



COGEMA

Chantier minier de
GUERN ER VILIN

COMMUNE DE BERNE
MORBIHAN

ETUDE D'IMPACT

Division minière de VENDEE
BP 45 85290 MORTAGNE sur SEVRE

Mission de BRETAGNE
BP 29 56300 PONTIVY

MARS 1989



SOMMAIRE

I/ - PRESENTATION DU PROJET

- 1.1. - Situation géographique
- 1.2. - Historique des recherches et de l'extraction de l'uranium
- 1.3. - Contexte juridique
- 1.4. - Description technique des travaux envisagés
 - 1.4.1. - Installations de surface
 - 1.4.2. - L'accès aux travaux souterrains
 - 1.4.3. - Les travaux miniers
 - 1.4.4. - La verse à stériles
 - 1.4.5. - Les routes et pistes
 - 1.4.6. - Durée de l'exploitation

II/ - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

- 2.1. - L'environnement humain et le paysage
 - 2.1.1. - Les habitations
 - 2.1.2. - Les accès
 - 2.1.3. - Les paysages et les points de vue
 - 2.1.4. - Les sites classés
- 2.2. - La nature
 - 2.2.1. - La géologie
 - 2.2.2. - Le climat
 - 2.2.3. - Répartition des espaces
 - 2.2.4. - Les sols, la faune et la flore
 - 2.2.5. - Les eaux
 - 2.2.6. - Le bruit
 - 2.2.7. - La radioactivité

III/ - ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

- 3.1. - Les terrains
 - 3.1.1. - Changement d'occupant
 - 3.1.2. - Modification de la nature des sols
 - 3.1.3. - Modifications topographiques
 - 3.1.4. - Les accès au chantier
 - 3.1.5. - Le défrichement
- 3.2. - Les eaux
 - 3.2.1. - Modification des écoulements de surface
 - 3.2.2. - Modification des écoulements profonds
 - 3.2.3. - Modification des caractéristiques des eaux

3.3. - La radioactivité

3.3.1. - Généralités

3.3.2. - La radioactivité sur le site

3.3.3. - Evacuation du minerai

3.4. - L'activité industrielle

3.4.1. - L'activité du chantier

3.4.2. - Le bruit

3.4.3. - Les ébranlements

3.4.4. - Les poussières

3.4.5. - Le réseau routier

IV/ - RAISON DES CHOIX DU PROJET LIES AUX PROBLEMES DE L'ENVIRONNEMENT

4.1. - Le site

4.2. - La méthode d'exploitation

V/ - MESURES PRISES POUR LIMITER LES EFFETS DOMMAGEABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1. - Les eaux

5.1.1. - Traitement des eaux

5.1.2. - Mesures prises en cas d'assèchement de puits ou de mares

5.2. - Le bruit

5.3. - Les ébranlements

5.4. - Les poussières

5.5. - La radioactivité

VI/ - RECONSTITUTION DU SITE EN FIN DE TRAVAUX

6.1. - Remise en état du site

6.2. - La terre végétale

6.3. - Les accès

6.4. - Les bâtiments

6.5. - Les excavations

6.6. - Les plates-formes

6.7. - Evaluation du coût des mesures prises pour la reconstitution du site

VII/ - IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE DE L'ACTIVITE MINIERE

VIII/ - COMPLEMENTS APPORTES A L'ETUDE D'IMPACT

LW

ANNEXES

- ① - PLAN DE SITUATION
- ② - PLAN DE LA CONCESSION DE LIGNOL
- 3 - VUE AERIENNE
- 4 - PLAN DE LA TOPOGRAPHIE INITIALE
- 5 - PLAN PARCELLAIRE
- 6 - PLAN DU CARREAU
- ⑦ - METHODES D'EXPLOITATION
- 8 - PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES
- ⑨ - METEOROLOGIE
- ⑩ - ANALYSE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE (- carte)
- ⑪ - MESURES DE BRUIT
- ⑫ - MESURES DE RADIOACTIVITE
- ⑬ - TRAITEMENT DES EAUX
- ⑭ - ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUE ET BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DE SURFACE

I/ - PRESENTATION DU PROJET

1.1. - SITUATION GEOGRAPHIQUE (cf. annexes 1, 2, 3, 4, 5)

Le site de GUERN ER VILIN est situé à 25 km au Nord de LORIENT et à 6 km au Nord-Ouest de PLOUAY.

Le lieu-dit, d'où la mine tire son nom, se rattache à la Commune de BERNÉ, bourg situé à la limite Ouest du département du Morbihan.

L'emplacement prévu pour la mine se situe au fond d'un thalweg, contre le flanc boisé du plateau de la forêt domaniale de PONTCALLEC.

Un petit ruisseau, engendré par ce bassin versant, alimente directement le Scorff, rivière qui se jette à LORIENT dans l'océan.

La Commune de BERNÉ :

Elle couvre 3 477 hectares et compte 1 516 habitants. Son activité économique est essentiellement agricole, avec environ 85 exploitations d'une surface moyenne de 25 ha, orientées essentiellement sur l'élevage.

On note également 3 entreprises industrielles de plus de 10 salariés, dont la plus importante (65 employés) est une usine de transformation de porcs et volailles.

