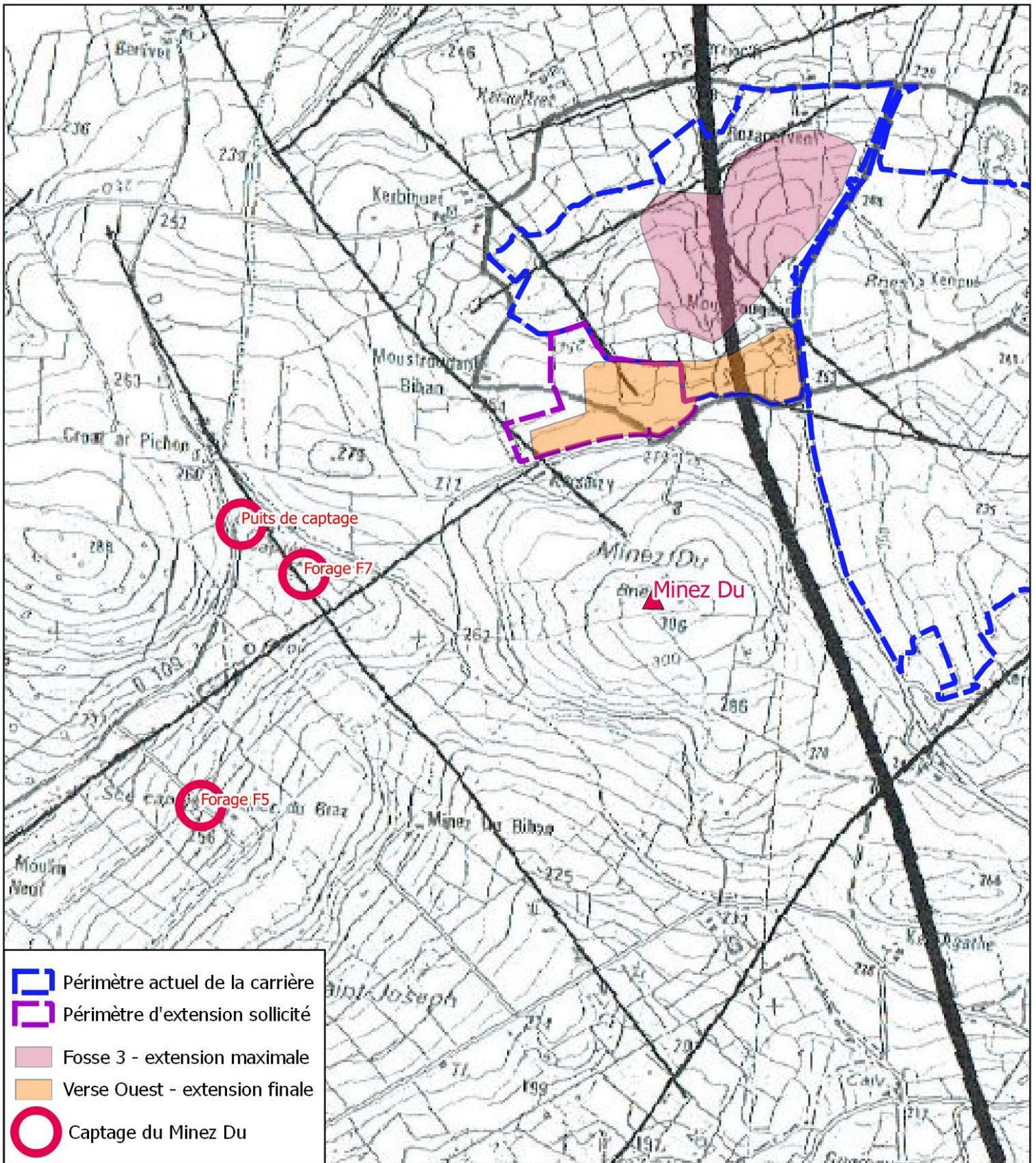
**ANALYSE STEREOSCOPIQUE  
(Fond : Clichés IGN 1983)**

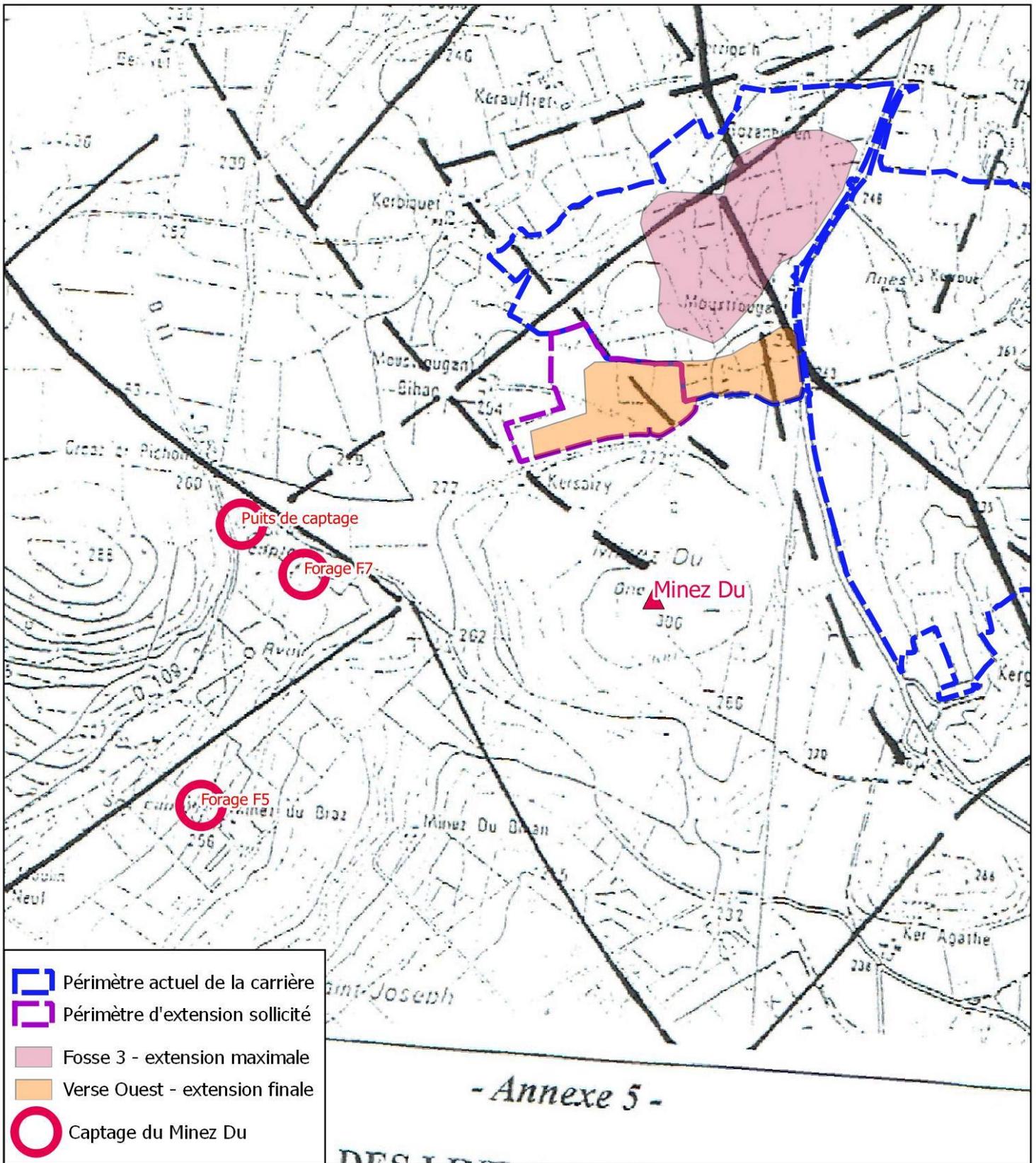


-  Périmètre actuel de la carrière
-  Périmètre d'extension sollicité
-  Fosse 3 - extension maximale
-  Verse Ouest - extension finale
-  Captage du Minez Du

-  Linéament marqué
-  Linéament peu marqué







0    250    500 m

**ANALYSE STEREOSCOPIQUE  
(DAMREC 1998)**

### 3.6. Etude de la fracturation

Les rapports de Magalie Duchene de 2010 et de Loeiza Gicquel de 2017 donnent des informations intéressantes sur la fracturation du massif de schistes à andalousite de Guerphalès.

Le rapport de 2010 identifie les failles majeures des fractures et des diaclases. Il ne concerne que la fosse 2, mais permet d'identifier pour les failles les deux orientations moyennes suivantes : N30-40E et N10-20E.

Le rapport de 2017 ne différencie pas les failles des fractures et des diaclases, mais concerne la fosse 3. Les conclusions de ce rapport mentionnent que les principaux plans de fragmentation du gisement s'orientent autour de deux grandes familles structurant la carrière selon des plans d'orientation E/O et des plans N/S. Leurs pendages varient entre 60 et 90°.

Ces axes de fracturation, notamment l'axe N30, sont à rapprocher des failles et linéaments observés et tendent à confirmer la présence potentielle de failles s'orientant en direction des captages du Minez Du.

## 4. SYNTHÈSE ET PROPOSITIONS D'IMPLANTATION DE PIEZOMETRES

Le plan joint page suivante permet de superposer :

- Les limites du projet d'extension de carrière d'Imerys,
- les ouvrages recensés à la banque de données du sous-sol,
- les ouvrages existants mis en place par Imerys,
- les ouvrages du captage du Minez Du,
- les limites des périmètres de protection du captage,
- les failles identifiées sur la carte géologique,
- les linéaments observés.

A partir de ces données, un faisceau de failles et/ou linéaments reliant la fosse 3 aux captages du Minez Du supposé a pu être dessiné.

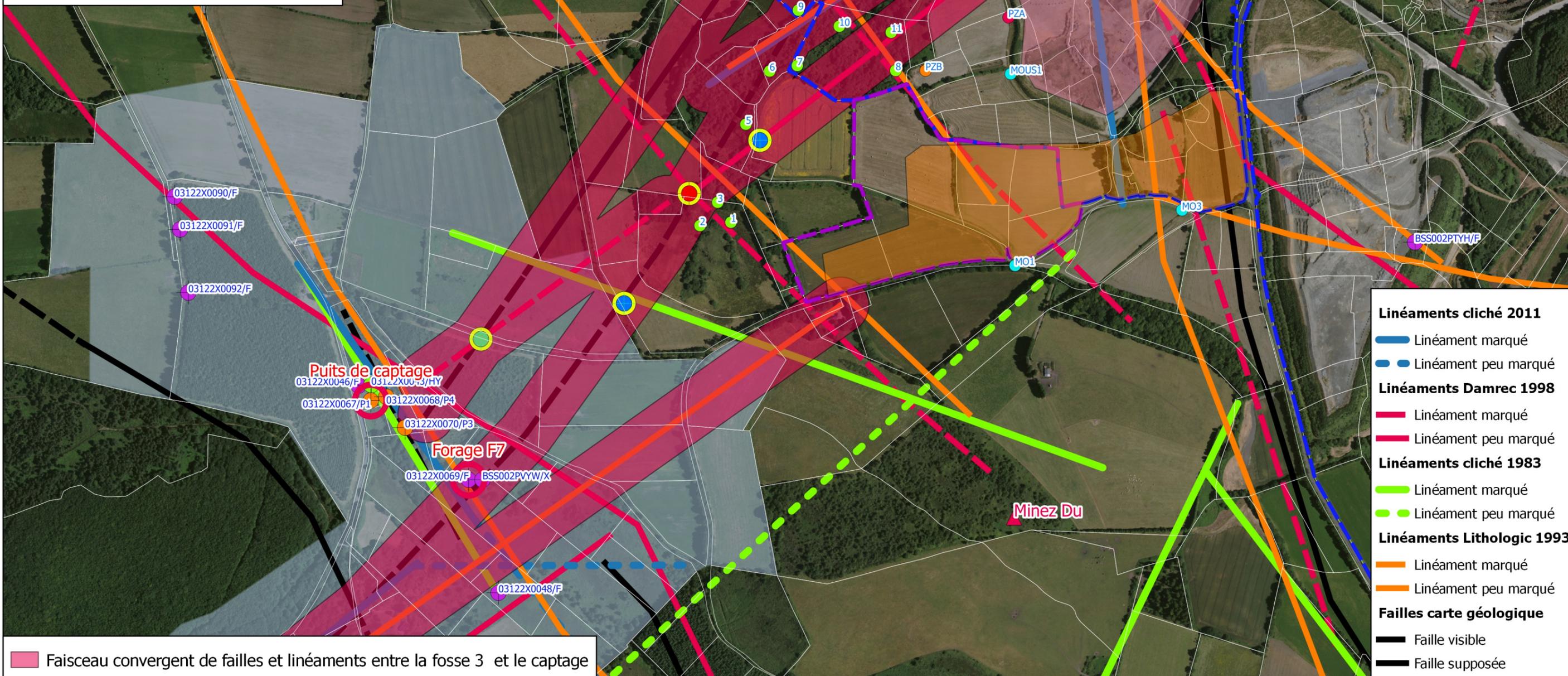
Ouvrages existants sur le site de Guerphalès

- Piézomètre existant
- Point de pompage
- Piézomètre profond de surveillance
- Piézomètre superficiel

Ouvrages recensés à la BSS

- Forage
- Source
- Piézomètre
- Puits

- Périmètre actuel de la carrière
- Périmètre d'extension sollicité
- Fosse 3 - extension maximale
- Verse Ouest - extension finale
- Captage du Minez Du
- PPE des captages



Faisceau convergent de failles et linéaments entre la fosse 3 et le captage

Piezomètre de surveillance potentiels

- Emplacement dans l'axe des forages de captage : Accès possible
- Emplacement dans l'axe des forages de captage : Inaccessible
- Emplacement dans l'axe des puits de captage

Linéaments cliché 2011

- Linéament marqué
- Linéament peu marqué

Linéaments Damrec 1998

- Linéament marqué
- Linéament peu marqué

Linéaments cliché 1983

- Linéament marqué
- Linéament peu marqué

Linéaments Lithologic 1993

- Linéament marqué
- Linéament peu marqué

Failles carte géologique

- Faille visible
- Faille supposée



0 70 140 210 m



**SNTHÈSE**  
(Fond : Clichés IGN 2015)

Le choix de l'implantation d'un piézomètre de contrôle est ainsi conditionné :

- par la présence de faille(s) reliant la fosse 3 aux forages exploités au niveau du champ captant de Minez Du, et souligné par des linéaments observés par stéréoscopie,
- par le réseau de forages et piézomètres existants,
- par les conditions d'accès à un atelier de forage (foreuse + compresseur) et la maîtrise foncière des terrains.