1.2. - HISTORIQUE DES RECHERCHES ET DE L'EXTRACTION DE L'URANIUM

Les premières recherches d'uranium sont entreprises en Bretagne dès 1952 par le COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE. L'exploitation minière commence en 1955, organisée autour de Sociétés locales. 23 mines souterraines ou à ciel ouvert sont exploitées en Centre Bretagne et près de BREST.

De 1962 à 1984, seule la Société SIMURA établie à INGUINIEL poursuit son activité, essentiellement sur la concession dite "de Lignol" dans le Morbihan et le Finistère. 1 100 tonnes d'uranium sont ainsi extraites d'une vingtaine de gisements à faible profondeur dont trois supérieurs à 100 tonnes.

Sur la Commune de BERNÉ, les trois plus importants gisements, qui ont été exploités en travaux miniers souterrains, sont : Bonote (d'où l'on a extrait 400 tonnes d'uranium), Vouédec et Roscorbel.

C'est en 1981 que COGEMA, dont l'activité de recherche et d'exploitation d'uranium dans les départements de Loire-Atlantique, Vendée, Maine & Loire et Deux-Sèvres remonte à 1950, s'intéresse aux granites du Centre Bretagne.

Cinq permis exclusifs de recherche lui sont successivement accordés, dont :

- Guern (décret du 6 Décembre 1983),
- Bubry (décret du 7 Août 1985),
- Keroual (décret du 8 Février 1988),

et, en 1986, elle passe un accord de cession de la concession de Lignol avec SIMURA.

A ce jour, la presque totalité de la production d'uranium en Bretagne a été extraite de la concession de Lignol.

1.3. - CONTEXTE JURIDIQUE

Le gisement de GUERN ER VILIN se situe sur la Commune de BERNÉ, Canton de FAOUET, département du Morbihan. Ce gisement est inclus dans le Titre Minier dit "Concession de LIGNOL" d'une superficie de 134 km². Entre les années 1964 et 1984, une vingtaine de gisements sont exploités dans ce périmètre.

Le décret instituant la Concession de mines d'Uranium, autres métaux radioactifs et substances connexes, dite Concession de LIGNOL, au profit de la SIMURA est accordé le 14 Avril 1970 (J.O. du 29 Avril 1970).

Le 30 Décembre 1986, est conclu entre SIMURA et COGEMA un accord de cession de la concession de LIGNOL au profit de COGEMA.

Le 22 Janvier 1987 est engagée auprès de l'Administration la demande de mutation de ce titre minier.

Par convention en date du 22 Mars 1989 et jusqu'à ce que la mutation soit effectuée, SIMURA autorise COGEMA à procéder à l'exploitation d'uranium de la dite concession.

1.4. - DESCRIPTION TECHNIQUE DES TRAVAUX ENVISAGES

(cf. annexes 6 et 7)

1.4.1. - Installations de surface

Les installations de surface sont concentrées sur un carreau situé en aval de la ferme de GUERN ER VILIN.

On y trouve des plates-formes sur lesquelles sont installés :

- des bâtiments démontables à usage de bureau et vestiaire,
- des bâtiments démontables à usage de magasin et d'atelier,

- une cuve avec bassin de rétention pour le stockage du carburant,
- des aires de stockage des matériaux,
- un parking pour les engins et véhicules miniers,
- une station de traitement des eaux,
- une zone réservée pour la verse à stérile.

1.4.2. - L'accès aux travaux souterrains

Les travaux préparatoires à l'extraction en souterrain nécessiteront le creusement d'une tranchée de l'ordre de 400 000 tonnes située à la base du versant Est, à l'aplomb des futurs travaux miniers.

1.4.3. - Les travaux miniers

L'infrastructure

Elle comprend :

- une descenderie, galerie inclinée à 15 % permettant l'accès en souterrain du personnel, du matériel, l'évacuation des produits abattus et la circulation d'air,
- un ou plusieurs puits verticaux permettant la circulation de l'air et le passage des servitudes :
 - . tuyaux pour le pompage,
 - . alimentation électrique,
 - . téléphone.

L'exploitation

L'exploitation du minerai se fera par la méthode dite de la tranche remblayée (montante sur remblai ou descendante sous remblai cimenté) qui consiste en une exploitation du filon en superposant des allées (ou tranches), chaque tranche étant au préalable remblayée après enlèvement du minerai et avant d'exploiter la suivante.

1.4.4. - La verse à stériles

Les produits de creusement des ouvrages miniers d'accès au minerai sont constitués de matériaux stériles. Ils serviront, dans un premier temps, à réaliser les plates-formes décrites au paragraphe 1.4.1., l'excédent sera mis en dépôt sur une verse située au Nord de la fosse.

Su

1.4.5. - Les routes et les pistes

La piste principale d'exploitation, d'une longueur de 300 m, se situe au flanc du versant Est pour desservir la veine à stérile. Une autre piste, de 50 m environ, assure la liaison avec les différentes aires du carreau minier.

Il sera nécessaire d'élargir le chemin d'accès au chantier existant depuis le CD 204, celui-ci étant trop étroit pour le passage des camions.

1.4.6. - Durée de l'exploitation

Les réserves de minerai actuellement connues conduisent à estimer la durée de l'exploitation à environ trois ans. Mais il est en fait impossible de définir a priori la durée de vie réelle d'une mine souterraine dont les réserves actuellement connues sont certainement inférieures à ce que l'on peut espérer mettre à jour au cours de l'exploitation.