A partir de ces données, IGC Environnement a identifié 4 emplacements possibles de nouveaux piézomètres.

Un parcours de terrain de la zone comprise entre le captage et la fosse 3 a été réalisé le 07/03/2018 en vue de préciser les conditions d'accès sur le secteur.

Un des emplacements correspond à une zone particulièrement difficile d'accès (zone humide fortement boisée) et n'est pas propice à la réalisation d'un chantier de forage, sans atteinte au milieu naturel.

Un autre emplacement se situe dans l'axe des puits de captage de Minez Du. Etant donné la faible profondeur des ouvrages, l'impact de la carrière est peu probable.

**IGC Environnement recommande donc l'implantation de deux ouvrages (PZS1 et PZS2), sur deux autres emplacements identifiés :**

- sur des terrains facilement accessibles,
- sur des terrains dont la maîtrise foncière est assurée par Imerys,
- hors des périmètres de protection des captages,
- dans l'axe du forage F7 exploité pour l'eau potable.

Le forage AEP F7 est implanté à une cote d'environ 250 m NGF, avec une profondeur de 52 m. La base du forage est donc à environ 200 m NGF. Les piézomètres proposés auront une profondeur de :

- pour PZS1 : 70 m (terrain naturel autour de 270 m NGF),
- pour PZS2 : 50 m (terrain naturel autour de 250 m NGF).

**Le suivi piézométrique pourra également porter en complément sur l'ouvrage PZC existant, lui-même implanté dans le faisceau convergeant de failles et linéaments séparant la fosse 3 des captages du Minez Du.**

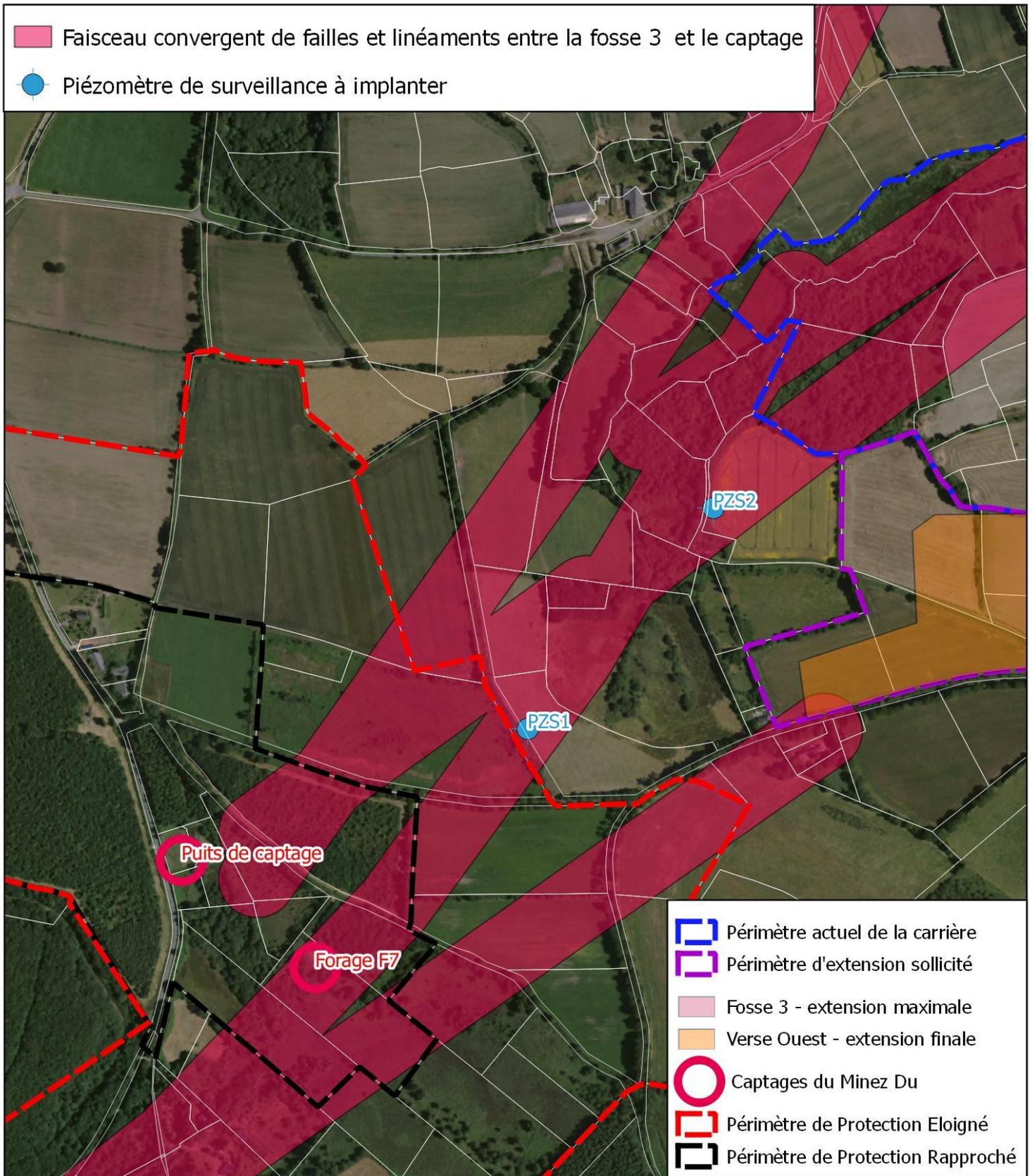
Ces ouvrages sont localisés sur le plan joint page suivante.

Remarque :

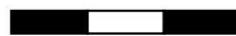
Si l'implantation de piézomètres proposée par IGC Environnement est retenue, ils devront faire l'objet d'une déclaration préalable au titre de la loi sur l'eau (selon R214-1 du Code de l'Environnement – Rubrique 1.1.1.0) et d'une déclaration au titre du Code Minier (selon article L411-1). Cette seconde déclaration est habituellement réalisée par l'entreprise de forage.

 Faisceau convergent de failles et linéaments entre la fosse 3 et le captage

 Piézomètre de surveillance à implanter



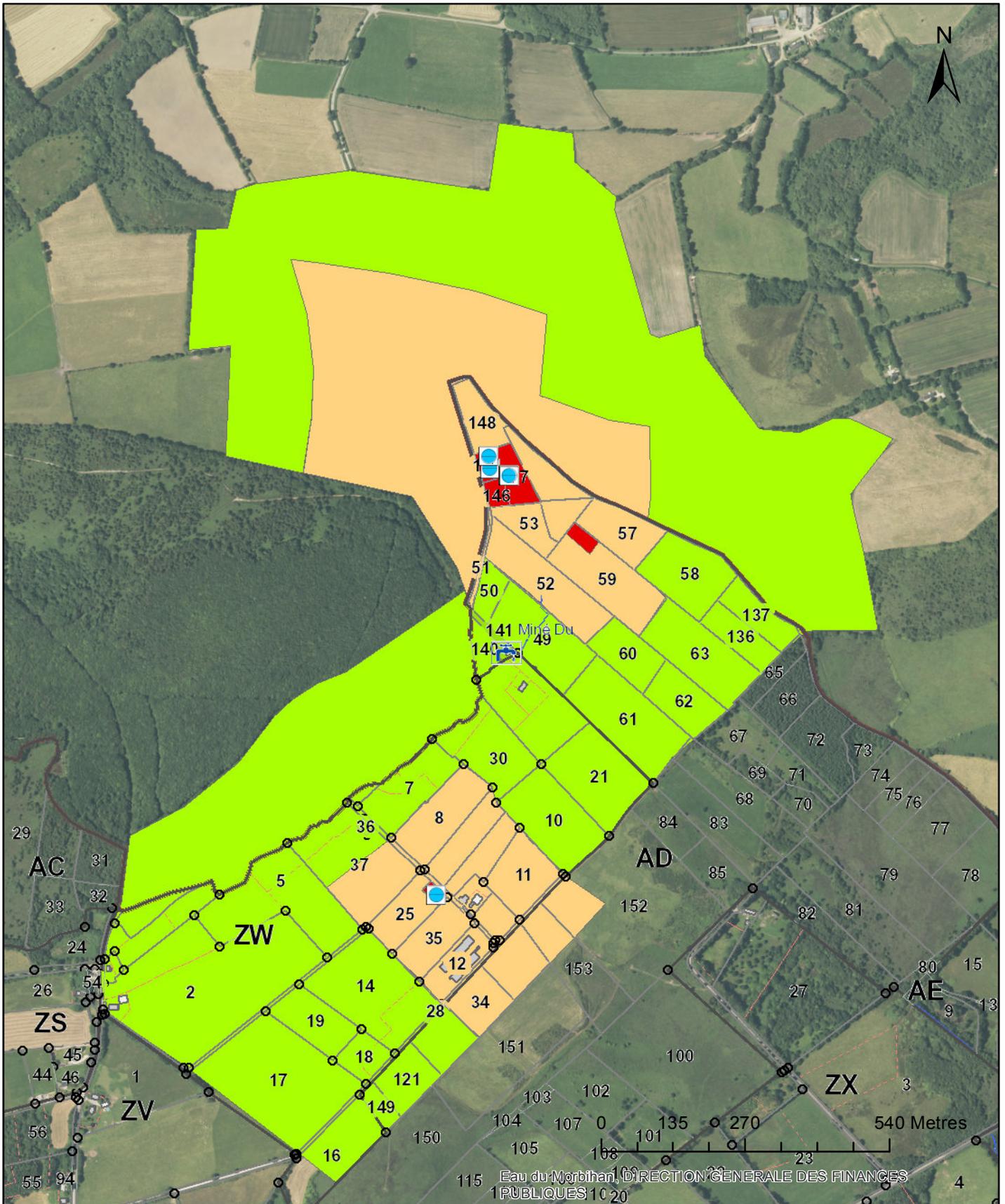
-  Périmètre actuel de la carrière
-  Périmètre d'extension sollicité
-  Fosse 3 - extension maximale
-  Verse Ouest - extension finale
-  Captages du Minez Du
-  Périmètre de Protection Eloigné
-  Périmètre de Protection Rapproché



## ANNEXE

### DONNEES FOURNIES PAR L'ARS

# PPC Minez Du - Langonnet



Echelle : 1/10,002

Edité le 04 Nov 2016 à 10:40

Commentaires :

COPIE

**ARRETE INTER-PREFECTORAL**

portant déclaration d'utilité publique  
des prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable de  
**la commune de Langonnet**  
**à partir des captages de "Minez Du" et "Minez Du Bras"**  
et de l'établissement des périmètres de protection de ces ouvrages

---

Le Préfet des Côtes d'Armor,  
Chevalier de la Légion d'Honneur,

Le Préfet du Morbihan,  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'Ordre National du Mérite

- VU le Code de la Santé Publique et notamment ses articles L 20 et L 20-1 ;
- VU le Code des Communes
- VU le Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique ;
- VU le Code Rural et notamment son article 113 ;
- VU la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ;
- VU la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature ainsi que le décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour son application, modifié par le décret n° 93-245 du 25 février 1993 ;
- VU la loi n° 82-213 du 2 mars 1982 relative aux droits et libertés des communes, des départements et des régions ;
- VU la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement ;
- VU la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;
- VU le décret modifié n° 55-22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière et le décret d'application modifié n° 55-1350 du 14 octobre 1955 ;
- VU le décret modifié n° 62-1448 du 24 novembre 1962 relatif à l'exercice de la police des eaux ;

- VU le décret n° 67-1094 du 15 décembre 1967 sanctionnant les infractions à la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ;
- VU le décret n° 77-392 du 28 mars 1977 portant codification des textes législatifs concernant l'expropriation pour cause d'utilité publique ;
- VU le décret modifié n° 82-389 du 10 mai 1982 relatif aux pouvoirs des Préfets et à l'action des services et organismes publics de l'Etat dans les départements ;
- VU le décret n° 85-453 du 25 avril 1985 pris pour l'application de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 sus-visée ;
- VU le décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 complété et modifié par le décret n° 90-330 du 10 avril 1990 portant règlement d'administration publique, pris pour l'application de l'article L 20 du Code de la Santé Publique et relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exception des eaux minérales naturelles ;
- VU le décret n° 93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et déclaration prévues à l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sus-visée ;
- VU le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sus-visée ;
- VU le décret n° 96-540 du 12 juin 1996 relatif aux déversements et à l'épandage des effluents d'exploitations agricoles ;
- VU les arrêtés ministériels des 29 février 1992 et 13 juin 1994 modifiés par les arrêtés du 29 mars 1995 concernant les élevages soumis à autorisation ;
- VU les arrêtés ministériels du 29 mars 1995 modifiant les règles techniques au titre de la protection de l'environnement pour les élevages soumis à autorisation ;
- VU la circulaire interministérielle du 24 juillet 1990 relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ;
- VU l'arrêté du 10 juillet 1989 relatif à la définition des procédures administratives fixées par les articles 4, 5, 11, 16 et 17 du décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 ;
- VU les arrêtés préfectoraux des 20 décembre 1989 et 12 janvier 1993 concernant les élevages soumis à déclaration dans le département du Morbihan ;
- VU les cinq arrêté-types du 30 novembre 1992 définissant les prescriptions applicables aux élevages bovins et porcins soumis à déclaration dans le département des Côtes d'Armor ;
- VU le Règlement Sanitaire Départemental du Morbihan;
- VU les arrêtés préfectoraux du 15 février 1980, du 20 août 1985, du 14 mars 1990 et du 22 mai 1991, prescrivant le Règlement Sanitaire Départemental des Côtes d'Armor ;
- VU la délibération de la commune de Langonnet en date du 20 septembre 1991, demandant l'instauration des périmètres de protection autour des captages de "Minez Du" et "Minez Du Bras" en Langonnet ;
- VU les rapports des hydrogéologues agréés en matière d'eau et d'hygiène publique en date du 7 novembre 1979, 26 février 1990 et 6 février 1991 ;
- VU les résultats de la consultation interservices ;
- VU l'arrêté inter-préfectoral en dates du 24 décembre 1996 et 7 janvier 1997 prescrivant l'ouverture des enquêtes publiques ;
- VU les pièces du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique et d'enquête parcellaire auxquelles il a été procédé dans les communes de Glomel (Côtes d'Armor), Langonnet (Morbihan) et

Paule (Côtes d'Armor), du mardi 1er avril au mercredi 30 avril 1997 conformément à l'arrêté inter-préfectoral sus-visé ;

VU les conclusions du commissaire-enquêteur sur l'utilité publique de l'opération ;

VU l'avis du Sous-Préfet de Pontivy, en date du 21 mai 1997 ;

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène du Morbihan en date du 23 juillet 1997 ;

VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène des Côtes d'Armor en date du 26 septembre 1997 ;

CONSIDERANT que le projet présente un caractère d'utilité publique certain ;

SUR les propositions de l'Ingénieur en Chef d'Agronomie, Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt du Morbihan ;

## A R R E T E N T

**Article 1** - Sont déclarés d'utilité publique :

- les ouvrages de captage utilisés pour l'alimentation en eau potable de la commune de Langonnet sis aux lieux-dits "Minez Du" et "Minez Du Bras" en Langonnet ;
- les périmètres de protection de ces ouvrages.

**Article 2** - La commune de Langonnet est autorisée à dériver une partie des eaux souterraines au moyen de puits et forage établis aux lieux-dits "Minez Du" et "Minez Du Bras" en Langonnet. La commune de Langonnet est autorisée à utiliser l'eau prélevée en vue de la consommation humaine.

Le volume maximal qui pourra être prélevé par pompage par la commune de Langonnet ne pourra excéder 750 m<sup>3</sup> pour une journée, pour l'ensemble des ouvrages existants.

### **Article 3**

Conformément à l'article L.20 du Code de la Santé Publique et en application des dispositions des décrets 67-1094 du 15 décembre 1967 et 89-3 du 3 janvier 1989 complété et modifié par le décret 90-330 du 10 avril 1990, des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée sont établis autour des captages de « Minez Du » et « Minez Du Bras ». Ces périmètres s'étendent conformément à la liste des parcelles et aux indications des plans, joints au présent arrêté.

### **Article 4 - LE PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE**

Ce périmètre appartient en pleine propriété à la commune de Langonnet.

Le sol devra être maintenu enherbé et régulièrement entretenu. L'entretien se fera par des moyens autres que chimiques. Les fossés et les clôtures, qui devront entourer ce périmètre, seront maintenus en bon état.

**Sont interdits dans le périmètre de protection immédiate :**

- tout accès autre que celui nécessaire au service des eaux ;
- toutes activités autre que celles nécessitées par son entretien ou liées au service des eaux ;
- toute utilisation d'herbicide (notamment les désherbants totaux), fongicide, insecticide ou autre produit phytosanitaire ;

## **Article 5 - LE PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE**

### **5.1 - Sont interdits dans le périmètre de protection rapprochée :**

- 1° la réalisation de puits ou forage, l'exploitation de carrière ou mine à ciel ouvert ou en galeries souterraines, l'ouverture et le remblaiement sans précaution d'excavation de tout type ;
- 2° la création de plan d'eau, mare ou étang ;
- 3° la création ou la suppression de fossés ;
- 4° l'assainissement hydraulique (drainage) et l'irrigation ;
- 5° l'établissement de toute nouvelle construction superficielle ou souterraine, même provisoire, à l'exception des constructions citées au paragraphe 5.2 et soumises à autorisation préalable ;
- 6° l'installation de canalisation, réservoir ou dépôt d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature, à l'exception des ouvrages cités au paragraphe 5.2 et soumis à autorisation préalable ;
- 7° le dépôt d'ordures ménagères et autres produits fermentescibles, d'immondices, de détritiques, de déchets communément désignés "inertes", de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement ;
- 8° le stockage non aménagé de produits fertilisants et produits phytosanitaires ;
- 9° la suppression de l'état boisé des parcelles (l'exploitation normale du bois est autorisée) ;
- 10° la suppression des haies et des talus ; les haies et les talus existants seront conservés, l'exploitation normale du bois étant autorisée ;
- 11° l'épandage :
  - d'effluents liquides (lisiers, purins, boues de station d'épuration, effluents d'industries agro-alimentaires, eaux résiduaires des établissements renfermant des animaux, matières de vidange, eaux résiduaires d'origine domestique, jus d'ensilage)
  - de déjections de volailles (fientes et fumier) ;
- 12° le dépôt prolongé (plus de 30 jours) de fumiers aux champs ;
- 13° les silos non aménagés, destinés à la conservation par voie humide d'aliments pour animaux et notamment les "silos taupinières" pour ensilage d'herbe ;
- 14° l'élevage porcin et avicole de type plein-air ;
- 15° l'affouragement permanent des animaux à la pâture et de l'abreuvement direct (non aménagé) des animaux sur les ruisseaux et aux points d'émergence des sources ; les points d'abreuvement et d'affouragement des animaux devront être distants de plus de 50 mètres des ruisseaux, permanents ou temporaires ;
- 16° la culture du maïs ;
- 17° l'utilisation d'un produit phytosanitaire classé très toxique, toxique ou nocif (tel qu'il est mentionné sur l'étiquetage des spécialités commerciales) ;
- 18° l'utilisation de tout produit phytosanitaire pour l'entretien des chemins et des chaussées et de leurs bas-côtés, de leurs fossés et de leurs talus ;
- 19° le camping et le caravaning ;

**5.2 - Sont soumis à autorisation préalable et doivent, de ce fait, faire l'objet d'une demande préalable auprès de Monsieur le Préfet du Morbihan :**

- 1° l'établissement de constructions dans le but de supprimer des sources de pollution et notamment à "Croaz ar Pichon" et "Minez Du Bras" ;
- 2° l'établissement de constructions nécessaires au fonctionnement de l'alimentation publique en eau potable ;
- 3° l'établissement de constructions en extension de bâtiments agricoles existants ; ces constructions ne pourront être autorisées que si elles ne sont pas une source supplémentaire de pollution et que l'extension ne conduit pas à une augmentation du cheptel de l'exploitation ;
- 4° le changement d'affectation d'une construction existante ;
- 5° l'installation d'ouvrages d'assainissement et d'alimentation individuels qui devront être réalisés conformément à la réglementation en vigueur et sous le contrôle de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales ;
- 6° l'installation d'ouvrages susceptibles d'améliorer la protection des captages d'eau ;
- 7° l'installation d'ouvrages destinés à l'alimentation publique en eau potable ;
- 8° le comblement de puits ou forage (le comblement se fera avec des matériaux sains, excluant les déchets de toute nature) ;
- 9° la création ou la modification des conditions d'utilisation des voies de communication ;

**5.3 - Points particuliers pour les installations existantes dans le périmètre de protection rapprochée :**

- 1° les bâtiments d'élevage existants et leurs annexes (fumières, fosses, silos) devront être mis et maintenus en conformité avec la réglementation en vigueur ;
- 2° les ouvrages de stockage des déjections liquides liés aux bâtiments d'élevage seront prévus pour une durée minimale de stockage de 6 mois ;
- 3° les dispositifs d'assainissement, de dimension individuelle et liés aux habitations existantes seront mis et maintenus en conformité avec la réglementation en vigueur et sous le contrôle de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales ;

**5.4 - Peut être interdit ou soumis à autorisation préalable, tout fait susceptible de porter atteinte, directement ou indirectement, à la qualité des eaux ;**

**Article 6 - LE PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE**

Sont réglementés dans le périmètre de protection éloignée et doivent de ce fait faire l'objet d'une déclaration préalable auprès de Monsieur Le Préfet du Morbihan ou de Monsieur Le Préfet des Côtes d'Armor, les installations, faits et activités cités à l'article 5.

L'épandage d'effluents liquides et de déjections de volailles est interdit sur les parcelles dont le sol est inapte à l'épandage (sol à médiocre pouvoir épurateur) et sans préjudice de la réglementation générale en vigueur ; la liste des parcelles jointe au présent arrêté précise les parcelles inaptes à l'épandage ;

**Article 7**

La demande d'autorisation préalable prévue à l'article 5 et la déclaration préalable prévue à l'article 6, devront présenter :

- les caractéristiques du projet et notamment celles qui risquent de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau ;

- les dispositions prévues pour parer aux risques précités.

Le pétitionnaire aura à fournir tous les renseignements complémentaires susceptibles de lui être demandés.

L'Administration fera connaître les dispositions prescrites en vue de la protection des eaux dans un délai maximum de trois mois à partir de la fourniture de tous les renseignements ou documents réclamés. Sans réponse de l'Administration au bout de ce délai, seront réputées admises les dispositions prévues par le pétitionnaire.

**Article 8** - Les servitudes instituées dans les périmètres de protection du point de prélèvement d'eau seront soumises aux formalités de la publicité foncière par la publication du présent arrêté à la Conservation des Hypothèques. Notification individuelle du présent arrêté sera faite aux propriétaires des terrains compris dans les périmètres de protection. Monsieur le Maire de Langonnet est chargé d'effectuer ces formalités.

**Article 9** - Monsieur le Maire de Langonnet est autorisé à acquérir pour le compte de la collectivité, soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation, les terrains nécessaires à la réalisation du projet et à la constitution du périmètre de protection immédiate. Les expropriations éventuellement nécessaires devront être réalisées dans un délai de 5 ans à compter de la publication du présent arrêté.

**Article 10** - Il sera pourvu à la dépense tant au moyen de fonds libres dont pourront disposer les collectivités concernées que des emprunts qu'elles pourront contracter ou des subventions qu'elles seront susceptibles d'obtenir de l'Etat ou d'autres collectivités ou d'établissements publics.

**Article 11** - Les eaux devront répondre aux conditions exigées par le Code de la Santé Publique. Le contrôle de leur qualité, ainsi que du fonctionnement des dispositifs de traitement éventuel, sera assuré par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales du Morbihan.