3/3

II/ - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1. - L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET LE PAYSAGE

2.1.1. - Les habitations

Sur la Commune de BERNÉ, les habitations les plus proches du gisement sont rées dans les fermes de SL1

- Ty Nevé
- la Garenne
- Pontulaire
- Kerloc'h
- Kerveno

Toutes ces habitations sont situées à plus de 500 m du chantier.

Les fermes les plus proches sont situées à GUERN ER VILIN Haut (résidence secondaire située à 150 m du chantier) et à GUERN ER VILIN Bas (entrepôt agricole situé en bordure immédiate du carreau).

2.1.2. - Les accès

Les routes d'accès aux villages mentionnés ci-dessus sont des chemins ruraux en général goudronnés.

2.1.3. - Les paysages et les points de vue (cf. annexe 8)

Le site concerné par l'exploitation du gisement de GUERN ER VILIN se présente comme une petite vallée comprise entre un flanc Est entièrement boisé, correspondant à la limite de la forêt domaniale de PONTCALLEC, et un flanc Ouest boisé dans sa partie haute et utilisé en prairie dans sa partie basse.

Cette vallée communique avec la vallée du Scorff par un ravin très encaissé.

Le site, ainsi défini, n'est visible d'aucune des voies d'accès qui l'entourent (D 204, D 109, GR 38) et seules les fermes de Ty Nevé et de GUERN ER VILIN ont une vue sur le site.

2.1.4. - Les sites classés

Le périmètre de l'exploitation se trouve à l'intérieur du site inscrit des rives du Scorff et plus précisément dans le secteur compris entre le GR 8 dit "de MARTA de GUERN ER VILIN" et la rivière, tel qu'il est décrit dans cet inventaire.

2.2. - LA NATURE

2.2.1. - La géologie

Le gisement de GUERN ER VILIN se trouve dans le granite de PONTIVY qui se greffe sur la branche Nord de la Zone Broyée Sud Armoricaïne. Ce granite appartient aux granites hercyniens Bretons, il aurait un âge de 340 millions d'années. Ce gisement se situe dans le Centre Ouest du massif granitique de PONTIVY à environ 2,5 km de la bordure Sud du granite et 4 km de la bordure Nord.

Dans le détail, le gisement apparaît à l'Est d'une bande de granite tardif à grain moyen à fin orientée NS ; il se développe dans un granite à grain grossier à biotite, cordiérite (et muscovite).

Au point de vue structural, la zone de GUERN ER VILIN se rencontre à l'intersection d'un grand linéament précoce dextre N 120 et de failles N 30° E injectées de filons de quartz passant par BONOTE (plus gros gisement exploité en BRETAGNE).

La zone minéralisée est portée par un corps épi-syéénitique à quartz secondaire, intercepté par un caisson bréchifié hydrothermalisé à filons de quartz.

Le corps épi-syéénitique subméridien se développe avec un pendage Est, tandis que le caisson minéralisé est à pendage inverse.

Les minéralisations se situent au niveau des épi-syéénites et au toit du caisson bréchifié, aux épontes des filons de quartz.

Les minéralisations les plus riches se rencontrent au niveau de l'intersection de l'épi-syéénite et du caisson bréchifié.

La minéralisation en surface se présente essentiellement sous forme de produits secondaires d'uranium (autunite et produits noirs).

En profondeur apparaît le minerai primaire, la pechblende remplissant les ges de l'épi-syéénite.

2.2.2. - Le climat (cf. annexe 9)

Le climat de la région, localisée à 25 km de la mer, est un climat de type océanique, doux et humide, avec prépondérance des vents de secteur Ouest.

Les données climatologiques sont fournies par la station régionale de LORIENT (Lann Bihoué) et par les stations de BUBRY et de PLOUAY, situées respectivement à 25, 20 et 7 km de GUERN-ER-VELIN.

LW

Les précipitations

Les observations portent sur 27 années.

Les résultats concernent les valeurs suivantes, données en fonction des mois :

- hauteur d'eau moyenne mensuelle,
- hauteur d'eau maximale en 24 h OO,
- nombre de jours avec précipitation.

Ces résultats donnent pour PLOUAY :

- moyenne annuelle des précipitations : 1 083 mm,
- le mois le plus arrosé est en moyenne Décembre (141 mm d'eau en 30 jours) et le plus sec Juillet (49 mm en 19 jours),
- l'intensité maximale de précipitation en 24 h OO a été de 29 mm.

Les températures

Les observations faites à BUBRY portent sur 7 années.

Les températures extrêmes ponctuelles varient de $- 8^{\circ}$ en Janvier à $+ 31^{\circ}$ en Juillet.

Les températures moyennes mensuelles varient de $+ 4^{\circ}$ en Février à $+ 17^{\circ}$ en Juillet.

L'amplitude entre la température minimale et la température maximale de chacun des mois est comprise entre 20 et 26° .

Les vents

Les résultats obtenus à la station de Lann-Bihoué portent sur 29 ans (1951 à 1980).

La fréquence des vents calmes, de vitesse inférieure à 2 m/s, est assez faible 10 % du temps.

On observe deux directions prépondérantes de secteur :

- WSW pour 30 % du temps,
- NE pour 20 % du temps.

Les vents forts, de vitesse supérieure à 8 m/s, se produisent durant des périodes assez courtes : 7 % du temps essentiellement d'un secteur W à SW : 4 % du temps.

A noter un maximum enregistré lors de la tempête d'Octobre 1987 : 166 km/heure de secteur SW.

B

2.2.3. - Répartition des espaces

Les besoins de l'exploitation nécessitent l'occupation d'une surface d'environ 25 hectares situés sur la Commune de BERNÉ.

2.2.4. - Les sols, la faune et la flore (cf. annexe 10)

Une étude détaillée sur les sols, la faune et la flore a été rédigée en début Mars 1989. Cette étude, réalisée par un enseignant en biologie à l'IUT de LORIENT, constitue l'annexe citée en référence.

2.2.5. - Les eaux

Les eaux superficielles

Sur le site, le ruisseau situé au fond du thalweg prend sa source en aval des villages de Ty Nevé et de la Garenne. Il est alimenté par son bassin versant et par les quelques sources situées le long de son parcours vers le Scorff. Son débit a été estimé à 100 m³/h au mois de Février 1989.

Les puits et les mares

Il n'y a pas de puits dans la zone des travaux proprement dite.

Le puits le plus proche est situé dans le village de GUERN ER VILIN. Ce puits est à sec au moment de la campagne de prélèvements de Février 1989.

La seule mare dans l'environnement des travaux est située en bordure immédiate de la tranchée d'accès aux travaux miniers, réalisée de façon artificielle derrière une petite digue barrant le fond du thalweg.

2.2.6. - Le bruit (cf. annexe 11)

Le niveau initial des bruits ambiants fait l'objet d'un relevé avant l'ouverture de l'exploitation, de façon à pouvoir comparer utilement, le cas échéant, certaines situations futures à la situation présente et orienter les mesures à prendre le cas échéant.

20

2.2.7. - La radioactivité (cf. annexe 12)

La radioactivité des eaux

La zone concernée par les travaux miniers est située en terrain granitique uranifère, où les eaux de circulation, naturellement acides et agressives, mettent facilement en solution certains minéraux, dont l'uranium et le radium sensibles particulièrement à ce phénomène.

Ce processus explique la présence, sous la forme d'ions en solution, d'uranium et de radium en concentrations mesurables dans les eaux, leur conférant ainsi une radioactivité naturelle.

Cette radioactivité est mesurée, dans les puits et mares environnant le site, avant les travaux afin d'établir l'état initial du site et de pouvoir ultérieurement juger de la situation créée par l'exploitation.

La radioactivité ambiante

Une investigation portant sur la radioactivité ambiante - air et environnement géographique - (par la mesure de la concentration en Radon 222 dans l'atmosphère et du rayonnement gamma émis naturellement par les terrains à la surface du sol) a été menée, le long des chemins carrossables entourant le site, par l'Institut de Protection et de Sécurité Nucléaire à la demande de la COGEMA.

La carte jointe en annexe donne une image instantanée du phénomène naturel concernant le dégagement du Radon 222 à la surface du sol. Ce phénomène est essentiellement variable dans le temps et en fonction des conditions météorologiques.

III/ - ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

3.1. - LES TERRAINS

3.1.1. - Changement d'occupant

Pour les besoins de l'exploitation, COGEMA se portera acquiescent des terrains correspondant à l'emprise des travaux.

3.1.2. - Modification de la nature des sols

La nature actuelle des sols ne pourra être conservée aux différents emplacements concernés par des mouvements de terre.

Partout où des terrassements ou des stockages seront réalisés, la couverture de terre végétale sera enlevée et conservée en dépôt séparé pendant toute la durée des travaux.

3.1.3. - Modifications topographiques

La topographie sera modifiée dans les secteurs où seront réalisés des creusements ou des dépôts de matériaux.

3.1.4. - L'accès au chantier

L'accès se fera, depuis la départementale 769, par la départementale 204 et par le chemin existant actuellement qui sera réaménagé.

Cet itinéraire sera emprunté par les camions de minerai, par les camions chargés de l'approvisionnement et par le personnel.

3.1.5. - Le défrichement

Toutes les zones concernées par des mouvements de terres seront défrichées, toutefois on s'attachera à conserver le maximum de végétation compatible avec les nécessités de l'exploitation.

3.2. - LES EAUX

3.2.1. - Les écoulements de surface

Les écoulements superficiels concernés par l'emprise des travaux seront collectés et canalisés vers une station de traitement.

Le ruisseau, en provenance de la Garenne et de Ty Nevé, verra son cours détourné lors de sa traversée du carreau minier.

13

3.2.2. - Les eaux souterraines

Il n'y a pas, dans les terrains granitiques, de nappe phréatique à proprement parler et il n'y a donc pas lieu de craindre une dépression générale du niveau des eaux souterraines. Il ne faut cependant pas exclure des assèchements localisés de puits ou de mares.

3.2.3. - Modification des caractéristiques des eaux

Les eaux, en provenance des travaux miniers et des installations de surface, pourront entraîner des matières en suspension comme lors d'un fort orage. En effet, le roulage des engins sur des terrains meubles et humides est à l'origine des boues.