#### **Article 12**

- Monsieur le Maire de Langonnet (Morbihan) ;
- Monsieur le Maire de Paule (Côtes d'Armor) ;
- Monsieur le Maire de Glomel (Côtes d'Armor) ;
- Monsieur le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt du Morbihan ;
- Monsieur le Directeur Départemental de l'Action Sanitaire et Sociale des Côtes d'Armor ;
- Monsieur le Directeur Départemental de l'Action Sanitaire et Sociale du Morbihan ;

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera :

- publié au recueil des actes administratifs des Préfectures des Côtes d'Armor et du Morbihan ;
- affiché en mairies de Langonnet (Morbihan), Glomel (Côtes d'Armor) et Paule (Côtes d'Armor) ;

et dont copie sera adressée à :

- Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture des Côtes d'Armor,
- Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture du Morbihan,
- Monsieur le Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche,
- Monsieur le Directeur Départemental de l'Équipement des Côtes d'Armor,
- Monsieur le Directeur Départemental de l'Équipement du Morbihan,

Le Préfet des Côtes d'Armor

POUR LE PRÉFET,  
Le Secrétaire Général,

Jean-François PAGES

- 1 DEC. 1997

Le Préfet du Morbihan

Pour le préfet et par délégation,  
le secrétaire général,

Gabriel AUBERT

LISTE des PARCELLES

1 - PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

**Commune de LANGONNET (Morbihan) :**

Section AD N° 59(p), 138, 146, 147

Section ZW N° 26

2 - PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

**Commune de LANGONNET (Morbihan)**

Section AD N° 34, 35, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 59(p), 99(p), 148

Section ZW N° 6(p), 8, 11, 12, 22, 23, 24, 25, 27, 28(p), 30(p), 34, 35

**Commune de GLOMEL (Côtes d'Armor)**

Section H N° 581(p), 730

**Commune de PAULE (Côtes d'Armor)**

Section YE N° 10, 13, 19

3 - PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

**Commune de LANGONNET (Morbihan)**

Section AD N° 33, 49, 50, 58, 60, 61, 62, 63, 121, 136, 137, 140, 141, 149

Section ZW N° 1, 2, 3, 4, 5, 6(p), 7, 10, 14, 16(p), 17, 18, 19, 21, 28(p), 29, 30(p), 31, 32, 33

**Commune de GLOMEL (Côtes d'Armor)**

Section H N° 580, 581(p), 582, 583, 584, 725, 726, 727, 728, 729

**Commune de PAULE (Côtes d'Armor)**

Section G N° 482(p), 520, 521, 522

Section YE N° 4(p), 5(p), 9(p), 12

4 - EPANDAGE D'EFFLUENTS LIQUIDES ET DE DEJECTIONS DE VOLAILLES (cf articles 5 §11 et 6)

- a) Périmètre de protection **rapprochée** : interdit sur toutes les parcelles
- b) Périmètre de protection **éloignée** : interdit sur les parcelles suivantes (en raison de l'inaptitude du sol et sans préjudice de la réglementation générale en vigueur) :

**Commune de LANGONNET (Morbihan)**

Section AD N° 61

Section ZW N° 10, 16(p), 17

**Commune de GLOMEL (Côtes d'Armor)**

Section H N° 580

Vu pour être annexé à l'arrêté interpréfectoral  
en date du **1 DEC. 1997**

Le préfet du Morbihan, Le préfet des Côtes d'Armor,

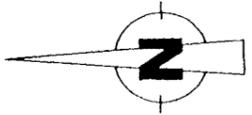
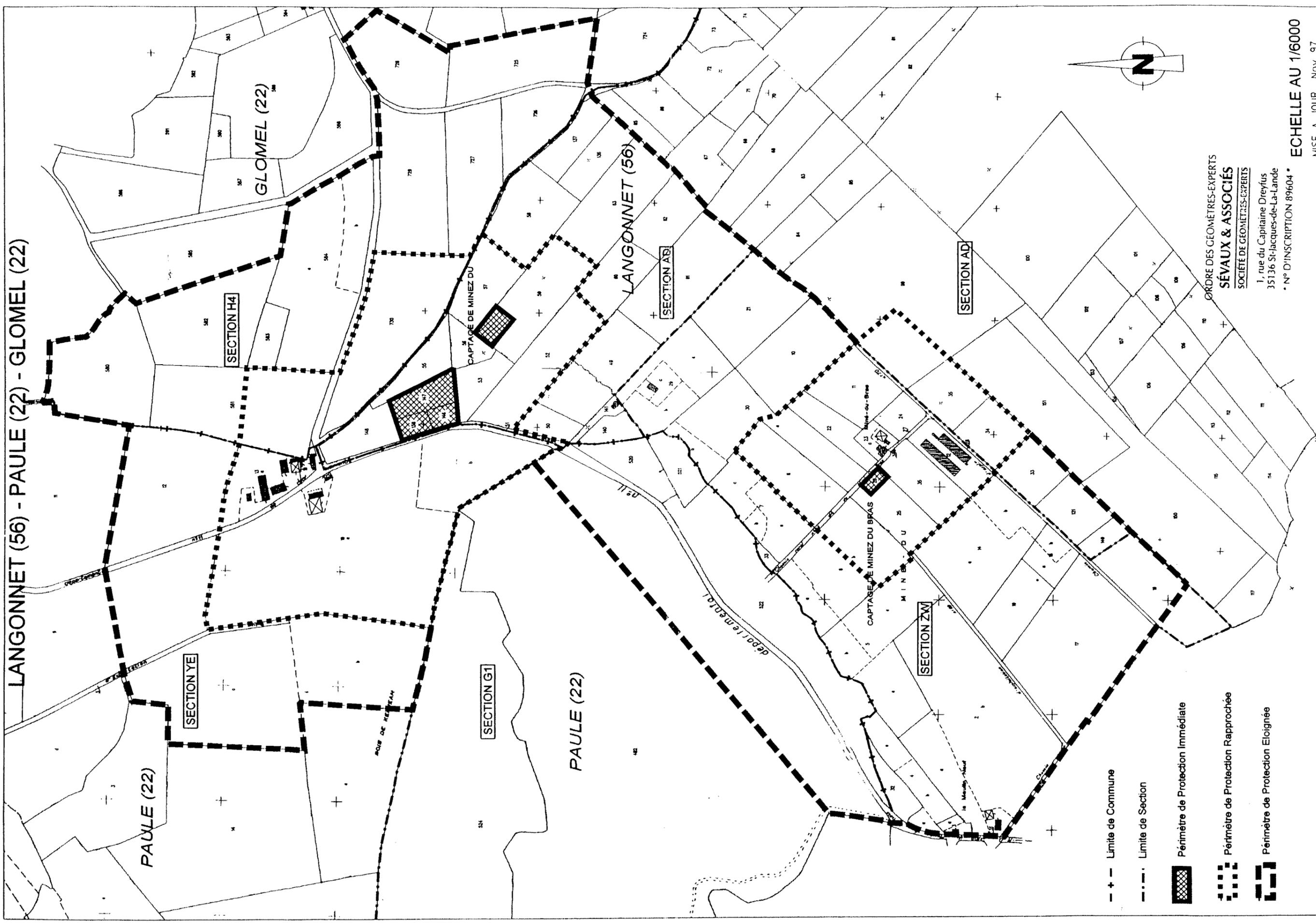
**Pour le préfet et par délégation,**  
**le secrétaire général,**

**Gabriel AUBERT**

**POUR LE PRÉFET,**  
**Le Secrétaire Général,**  
**Jean-François PAGES**

(p) = parcelle comprise en partie

LANGONNET (56) - PAULE (22) - GLOMEL (22)



ORDRE DES GEOMETRES-EXPERTS  
**SÉVAUX & ASSOCIÉS**  
 SOCIÉTÉ DE GEOMETRES-EXPERTS  
 1, rue du Capitaine Dreyfus  
 35136 St-Jacques-de-La-Lande  
 • N° D'INSCRIPTION 89604 •

ECHELLE AU 1/6000  
 MISE A JOUR NOV. 97

- + - Limite de Commune
- . - . Limite de Section
-  Périmètre de Protection Immédiate
-  Périmètre de Protection Rapprochée
-  Périmètre de Protection Eloignée

PROTECTION DES CAPTAGES DE MINEZ DU ET DE MINEZ DU BRAS

4

NOUVEAU FORAGE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE  
DE MINEZ-DU

Définition des périmètres de protection

**PERIMETRES DE PROTECTION  
DES CAPTAGES D'EAU POTABLE  
DE LA COMMUNE DE LANGONNET**

Un nouveau forage destiné à renforcer l'alimentation en eau potable de la commune de Langonnet a été réalisé près du lieu-dit Minez-Du

Coordonnées Lambert X = 170,40  
Y = 69,50

**RAPPORTS D'HYDROGEOLOGUES AGREES**

1 - NOUVEAU FORAGE DE MINEZ-DU-BRAS (1978) :

Rapport de Mr H. TALBO en date du 7 NOVEMBRE 1979 - 4 pages + 1 annexe

2 - PUITS DE MINEZ-DU (1965, 1970, 1989) :

Rapport de Mr J. CARRE en date du 26 FEVRIER 1990 - 10 pages + 1 annexe

3 - NOUVEAU FORAGE DE MINEZ-DU (1990) :

Rapport de Mr J. CARRE en date du 6 FEVRIER 1991 - 8 pages + 3 annexes

D'après la carte géologique à 1/30 000 (feuille Chateaulin) il est implanté dans les "grès armoricains" de l'Ordovicien inférieur, légèrement au Sud-Est d'un accident important de direction SW-NE.

Profond de 65 m, le forage a rencontré des grès très altérés jusqu'à 18 m, des grès tendres de 18 à 57 m et des grès très durs de 57 à 65 m ; il a été réalisé en diamètre 200 mm et équipé d'un tubage de diamètre 160 mm.

La première venue d'eau a été constatée à 18 m de profondeur (à la limite inférieure de l'altération). Le débit instantané était en cours de foration de 3 m<sup>3</sup>/h à 38 m, 9 M<sup>3</sup>/h à 40 m et 27 m<sup>3</sup>/h à 56 m, valeur à laquelle il s'est maintenu jusqu'à 65 m. La nappe est en charge : le niveau statique s'établit vers 9 m.

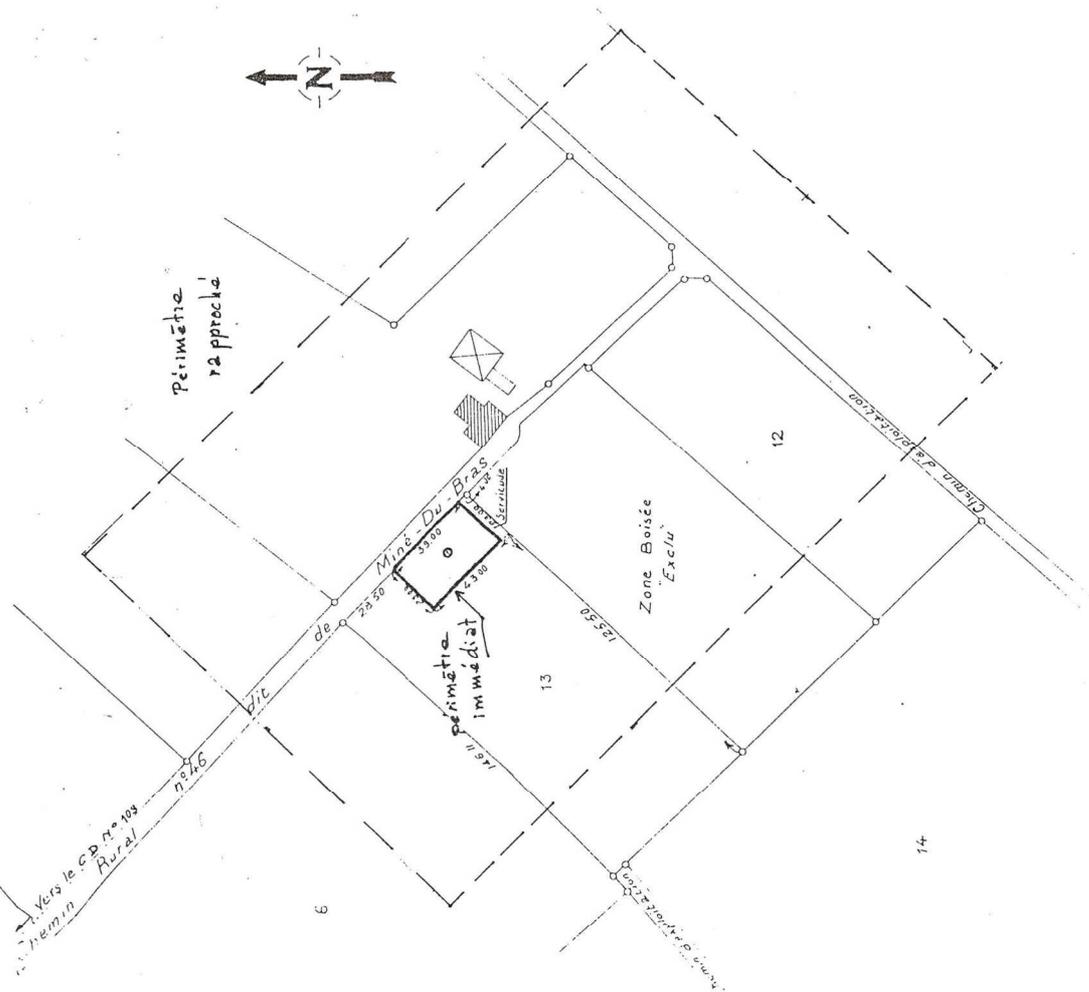
A priori, le niveau aquifère principal situé entre 38 et 56 m de profondeur, est bien protégé des pollutions qui proviendraient de la surface. Cependant, en raison notamment de la proximité de l'accident évoqué plus haut, on ne peut négliger la possibilité qu'une série de fissures n'arrive à proximité du sol dans un secteur qui constituerait alors une zone

NB : A partir de documents techniques et après visite sur place, l'Hydrogéologue Agréé propose :

- les limites des différents périmètres ;
- les contraintes qui pourraient y être liées ;

Son rapport et le plan joint sont un avis motivé ; cet avis n'est pas obligatoirement repris dans son intégralité par l'arrêté préfectoral déclarant d'utilité publique les périmètres de protection.

Commune de LANGONNET  
 Cadastre : Section Z W  
 Echelle: 1/2000



à risque élevé. Aussi, les périmètres définis ci-dessous doivent être considérés comme susceptibles d'être modifiés au cas (à tout prendre assez peu probable) où l'évolution de la qualité de l'eau en montrerait la nécessité.

Périmètre de protection immédiat

La parcelle prévue par la commune (cf. extrait cadastral joint) mesure 40 m de longueur (dans le sens de la pente) et 25 m de largeur. Le forage est en son centre. Cette parcelle est un minimum, mais un minimum qui paraît acceptable compte-tenu de l'épaisseur d'altération qui protège l'aquifère principal.

Périmètre de protection rapproché

Il englobera tous les terrains situés à moins de 200 m du captage vers le Sud-Est (vers l'amont de la pente) et à moins de 100 m dans les autres directions (Nord-Ouest, Nord-Est et Sud-Ouest).

On veillera tout particulièrement à interdire l'épandage de lisiers.