De plus, l'exploitation de minerai, jusqu'ici confiné dans le sol, entraînera une augmentation des concentrations en radium et uranium des eaux de pompage et de celles pouvant provenir des aires à minerai. Ces eaux seront donc collectées et canalisées vers une station qui permettra de les contrôler durant toute l'exploitation et de les traiter en cas de risque de dépassement des normes en vigueur.

3.3. - LA RADIOACTIVITE

3.3.1. - Généralités

Comme on peut l'observer autour de nos mines d'uranium dont certaines sont en activité depuis près de 40 ans, l'exploitation d'un gisement n'entraîne que des perturbations d'ordre mineur de l'environnement radioactif du site et dans tous les cas, bien en deçà des normes en vigueur

3.3.2. - La radioactivité sur le site

Par rapport à l'état naturel, les émissions radioactives pourront, pendant la phase de fonctionnement du chantier, augmenter par :

- . la mise en suspension de poussières de minerai au cours des tirs (ce phénomène étant réduit en travaux souterrains) et durant les phases de reprise et chargement des produits,
- . les émissions de radon, lors de la fracturation de la roche au moment des tirs au minerai et lors des opérations de chargement et des manipulations de ces produits,

- le pompage ou la collecte d'eau dont la teneur en radium et en uranium solubles peut avoir évoluée à la suite du passage au travers des roches minéralisées. Cette teneur sera contrôlée et maintenue dans les normes en vigueur au moyen du traitement approprié défini au § 5.1.1.

3.3.3. - Transport du minerai

Ni le tonnage des camions ni la teneur des minerais transportés ne sont susceptibles d'influencer l'environnement des voies de communication qu'ils empruntent jusqu'à l'usine de traitement de GETIGNE en Loire-Atlantique.

3.4. - L'ACTIVITE INDUSTRIELLE

3.4.1. - L'activité du chantier

Le chantier sera organisé pour une marche normale en continu les jours ouvrés.

3.4.2. - Le bruit

Les tirs de mine, le fonctionnement des engins de travaux publics dans la phase de terrassements, puis les travaux miniers, et dans une moindre mesure le système d'aérage, lors de l'exploitation souterraine, seront la source de bruits supplémentaires.

3.4.3. - Les ébranlements

L'explosion d'un tir de mine induit, dans les terrains environnants, un ébranlement dont les effets sont d'autant plus réduits que la charge d'explosif est faible et que le récepteur est éloigné.

Le recours à l'explosif est inévitable pour l'abattage des produits au-dessous d'une certaine profondeur, la partie superficielle pouvant éventuellement être extraite par rippage selon la dureté des terrains.

3.4.4. - Les poussières

Durant la phase de terrassements et par temps sec, le roulage des camions sur les pistes et la foration des trous de mine pourront favoriser l'émission de poussières. Ce problème sera résolu en arrosant les pistes. Les engins habituels de foration sont équipés d'aspirateurs de poussières.

Cette émission disparaîtra à l'amorce des travaux souterrains en raison de la très forte réduction du trafic en surface.

3.4.5. - Le réseau routier

Les déplacements du personnel et les livraisons de matériels entraîneront une légère augmentation du trafic routier dans le secteur de GUERN ER VILIN.

Le transport du minerai se fera en semi-remorques de 25 tonnes de charge utile par la départementale 204, puis la départementale 769 en direction de LORIENT, puis de l'usine de concentration. Ce trafic restera tout à fait marginal par rapport à celui existant déjà sur ces voies de circulation.

IV/ - RAISONS DES CHOIX DU PROJET LIES AUX PROBLEMES DE L'ENVIRONNEMENT

4.1. - LE SITE

Il n'y a évidemment sur ce point aucun choix possible, l'exploitation ne pouvant se faire qu'à l'endroit où se situe le gisement. A noter que la configuration naturelle du site se prête particulièrement bien à l'intégration d'une telle exploitation.

4.2. - LA METHODE D'EXPLOITATION

La méthode souterraine a été retenue pour exploiter la partie principale du gisement dont les minéralisations riches et bien structurées devraient permettre une exploitation de ce type dans de bonnes conditions.

Des travaux à ciel ouvert, à faible profondeur, seront néanmoins nécessaires pour décaper les terrains altérés de surface et atteindre la roche saine qui seule autorise les travaux miniers souterrains.

De tels travaux pourront être éventuellement envisagés pour exploiter la partie superficielle du gisement.

V/ - MESURES PRISES POUR EVITER LES EFFETS DOMMAGEABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1. - LES EAUX

5.1.1. - Traitement des eaux (cf. annexe 13)

Les eaux de ruissellement, en provenance du carreau et des travaux miniers (décrits au § 2.2.9.), ne seront rejetées qu'après un traitement qui comprendra :

- une précipitation éventuelle du radium et sa rétention dans un bassin pour maintenir en permanence, dans les eaux rejetées, une teneur inférieure aux normes,
- une floculation et une décantation des matières en suspension pour clarification,

La qualité des eaux rejetées sera contrôlée périodiquement. Les analyses correspondantes porteront en particulier sur les mesures d'acidité et de teneur en uranium, en radium soluble et matières en suspension.

5.1.2. - Mesures prises en cas d'assèchement de puits ou de mares

D'une manière générale, pour tous les travaux miniers qu'elle entreprend, COGEMA s'engage, en cas d'assèchement d'un puits provoqué par nos travaux, à dire d'expert, à en pallier la carence et en assurer le dédommagement.