Périmètre de protection éloigné

Son tracé a été reporté sur l'extrait de carte à 1/25 000 joint. A l'intérieur du périmètre de protection éloigné, toute activité ou réalisation nouvelle ne pourra être entreprise qu'avec l'assurance qu'elle ne fera courir aucun risque ni à l'alimentation du captage, ni à la qualité de l'eau de la nappe.

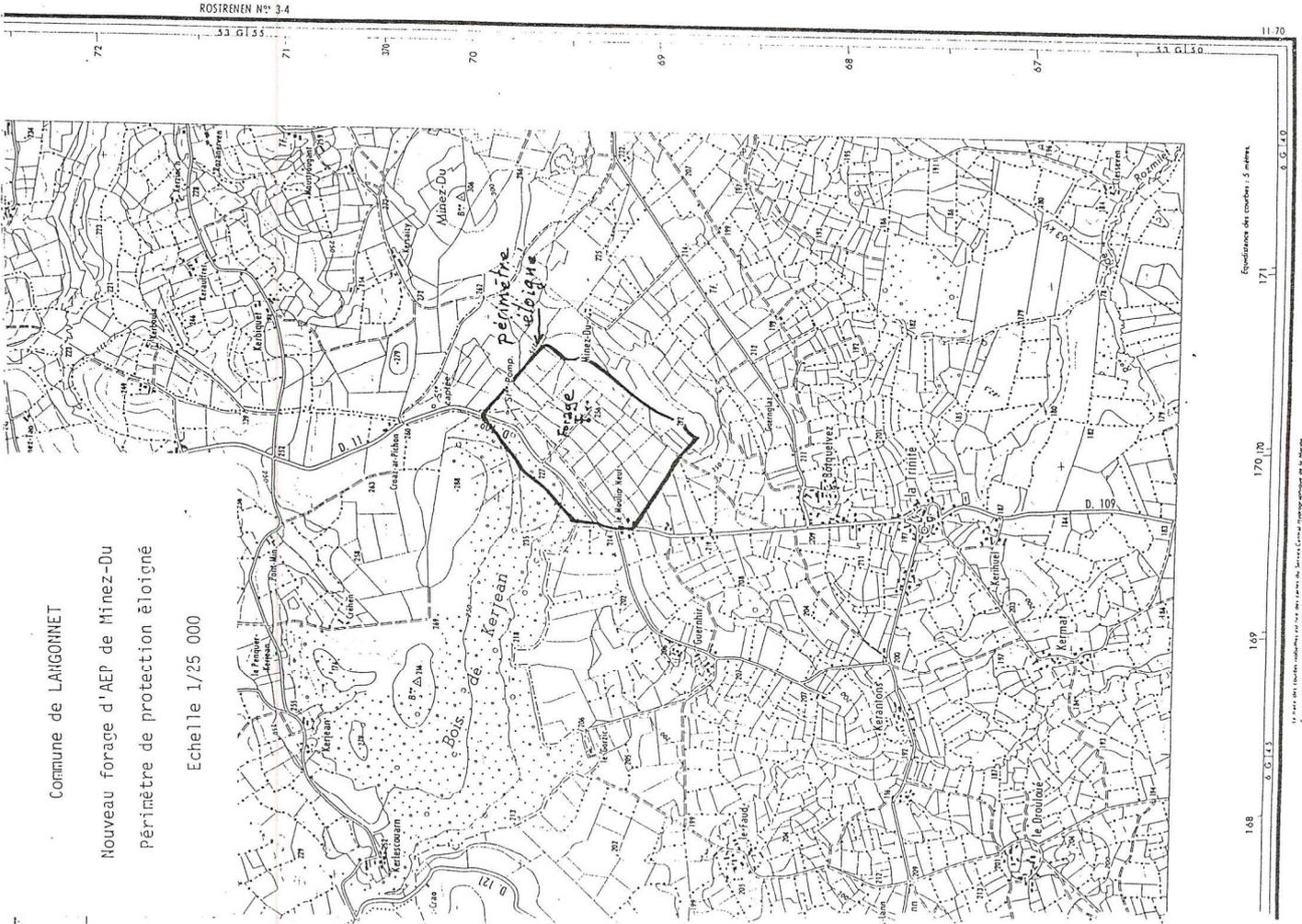
Nantes, le 7 novembre 1979

H. TALBO géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département du Morbihan

Commune de LAIGONNET

Nouveau forage d'AEP de Minez-Du  
Périmètre de protection éloigné

Echelle 1/25 000



DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET DES SERVITUDES QUI Y SONT LIEES

A N N E X E

La préservation de la qualité des eaux d'alimentation contre les contaminations de toutes origines, implique la détermination de périmètres de protection centrés sur les ouvrages de captages. Ces périmètres impliquent un certain nombre de servitudes définies par le décret n° 67 1093 du 15 décembre 1967 article 1er.

- Périmètre immédiat : Les terrains compris à l'intérieur de ce périmètre sont acquis en toute propriété et par conséquent, chaque fois qu'il sera possible, clôturé. Dans les limites de ce périmètre, toute activité autre que celle nécessitée par le fonctionnement et l'entretien des ouvrages de captage est interdite.

- Périmètre rapproché : A l'intérieur de ce périmètre toute activité susceptible d'altérer la qualité de l'eau est réglementée voire interdite :

- Forage des puits, exploitation de carrières à ciel ouvert, ouverture et remblaiement d'excavation à ciel ouvert,
  - Dépôt d'ordures ménagères, immondices, débris et produits radio-actifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux.
  - Installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature.
  - Etablissement de toutes constructions superficielles ou souterraines
  - Epannage de fumiers, engrais organiques ou chimiques et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures, ainsi que le pacage des animaux.
- Et tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau.

- Périmètre éloigné : Selon les cas les réglementations prescrites à l'intérieur du périmètre rapproché peuvent être étendues en partie au périmètre éloigné.

DÉPARTEMENT DU MORBIHAN

-----

COMMUNE DE LANGONNET

-----

CAPTAGES DE MINEZ-DU EN LANGONNET

-----

RECONNAISSANCE SUR LE TERRAIN  
EFFECTUÉE LE 14 NOVEMBRE 1989

-----

PROPOSITION DE PÉRIMÈTRES DE PROTECTION  
DES CAPTAGES PAR L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ

-----

Depuis les années 1965-1970 la Commune de LANGONNET était alimentée par trois puits situés à 10 km environ au Nord du bourg. En 1978 un forage destiné à renforcer l'alimentation en eau a été réalisé près du lieu-dit "Le Minez Braz" à 800 m au Sud des puits. En Octobre 1989 la Commune fait exécuter un nouveau puits à proximité des trois premiers.

La protection envisagée concerne l'ensemble des quatre puits.

Les puits qui fournissent en moyenne 100.000 m<sup>3</sup> d'eau par an couvrent 60 % des besoins en eau de la Commune.

I - SITUATION DES CAPTAGES

Les captages dont la protection est envisagée sont situés en limite Nord de la Commune de LANGONNET (voir figure n° 1).

Les puits sont localisés dans une zone sourceuse à l'amorce d'un vallon étroit limité à l'Est par la colline du Minez-Du (306 m) et à l'Ouest par celle du Bois de Kerjean (286 m).

Dans ce vallon, prend naissance 200 m à l'aval des puits le ruisseau du bois de Kerjean.

Les parcelles où sont implantés les puits présentent une forte pente (de 5 à 10 %) dirigée vers le Sud-Est.

A l'exception de la voie départementale n° 109 qui suit le flanc Ouest du vallon et borde à l'Ouest les parcelles portant les captages (voir figure n° 2), le secteur est occupé par des terres agricoles (prairies principalement et maïs) et par des bois.

Le siège d'une exploitation au lieu-dit "Croaz ar Fichon" (sur la Commune de Paule) est situé à 150 m à l'amont des puits.

.../

II - CARACTERISTIQUES DES PUIITS

Les caractéristiques des puits sont regroupées dans le tableau suivant :

Ouvrage	Profondeur en m / au repère	Profondeur de l'eau en m / au repère	Equipement
P1	12,20	9,37	pompe
P2	2,90	2,56	gravitaire
P3	2,85	2,13	pompe
P5 (à drains)	7,90 (arrivée d'eau à 5,00)	7,20	pompe

Il s'agit de puits peu profonds.

Le mode de fonctionnement est le suivant :

L'eau est pompée dans le puits n° 1 qui recueille l'eau du puits n° 2 gravitairement et celle des puits n° 3 et 5 par pompage, et est envoyée vers la station de traitement.

III - ORIGINE DES EAUX

L'origine précise des eaux n'est pas connue. Un bassin versant d'une superficie de 30 ha environ peut-être défini à l'amont des captages. Considérant les valeurs des pluies efficaces dans le secteur, la surface du bassin versant suffit pour générer le débit des ouvrages et de leur trop-plein qui fonctionnerait 6 mois par an. Ce bassin versant peut être assimilé grossièrement à l'aire d'alimentation des ouvrages (figure n° 3).

Les informations fournies par la carte géologique montrent que le réservoir est constitué par des schistes (schistes d'Angers) dans sa partie Nord et par des grès (grès armoricains) dans sa partie Sud.

.../

Ces grès ont été atteints vers 4 m de profondeur lors du creusement du puits n° 5 sous 2 m d'argile et 2 m d'un mélange d'argile et de blocs de grès.

#### IV - QUALITE DES EAUX

Les analyses de l'eau des différents puits (voir tableau - figure n° 4) montrent que l'on est en présence d'eaux peu minéralisées (résistivité de 8 à 11000  $\Omega$ . cm), acides (pH = 5-6,35).

La nature des roches constituant le réservoir explique ces caractéristiques des eaux, de même que leurs teneurs en fer qui peuvent être élevées (0,63 mg/l sur le puits n° 1 le 10/10/89).

Au regard des paramètres de pollution, les eaux présentent en général des teneurs en matière organique faibles. Toutefois, en octobre 1989 les valeurs d'oxydabilité sur les puits n° 3 et n° 5 étaient très fortes.

La teneur en matière organique élevée sur le puits n° 5 peut s'expliquer par sa réalisation récente. Pour le puits n° 3, le creusement du puits n° 5 situé quelques dizaines de mètres à l'amont est peut-être aussi en cause. L'évolution de la teneur en matière organique doit être suivie sur ces puits, leur nettoyage pouvant être éventuellement nécessaire.

Les valeurs en azote ammoniacal sont faibles.

Les concentrations en nitrates observées en octobre 1989 pour les 4 puits, sont disparates.

Les puits n° 3 et n° 5 présentent des valeurs faibles, 6,5 mg/l et 12,0 mg/l respectivement contre 22 et 33,5 mg/l pour les puits n° 1 et n° 2.

Les analyses réalisées pour l'ensemble puits + forage sur les années 77-88 montrent un accroissement des teneurs en nitrate avec des pointes de 30 mg/l en période humide.

.../

L'eau des captages reste toutefois de bonne qualité. Le contexte dans lequel les puits se situent permet par ailleurs d'envisager leur protection. Les risques de contamination les plus grands sont liés à la ferme située à Croaz ar Pichon.

#### V - PROPOSITION DE PERIMETRES DE PROTECTION CONTRAINTES ASSOCIEES

##### V-1. - Périmètre de protection immédiate

Les captages possèdent actuellement un périmètre de protection immédiate. Celui-ci devrait inclure la parcelle n° 146 (voir annexe n° 1) afin de mieux protéger le nouveau puits (puits n° 5). La clôture du périmètre doit-être refaite.

Les fossés qui bordent ou traversent ce périmètre ont été nettoyés.

Le fossé séparant le périmètre de la route départementale n° 109 devrait être nettoyé.

Les activités destinées à l'entretien du périmètre sont seules autorisées sur celui-ci.

##### V-2. - Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée correspond pour l'essentiel de sa superficie aux parcelles pentues bordant l'axe du vallon. Les limites du périmètre sont tracées sur les plans en annexes n° 1, 2 et 3.

Compte-tenu de la pente souvent supérieure à 7 %, les épandages de substances organiques (lisiers, purins, fientes, boues de station d'épuration) seront interdits.

Seront interdits par ailleurs :

- Le forage de puits.

.../

Figure n° 1  
échelle 1/25000



- L'ouverture et le remblaiement d'excavations à ciel ouvert.
- Le dépôt d'ordures ménagères et de tout produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau.
- La création de bâtiments.
- Ne seront autorisées que les modifications des bâtiments actuellement existants concourant à réduire la pollution éventuellement occasionnée par ceux-ci.
- L'installation de réservoirs et de stockage d'hydrocarbures, de produits chimiques et d'effluents.
- Ceux actuellement existants seront mis en conformité vis-à-vis de la réglementation.
- Des cuvettes de rétention seront créées sous les stockages d'hydrocarbures et de produits chimiques.

V-3. - Périmètres de protection éloignée

Les limites du périmètre de protection éloignée sont calées sur celles du bassin versant topographique.  
Le tracé de ce périmètre est porté sur les plans en annexes 1, 2 et 3.

- Dans le périmètre de protection éloignée, les activités suivantes seront réglementées :
- Les épandages de substances organiques (cf. périmètre de protection rapprochée) ne sont autorisés que du 15 mars au 31 octobre.
  - Le forage de puits.
  - L'ouverture et le remblaiement d'excavations à ciel ouvert.
  - Le dépôt d'ordures ménagères et de tout produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau.
  - L'installation de canalisation, de réservoirs de dépôt d'hydrocarbures, de produits chimiques et d'eaux résiduaires.