5.2. - LE BRUIT

Tous les engins de travaux publics utilisés sur le chantier seront conformes à l'arrêté du 11 Avril 1972 (modifié par les arrêtés du 5 Mars 1976 et du 19 Décembre 1977) relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les moteurs à explosion et par les groupes motocompresseurs.

5.3. - LES EBRANLEMENTS

L'importance des ébranlements induits par les tirs de mines sera réduite par :

- en découverte, le recours au prédécoupage des bordures de gradin, créant un écran de grande efficacité contre la propagation des ondes de tir,
- la limitation en quantité des charges d'explosifs en relation avec la distance des habitations,
- l'utilisation d'amorces à retard, permettant de fractionner une volée de tir en charges successives déclenchées à quelques fractions de secondes d'intervalle, réduisant ainsi l'amplitude des ondes sismiques.

5.4. - LES POUSSIÈRES

La lutte contre les poussières sera poursuivie en application de la réglementation particulière aux mines.

5.5. - LA RADIOACTIVITE

Outre le traitement des eaux, objet du paragraphe 5.1., un contrôle permanent des émissions radioactives sera opéré sur le site et dans son environnement tout au long de la vie du chantier.

L'arrêt du chantier et sa reconstitution replaceront les émissions radioactives à un niveau égal à celui de l'état initial du site.

S

VI/ - RECONSTITUTION DU SITE EN FIN DE TRAVAUX

6.1. - REMISE EN ETAT DU SITE

La remise en état du site sera réalisée en fin de travaux. L'objectif visé est que toute zone affectée par les travaux soit réhabilitée de façon à ce qu'elle s'intègre harmonieusement et naturellement dans un nouveau paysage.

Le projet définitif de remise en état sera conditionné par la durée et l'importance des travaux miniers. Les détails et les plans d'exécution du remodelage ne pourront être définis qu'à ce moment-là.

Les principales phases envisagées peuvent toutefois être précisées :

- démantèlement des installations et bâtiments de surface,
- adoucissement des contours de la verse à stérile,
- aménagement de la tranchée en plan d'eau,
- épandage de terre végétale.

6.2. - LA TERRE VEGETALE

Préalablement stockée, la terre végétale sera répartie sur l'ensemble des zones travaillées pour les rendre à leur but agricole d'origine.

6.3. - LES ACCES

La route d'accès au chantier utilisant le tracé de l'ancien chemin sera laissée en l'état.

6.4. - LES BATIMENTS

A l'issue des travaux, tous les bâtiments seront démontés et évacués, puis les socles, sur lesquels ils reposaient, seront enlevés.

6.5. - LES EXCAVATIONS

Un plan d'eau sera aménagé dans la tranchée d'accès à la mine souterraine et les bassins de traitement des eaux seront remblayés.

6.6. - LES PLATES-FORMES

Le minerai étant évacué régulièrement au cours de l'avancement des travaux, seules resteront les plates-formes de stockage et la verse à stérile.

Elles seront remodelées en leur rendant des pentes faibles s'inscrivant dans le site naturel et permettant de les recouvrir de terre végétale.

6.7. - EVALUATION DU COUT DES MESURES PRISES POUR LA RECONSTITUTION DU SITE

Une première estimation des dépenses, qu'il faudra consacrer à ces différentes opérations, aboutit à une enveloppe provisoire de 2 millions de Francs.

VII/ - IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE DE L'ACTIVITE MINIERE

Compte tenu des réserves connues à ce jour sur le site de GUERN ER VILIN, la mise en exploitation de la mine va créer une activité sur au moins trois ans.

De 10 à 20 postes de travail seront nécessaires pour mener à bien ces travaux générant par an 1 à 2 millions de francs de revenus salariaux directs.

Quelques emplois indirects seront induits par le recours à des services et à l'achat de biens de consommation qui pourront être fournis localement si l'offre s'avère concurrentielle.

Les besoins en sous-traitance, évalués de 3 à 4 millions de francs par an, se situeront plutôt en terrassements, VRD, chaudronnerie, mécanique générale, transports et fournitures de matériaux.

En cumulé sur la période d'exploitation des réserves actuelles, la part communale de la redevance minière se situera aux alentours de 600 000 francs et la part départementale au niveau de 250 000 francs.

VIII/ - COMPLEMENTS APPORTES A L'ETUDE D'IMPACT

Remarque : Chaque paragraphe évoqué est relatif au même paragraphe cité au sommaire de l'Etude d'Impact.

CHAPITRE II - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1 - TOURISME ET LOISIRS

La zone de thalweg du ruisseau de GUERN ER VILIN, en rive Est de la vallée du Scorff, reste à l'écart des principaux itinéraires touristiques de par sa morphologie. Aucun chemin public ne la traverse.

Bien qu'elle soit située à la limite Ouest de la forêt domaniale de PONT-CALLECK, les itinéraires à travers bois proposés aux promeneurs sont situés plus à l'Est, en rive Ouest de la vallée du Scorff orientée à cet endroit Sud-Nord.

La pêche

L'aval du ruisseau de GUERN ER VILIN en amont immédiat de son confluent avec le Scorff constitue une zone favorable à la reproduction de certains poissons qui ne sera pas mise en cause par le site minier.