Fait à RENNES, le 26 février 1990

Jean CARRÉ

Figure n° 3

échelle 1/10000

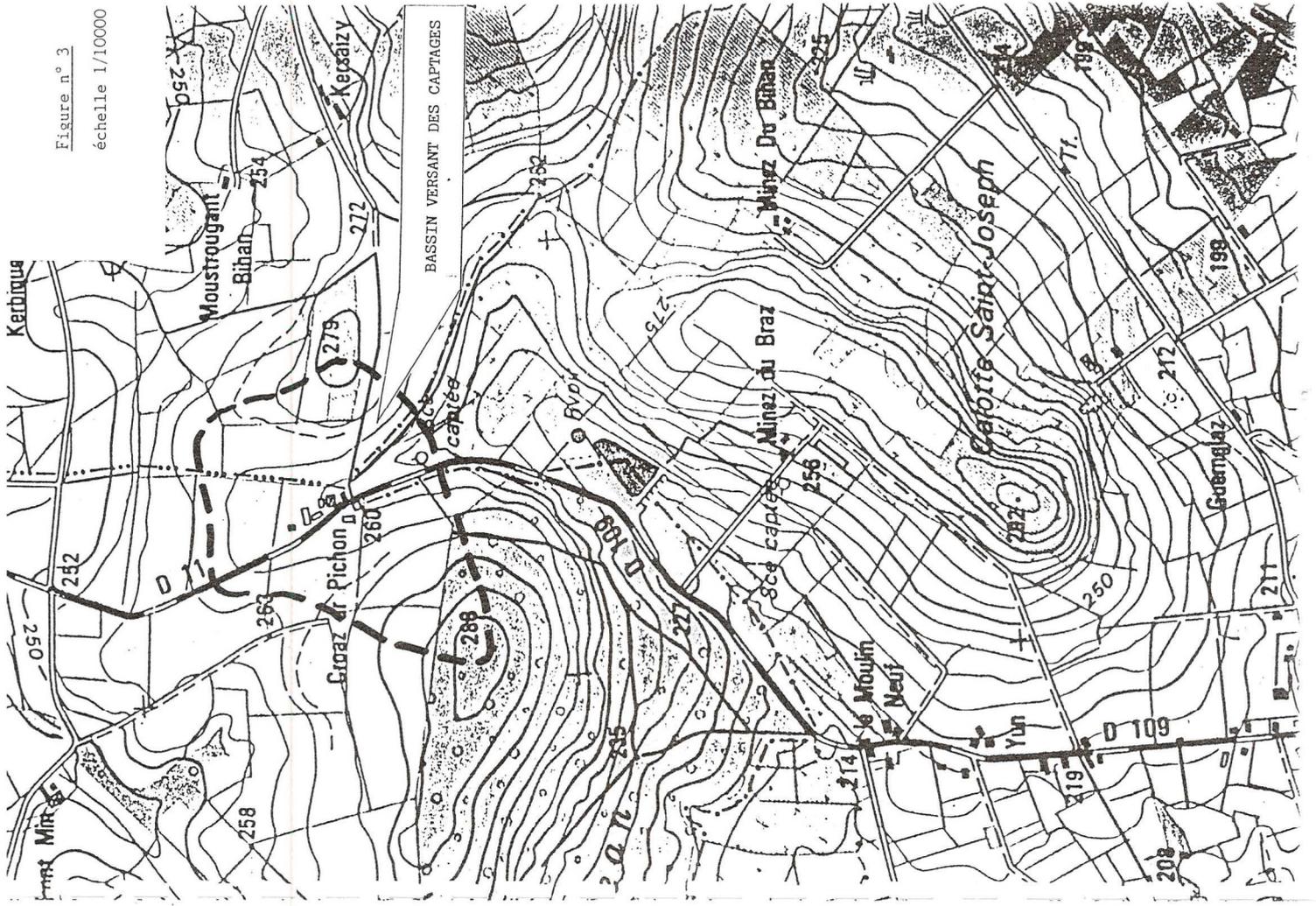


Figure n° 2

échelle 1/5000

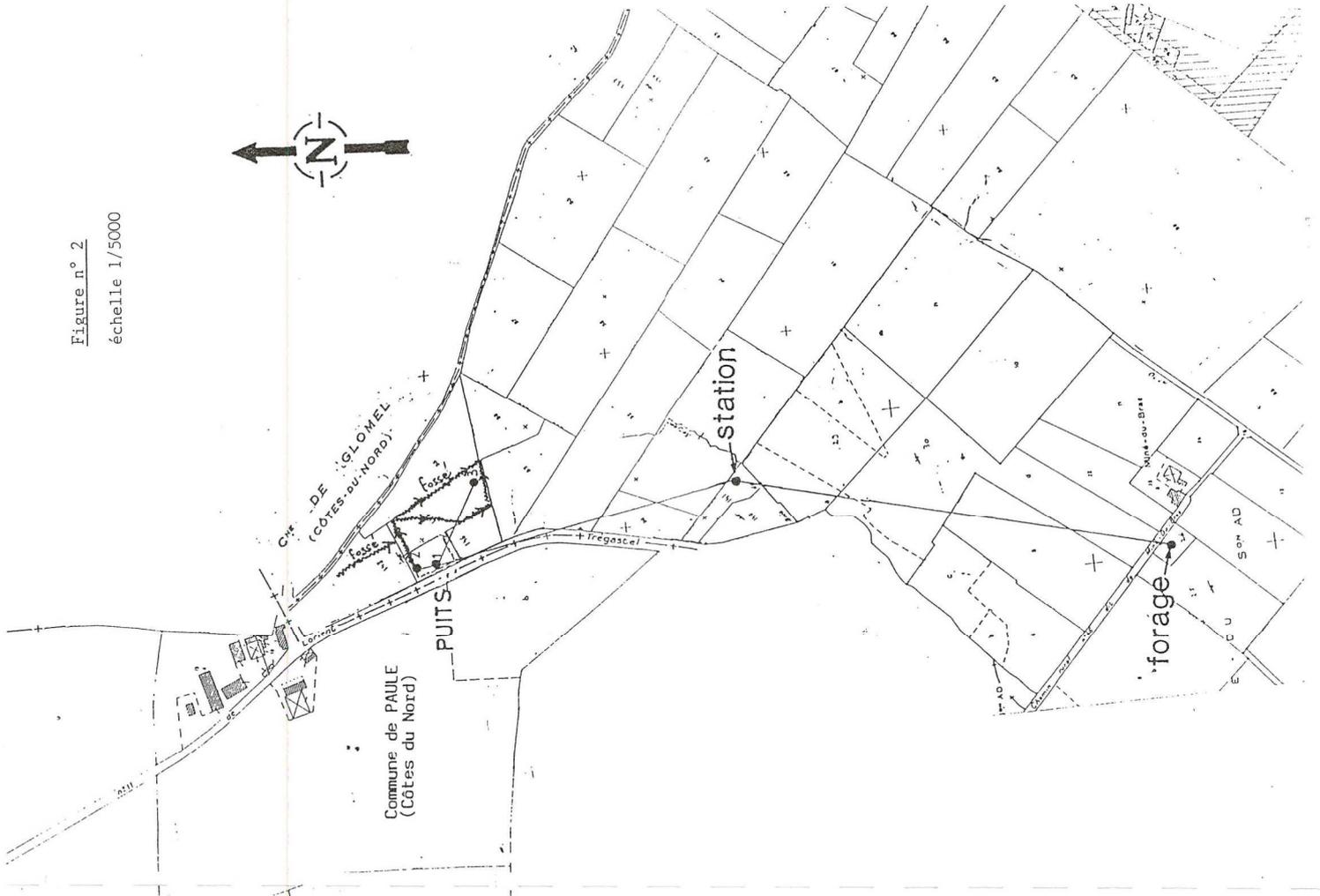
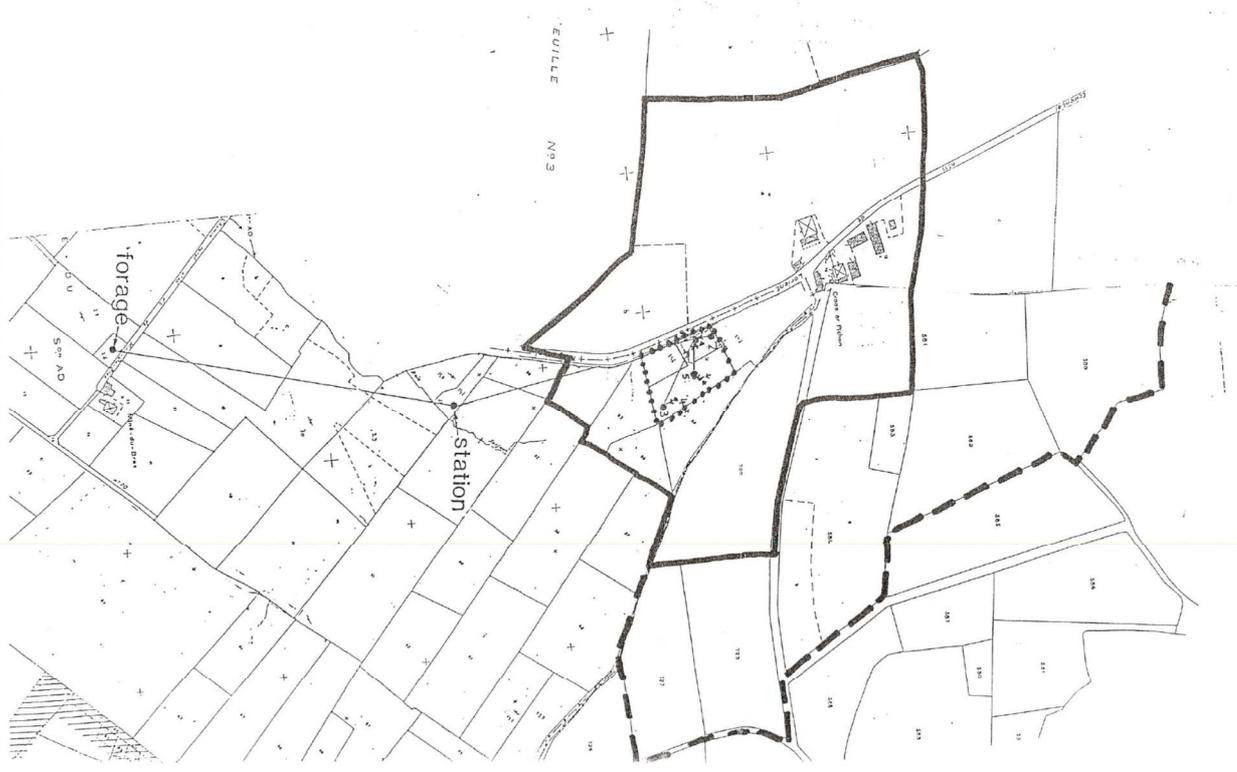


Figure n° 4

ANALYSES D'EAU - CAPTAGES DE MINÈZ DU EN LANGONNET

DATE	POINT D'EAU	Ph Résis. chas/cm	Dh F	IAC mg CaCO3	NH4 mg/l	NO2 mg/l	NO3 mg/l	Cl mg/l	O2 mg/l	Fer mg/l	Mn mg/l	SO4 mg/l	
6	4 77 CAPTAGE	6,35	9,800	2,0	20,0	0,20	2,30	10,0	18,0	0,85	-0,10	4,0	
12	12 78 CAPTAGE	5,45	9,524	2,0	5,0	-0,10	-0,02	9,0	19,4	0,55	0,05	4,0	
8	10 79 CAPTAGE	5,70	10,640	2,5	5,0	-0,10	-0,02	11,0	17,7	0,40	0,05	5,0	
23	6 81 CAPTAGE						21,1					2,0	
5	11 81 CAPTAGE	5,24	10,730	3,0	20,0	-0,05	-0,01	22,0	22,0	0,07	-0,05	13,0	
25	5 82 CAPTAGE	5,26	9,009	3,0	12,5	0,06	-0,01	18,0	30,1	0,02	-0,05	2,5	
10	1 83 CAPTAGE	5,30	12,048	5,5	10,0	-0,05	0,01	20,0	17,5	0,13	0,15	4,0	
10	3 83 CAPTAGE	5,48	8,796	6,0	3,5	-0,05	-0,01	30,0	17,7	0,05	-0,05	5,0	
18	7 83 CAPTAGE	5,12	9,047	2,5	5,0	-0,05	-0,01	22,0	15,9	0,15	0,15	5,0	
2	11 83 CAPTAGE	6,00	9,047	3,0	10,0	-0,05	-0,01	21,0	23,0	0,12	-0,01	13,0	
4	7 84 CAPTAGE	5,70	9,313	3,0	10,0	-0,05	-0,01	20,5	15,9	-0,05	-0,05	2,5	
18	9 84 CAPTAGE	5,60	9,596	2,5	7,5	-0,05	-0,01	29,0	12,4	-0,05	-0,05	7,0	
5	2 85 CAPTAGE	5,20	9,313	3,5	5,0	-0,05	-0,01	28,0	17,7	0,47	-0,05	4,0	
19	7 85 CAPTAGE	5,40	8,424	3,0	12,5	-0,05	-0,01	24,0	17,7	0,10	-0,05	5,0	
13	9 85 CAPTAGE	5,50	9,047	4,0	10,0	-0,05	-0,01	24,0	17,7	0,25	-0,05	3,0	
29	1 86 CAPTAGE	5,20	8,332	4,0	7,5	0,05	0,01	29,0	21,3	0,10	0,15	8,0	
19	6 86 CAPTAGE	5,60	7,363	4,0	10,0	-0,05	-0,01	30,0	23,0	0,05	-0,05	5,0	
17	11 86 CAPTAGE	5,50	8,796	4,0	7,5	-0,05	-0,01	29,0	19,4	0,50	-0,05	2,0	
24	9 87 CAPTAGE	5,65	8,558	5,5	0,5	-0,05	-0,01	25,0	24,8	0,50	-0,05	3,0	
26	11 87 CAPTAGE	5,45	7,363	4,0	0,5	-0,05	-0,01	29,0	19,4	0,80	-0,05	9,0	
24	3 88 CAPTAGE	5,30	8,119	3,0	1,1	-0,05	-0,01	26,5	21,3	0,20	-0,05	4,0	
6	3 79 FORAGE DEBUT FORPAGE	4,95	5,666	2,5	5,0	-0,10	-0,02	26,0	23,0	0,60	0,20	2,0	
6	3 79 FORAGE 1/4 H DE POMPE	4,90	6,666	2,8	5,0	-0,10	-0,02	27,0	23,0	0,90	-0,05	2,0	
25	5 82 FORAGE	5,00	9,165	2,2	4,0	-0,05	-0,01	23,4	18,0	0,10	0,12	-2,0	
17	7 83 FORAGE	5,65	7,539	4,0	5,0	-0,05	-0,01	23,0	19,4	0,15	-0,05	4,0	
24	3 88 FORAGE	5,55	7,539	4,0	1,0	-0,05	-0,01	30,0	23,0	0,45	-0,05	4,0	
18	7 88 FORAGE	5,50	7,363	5,5	1,0	-0,05	-0,01	21,0	19,0	-0,10	-0,05	2,0	
12	7 88 MELANGE	5,20	8,119	4,5	0,8	-0,05	-0,01	27,0	19,0	-0,10	-0,05	2,0	
12332	10 89 PUIIS 1	5,20	9,259	2,5	0,3	-0,05	-0,01	22,0	14,2	0,50	0,63	0,07	2,0
12331	10 89 PUIIS 2	5,30	6,410	6,0	0,6	-0,05	-0,01	33,5	24,8	0,50	0,32	5,0	
12329	10 89 PUIIS 3	4,95	11,364	2,0	0,1	-0,05	-0,01	6,5	17,7	4,40	0,55	10,0	
12330	10 89 PUIIS 5	5,25	11,765	1,5	0,4	-0,05	-0,01	12,0	19,4	8,15	0,27	0,06	6,0



..... PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE  
 ——— PERIMETRE DE PROTECTION INTERMEDIAIRE  
 - - - - PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE  
 - - - - PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

DÉPARTEMENT DU MORBIHAN

-----

COMMUNE DE LANGONNET

-----

CAPTAGES DE MINEZ-DU EN LANGONNET  
NOUVEAU FORAGE

-----

RECONNAISSANCE SUR LE TERRAIN  
EFFECTUÉE LE 19 DÉCEMBRE 1990

-----

PROPOSITION DE PÉRIMÈTRES DE PROTECTION  
DES CAPTAGES PAR L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ

-----

## II - AQUIFERE CAPTE - CARACTERISTIQUES DU PUIT

L'aquifère recoupé par le forage est constitué de grès (grès armoricains) présentant localement une altération argileuse sur les douze premiers mètres.

L'ouvrage foré en 216 mm jusqu'à 12 m a été poursuivi en 159 mm jusqu'à 52 m. Il est tubé avec un tube PVC de 112 mm jusqu'à 24 m de profondeur et est crépiné (crépine PVC) jusqu'à 52 m (voir Figure n° 3).

Les données géophysiques et le pompage d'essai réalisé sur l'ouvrage F7 soulignent l'hétérogénéité de l'aquifère (limites d'alimentation).

L'observation des débits à la foration et le pompage d'essai indiquent que les venues d'eau sont peu profondes (à partir de 5 m de profondeur). Le rabattement sur l'ouvrage F7 s'accroît fortement dès que la tranche superficielle des terrains est dénoyée (F<sub>1</sub>, F<sub>4</sub>).

Le pompage s'accompagne aussi de l'assèchement progressif du ruisseau issu du vallonnage où sont implantés les ouvrages. Un débit de 250 m<sup>3</sup>/j pourrait être prélevé sur le forage F7.

## III - QUALITE DES EAUX

Les analyses réalisées durant le pompage montrent, pour les paramètres étudiés, que l'eau est de bonne qualité.

.../

Compte-tenu des débits limités délivrés par les quatre puits du MINEZ-DU et le forage du MINEZ-BRAZ, la Commune de LANGONNET a entrepris de nouvelles recherches d'eau.

Consécutivement à une étude géophysique, cinq sondages de reconnaissance ont été réalisés.

Pour répondre aux besoins immédiats en eau de la Commune, le forage de reconnaissance référencé F7, dont le débit est relativement important, a été raccordé aux puits existants.

## I - SITUATION ET ENVIRONNEMENT DE L'OUVRAGE

Le forage F7 est situé sur la parcelle n° 59 au Sud-Est et à l'aval des quatre premiers puits du MINEZ-DU (voir Figure n° 1).

Son implantation, qui a été définie d'après les résultats de la campagne géophysique, coïncide avec un axe conducteur d'orientation Nord 70 (voir Figure n° 2), direction qui correspond au bras Est du vallonnage situé au pied du MINEZ-DU.

La parcelle n° 52 est occupée par de la lande.

.../

ANALYSES D'EAU - CAPTAGES DE MINEZ DU EN LANGONNET

DATE	POINT D'EAU	Ph	Résis. ohm/cm	Dh	TAC	NH4	NO2	NO3	Cl	O2	Fer	Mn	SO4
JJ	MM	AA		°	mg	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
15023 10	9 50 FORAGE	F7	5,35	8,333		0,08	-0,01	19,0			0,46	0,08	6,1
15622 17	9 50 FORAGE	F7	4,90	8,696	4,5	-0,5	-0,05	24,0	16,0	0,20	-0,05	0,04	7,1
16177 27	9 50 FORAGE	F7	5,30	10,753	2,0	0,8	-0,05	-0,01	12,0	14,2	0,10	0,16	0,02
17097 19	10 50 FORAGE	F7	5,75	12,920	1,5	0,2	-0,05	-0,01	6,0	14,0	0,15	0,23	0,02

L'eau peu minéralisée est acide, caractéristiques liées à la nature géologique de l'aquifère.

Toutefois, la qualité de l'eau présente une évolution marquée entre le début et la fin du pompage d'essai.

L'eau des venues superficielles apparaît plus minéralisée et en particulier plus chargée en nitrates que les venues plus profondes qui contiennent du fer.

Un suivi de la qualité de l'eau devra être effectué.

IV - PERIMETRES DE PROTECTION

IV-1. - Périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate, de 40 m sur 55 m de côté, correspond à l'angle partie Nord - Nord-Ouest de la parcelle n° 59 (voir Annexe n° 1).

Ce périmètre intégrera les sondages S8 et S 11. Acquis en pleine propriété par la Commune, le périmètre sera clôturé. Toutes les activités autres que celles destinées à l'entretien sont interdites.

.../

IV-2. - Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée est tracé sur l'Annexe n° 2.

Il correspond à une extension vers le Sud-Est du périmètre de protection rapprochée défini pour les autres puits.

Aux contraintes s'appliquant dans ce périmètre, s'ajoute le maintien en friche de la parcelle n° 57 qui se situe au-dessus du forage F7.

IV-3. - Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée antérieurement défini est étendu selon le bras Est du vallon situé au pied du MINEZ-DU (voir Annexes n° 2 et 3).

Les contraintes précédemment définies sont étendues à tout le périmètre.

Fait à RENNES le 6 Février 1991



Jean CARRÉ

Figure n° 1  
 échelle 1/5000

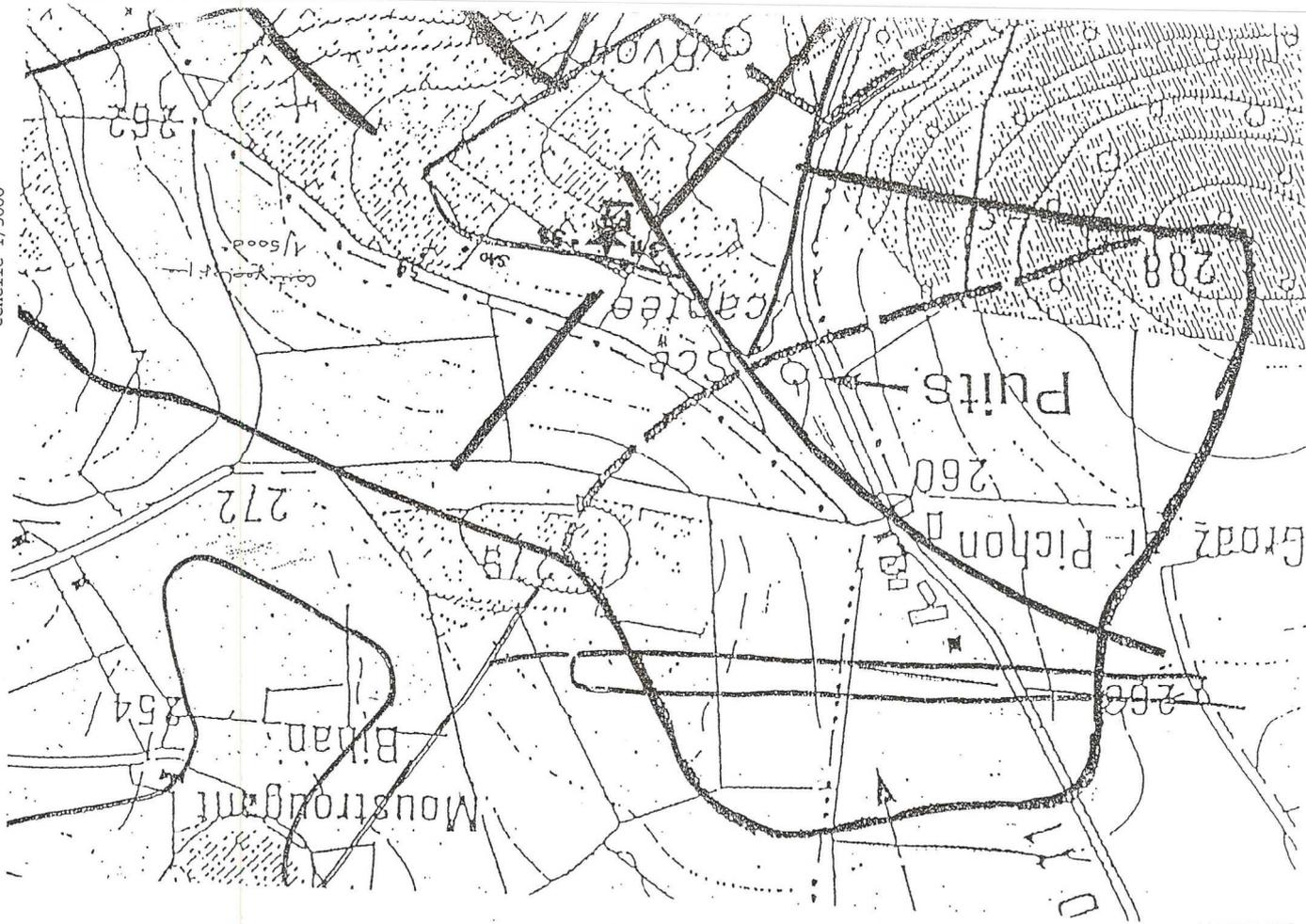


Fig. 5 - Carte des résistivités apparentes selon l'émetteur GBZ (19,6 KHz). Les axes conducteurs sont matérialisés par un trait noir et les étoiles indiquent les emplacements des forages de reconnaissance. Echelle 1/2 500 fme.