La chasse

La forêt domaniale constitue par elle-même une réserve ; à sa périphérie, la chasse est autorisée. Le site minier, empiétant en partie sur la forêt domaniale et restant de dimension réduite, ne devrait pas perturber particulièrement cette activité de loisir.

2 - ACTIVITES INDUSTRIELLES ET FORESTIERE

Sur la Commune de BERNÉ, les activités industrielles les plus proches se situent à BERNÉ (4,5 km à vol d'oiseau du site minier). L'activité forestière reste modeste au niveau de la forêt domaniale, cette dernière n'étant pas de qualité exceptionnelle.

3 - ACTIVITES AGRICOLES DE L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU SITE

La seule activité agricole concernée directement par le site minier se situe à GUERN ER VILIN Bas. Il s'agit d'élevage principalement.

Cette activité ne devrait pas être remise en cause de façon importante, une faible partie de la surface de cette exploitation agricole étant nécessaire à l'implantation du carreau minier.

4 - LE CLIMAT

En ce qui concerne la moyenne annuelle des précipitations citées, il faut lire 1 083 mm pour PLOUAY.

5 - LES SOLS, LA FAUNE, LA FLORE (étude de M. P. DAVOUST)

L'étude jointe en annexe à l'Etude d'impact, réalisée sur les mois de Février et Mars, n'a pas pour objectif d'être exhaustive, mais se propose de décrire l'environnement du site minier en identifiant les points sensibles.

Le projet de carreau minier, tel que représenté sur le plan n° 0700212001 en annexe 6 de l'Etude d'impact, a été arrêté en tenant compte le plus possible des observations faites par M. DAVOUST.

La déviation du lit du ruisseau est nécessaire compte tenu de la situation du gisement et des besoins d'occupation des sols. Cette mesure est en outre utile à la bonne gestion des problèmes de radioactivité dans les eaux.

Le problème du relargage d'hydroxydes métalliques, cité par M. DAVOUST, est pris en compte au chapitre du traitement des eaux.

6 - PREPARATION DES PROCEDURES DE CONTROLE

Avant le début des travaux, seront réalisés les prélèvements qui pourront être prescrits par l'arrêté préfectoral autorisant l'ouverture des travaux, visant à constituer les informations de référence centrale ou "point zéro".

Ces informations pourront aussi bien porter sur l'évaluation de la situation des eaux de surface ou de la radioactivité ambiante.

S

CHAPITRE III - ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT DE LA RADIOACTIVITE SURAJOUTEE PAR L'EXPLOITATION MINIERE

1 - STOCKS DE MINERAIS

Ils ne seront sur le site qu'à titre provisoire, en attendant le transport vers l'usine de concentration.

Trois facteurs pourraient influencer l'environnement :

- le dégagement du gaz radon,
- les poussières minéralisées,
- la radioactivité entraînée dans les eaux de ruissellement.

Le radon, qui s'en dégagera, sera immédiatement dilué dans l'atmosphère ambiante par diffusion gazeuse.

La radioactivité, qui pourrait être entraînée sous forme de particules solides ou en solution dans les eaux de ruissellement, restera à l'intérieur du site minier compte tenu des dispositions prises en matière de gestion des eaux circulant sur le carreau. Les minerais extraits de la mine, outre leur humidité naturelle, sont arrosés dans les chantiers d'extraction pour éliminer tout risque de production de poussières. De cette façon, il n'y aura pas de risque d'entraînement de poussières radioactives par l'effet du vent sur le carreau de la mine.

2 - REJETS GAZEUX ISSUS DE LA MINE EN ACTIVITE

L'activité de la mine souterraine nécessite la ventilation des travaux.

Le retour d'air de la mine sera rejeté dans l'atmosphère.

Le radon entraîné par le retour d'air se dissipera très rapidement par diffusion gazeuse dans l'atmosphère ambiante. Ainsi le niveau de radioactivité déclinera très rapidement dès que l'on s'éloignera de quelques mètres de l'orifice du retour d'air, pour atteindre une valeur confondue avec la valeur de la radioactivité naturelle de l'environnement du site. Le phénomène est d'ailleurs observable sur les sites miniers en activité de la Division minière de Vendée.

3 - EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT APRES LA CESSATION DE L'ACTIVITE MINIERE

Après l'arrêt de l'exploitation, les émissions radioactives surajoutées dans l'atmosphère pendant la vie de la

mine cesseront. Aucune perturbation complémentaire ne sera donc plus perceptible d'autant que, progressivement, le pompage de l'eau étant arrêté, les zones exploitées en travaux miniers souterrains se satureront progressivement d'eau. Cette eau s'opposera au dégagement du radon dans le volume minier exploité.

En ce qui concerne les rejets liquides, le pompage cessera dès que la mine sera arrêtée. Les vieux travaux se rempliront progressivement d'eau jusqu'à trouver un niveau d'équilibre.

Une surveillance radiologique et un traitement des eaux seront poursuivis jusqu'à ce que le niveau de la radioactivité des eaux soit conforme aux prescriptions de l'arrêté préfectoral.

CHAPITRE V - MESURES PRISES POUR EVITER LES EFFETS DOMMAGEABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 - TRAITEMENT DES EAUX

1.1 - Préambule

La localisation géographique du gisement de GUERN ER VILIN en fond de thalweg nécessite de prendre certaines précautions, en rapport avec les régimes et la qualité des écoulements des eaux de surface.