Figure n° 2

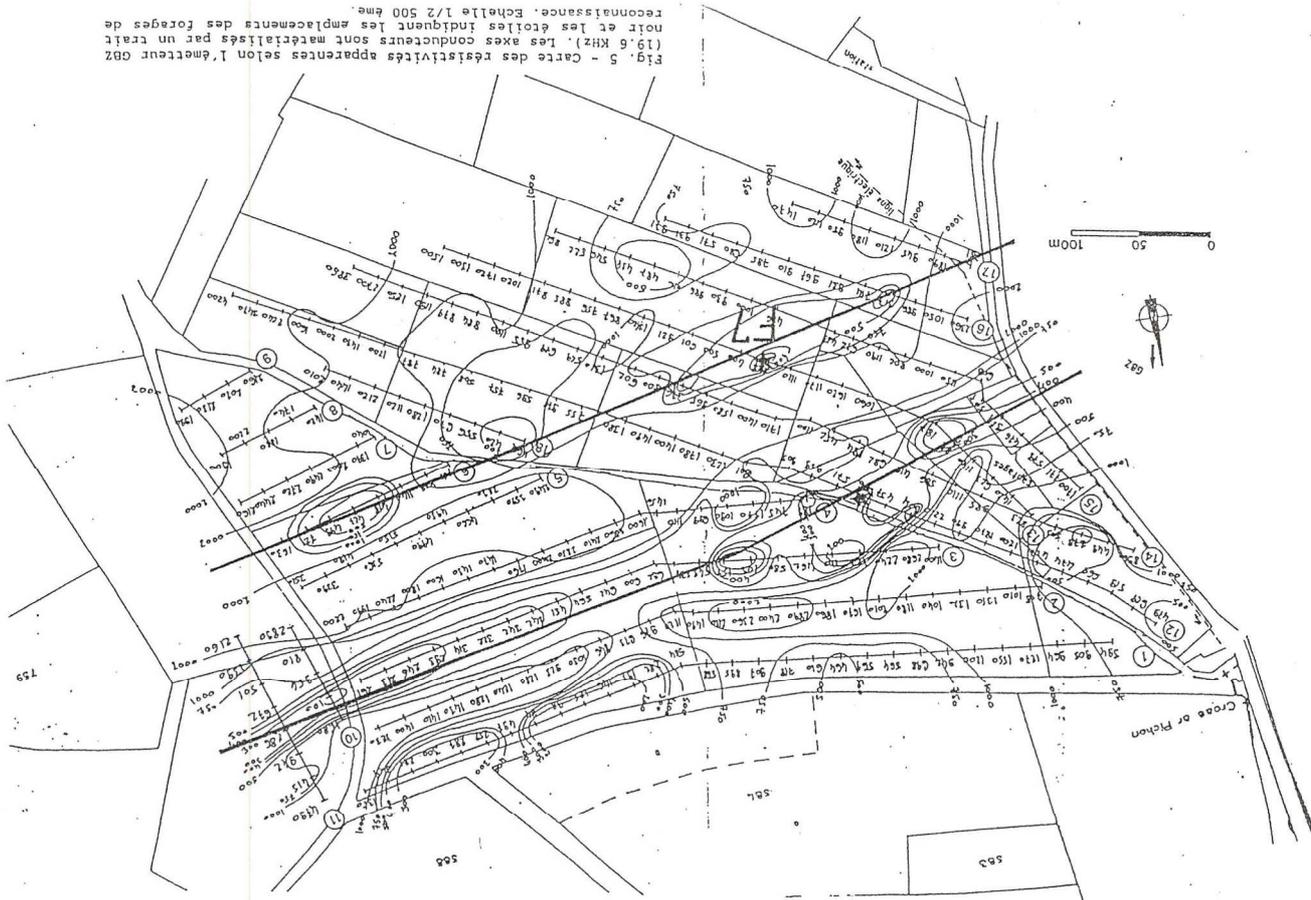


Figure n° 3

COMMUNE : LANOONNET Date exécution: le 5/09/90 Origine des informations : suivi sur place  
 LIEU-DIT : CROAZ ER PICHON Profondeur : 52 m Repère cote : 248,09  
 FORAGE : 27 Débit fin for.: 35 à 40 m<sup>3</sup>/h

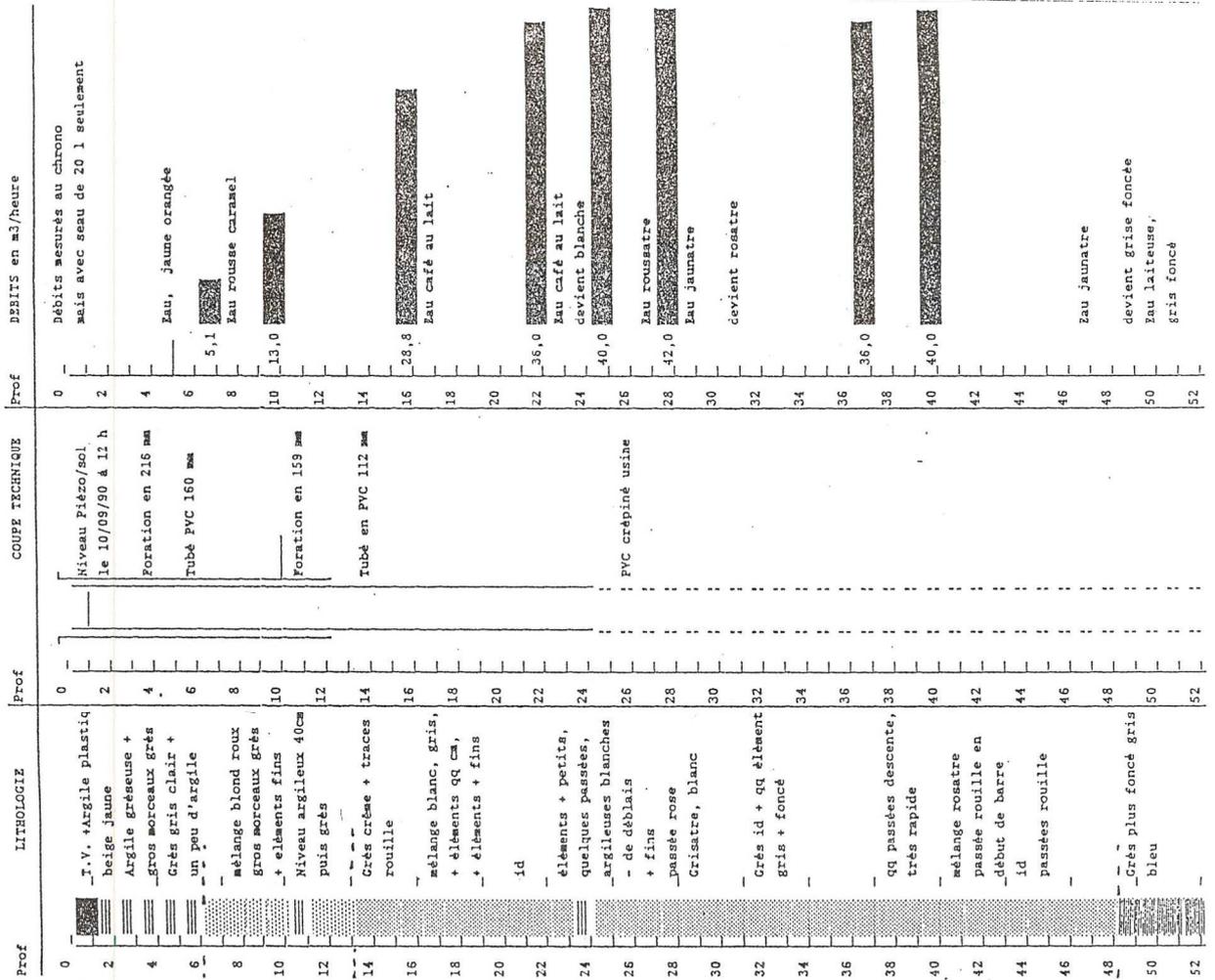
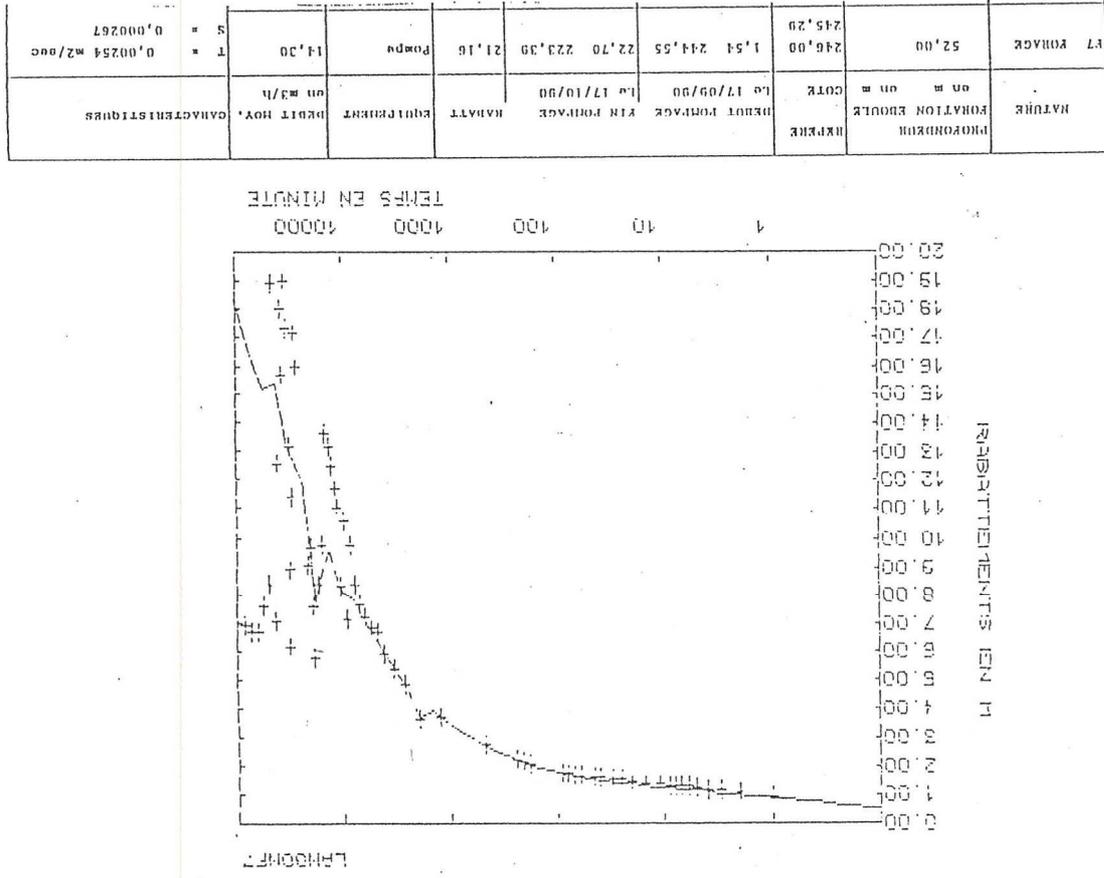
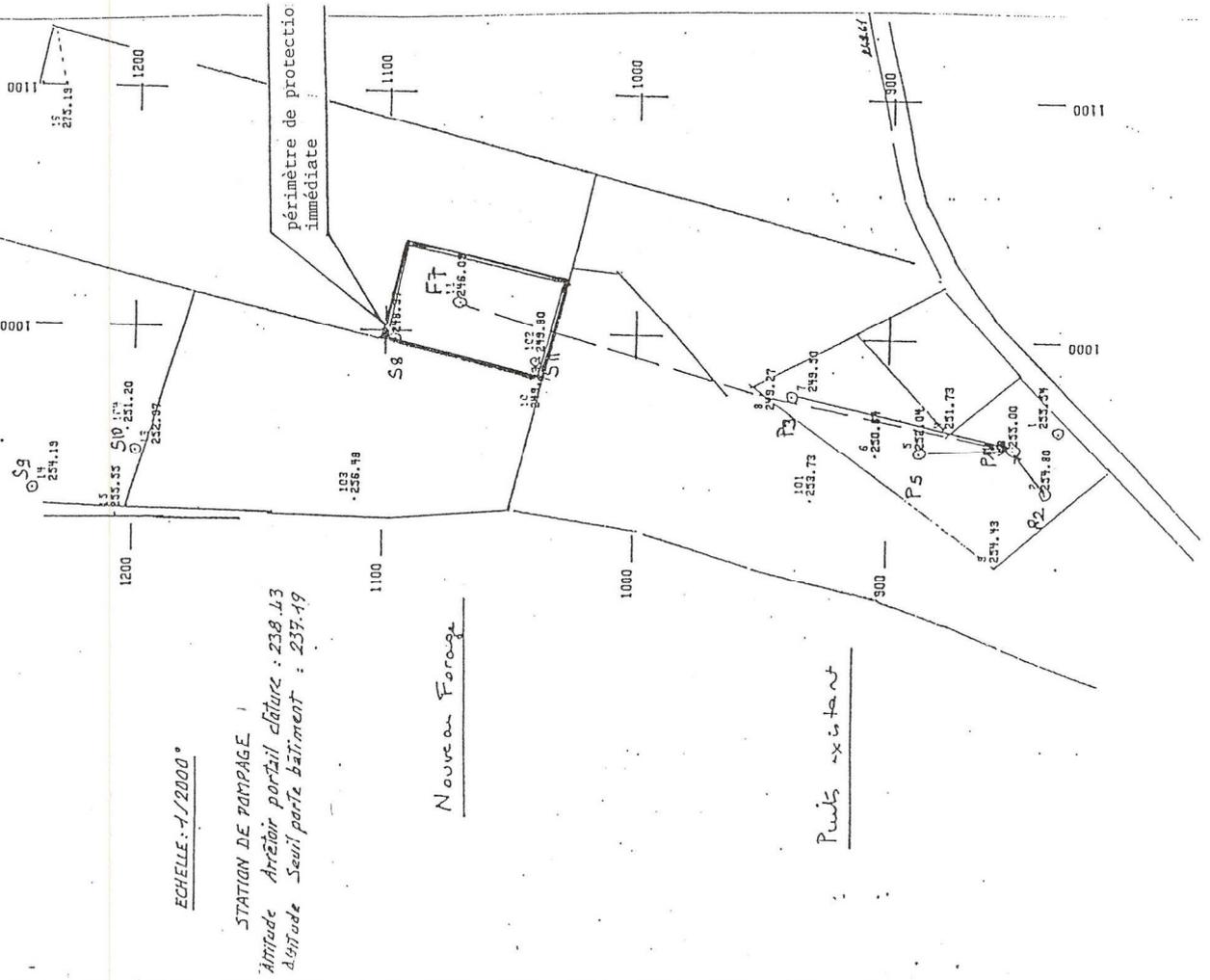


Figure n° 4



NATURE	PROFONDUR	DATE	DEBIT	REPERE
FORMATION EBOULE	0 m	17/09/90	246,00	245,29
FORMATION EBOULE	0 m	17/09/90	1,54	244,55
FORMATION EBOULE	0 m	17/10/90	22,70	223,39
EQUIPEMENT			21,16	
PROFONDUR			14,30	
PROFONDUR			0,00254	0,000267

L'ANCONNET - Forages



ECHELLE: 1/2000

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE  
 PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE  
 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

- ANNEXE n° 2 -