Par ailleurs, l'activité minière devra faire face aux venues d'eau souterraine en assurant le pompage et le rejet dans le milieu naturel de surface.

Des précautions doivent être prises préventivement afin de gérer les effets sur l'environnement.

1.2. - Modifications apportées par l'activité minière.

L'activité minière aura plusieurs effets sur la qualité et le régime des eaux de surface :

Qualité : - L'activité du chantier minier, développée autour des méthodes mécanisées, va générer des particules finement fragmentées pouvant être entraînées par les eaux sous forme de matières en suspension (MES).

- Les eaux souterraines ou de surface, rencontrant sur leur passage des éléments radioactifs comme l'uranium 238 et le radium 226, pourront être porteuses d'un certain niveau de radioactivité.

- Régime :
- Les dispositions prises en surface sont telles qu'aucune perturbation ne sera apportée au régime des eaux de surface par les travaux de plate-forme.
 - Toutefois, pour maintenir les travaux souterrains hors d'eau, il sera nécessaire d'évacuer par pompage les venues d'eau souterraine vers le ruisseau de Guern, ce qui modifiera son régime hydraulique à l'aval du site minier.
 - Le débit d'exhaure attendu dans les travaux souterrains se situe au maximum à 100 m³/h, compte tenu des connaissances actuelles.

1.3. - Mesures préventives envisagées.

Elles concernent, pour l'essentiel, les écoulements de surface.

Dès l'engagement de la phase opérationnelle de démarrage des travaux d'aménagement de surface (plan n° 07.002.12.002), il sera réalisé un drainage des eaux de surface afin qu'elles ne puissent circuler dans les zones actives de travaux (évitant ainsi l'entraînement de MES et la modification de leur radioactivité naturelle).

Une légère modification du tracé du lit du ruisseau de Guern sera réalisée afin de pouvoir réaliser l'aménagement souhaité en surface.

Au contraire, les eaux récupérées sur les plates-formes techniques nécessaires à l'activité minière, ainsi que les eaux pompées au fond de la mine, seront acheminées de manière distincte à la station de traitement des eaux.

1.4. - Mesures visant à gérer en qualité les eaux rejetées vers le milieu naturel.

1.4.1. - Modalités de traitement envisagé :

Le traitement envisagé a pour objectif de :

- réduire la charge en MES des eaux rejetées à un maximum de 50 mg/l ;

- réduire la radioactivité des eaux rejetées de telle manière que l'on ne dépasse pas en moyenne annuelle :

- 1,8 mg/l en uranium 238,
- 10 pg/l en radium soluble 226.

Il met en oeuvre différents réactifs à cette fin, en particulier :

- du chlorure de baryum pour l'élimination par complexion de l'uranium et du radium, piégés dans les précipités décantés,
- un flocculant permettant aux matières en suspension de s'agréger pour faciliter leur décantation,
- du sulfate d'alumine, dont le rôle est d'apporter suffisamment d'ions sulfates pour précipiter le baryum mis en oeuvre.

La décantation des MES et des précipités formés est obtenue dans les bassins dont les dimensions sont en rapport avec le débit des eaux à traiter.

1.4.2 - Surveillance et contrôle :

Outre le contrôle régulier de bon fonctionnement de l'installation de traitement par le personnel du site, une surveillance est mise en place permettant :

- d'assurer l'échantillonnage en continu des flux amont et aval traitement (1 échantillon hebdomadaire),
- d'explorer, par l'analyse en laboratoire, la qualité des eaux brutes avant traitement et des eaux rejetées,
- de vérifier ainsi la conformité des rejets en qualité tant en MES qu'en niveau de radioactivité (Ra 226, U 238),
- de tenir à jour un bulletin consignait les différents résultats du laboratoire.

Les différents contrôles sont réalisés par les équipes COGEMA chargées de la surveillance de l'environnement, dans le cadre réglementaire qui sera prescrit par le Préfet, la D.R.I.R. s'assurant de la bonne application.

Le baryum est lui-même dosé dans les eaux rejetées en milieu naturel afin de s'assurer que la concentration reste inférieure à 1 mg/l.

1.5 - Devenir des matières décantées dans les bassins de traitement

Régulièrement, les boues sont évacuées et stockées au fond de la mine ou, à défaut, transportées jusqu'à l'usine de concentration pour y être traitées.

1.6. - Cas d'éventuels hydroxydes métalliques.

Pour le cas peu probable où une précipitation d'hydroxydes métalliques serait à craindre, en particulier si le pH des eaux rejetées diffère fortement du milieu récepteur et la charge des métaux en solution est excessive, un type de traitement sera effectué pour provoquer une précipitation des sels métalliques avant le rejet dans le milieu naturel.

Le pH fera ainsi l'objet d'une surveillance particulière.

2 - PROCEDURE DE CONTROLE

Compte tenu des éventuelles prescriptions réglementaires fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation, une procédure de contrôle d'enregistrement et de communication des résultats d'analyse aux administrations compétentes sera mise en place pour leur suivi.

Comme il a déjà été dit, cette procédure sera maintenue, après cessation de l'activité, jusqu'à l'observation du retour à une situation normale.

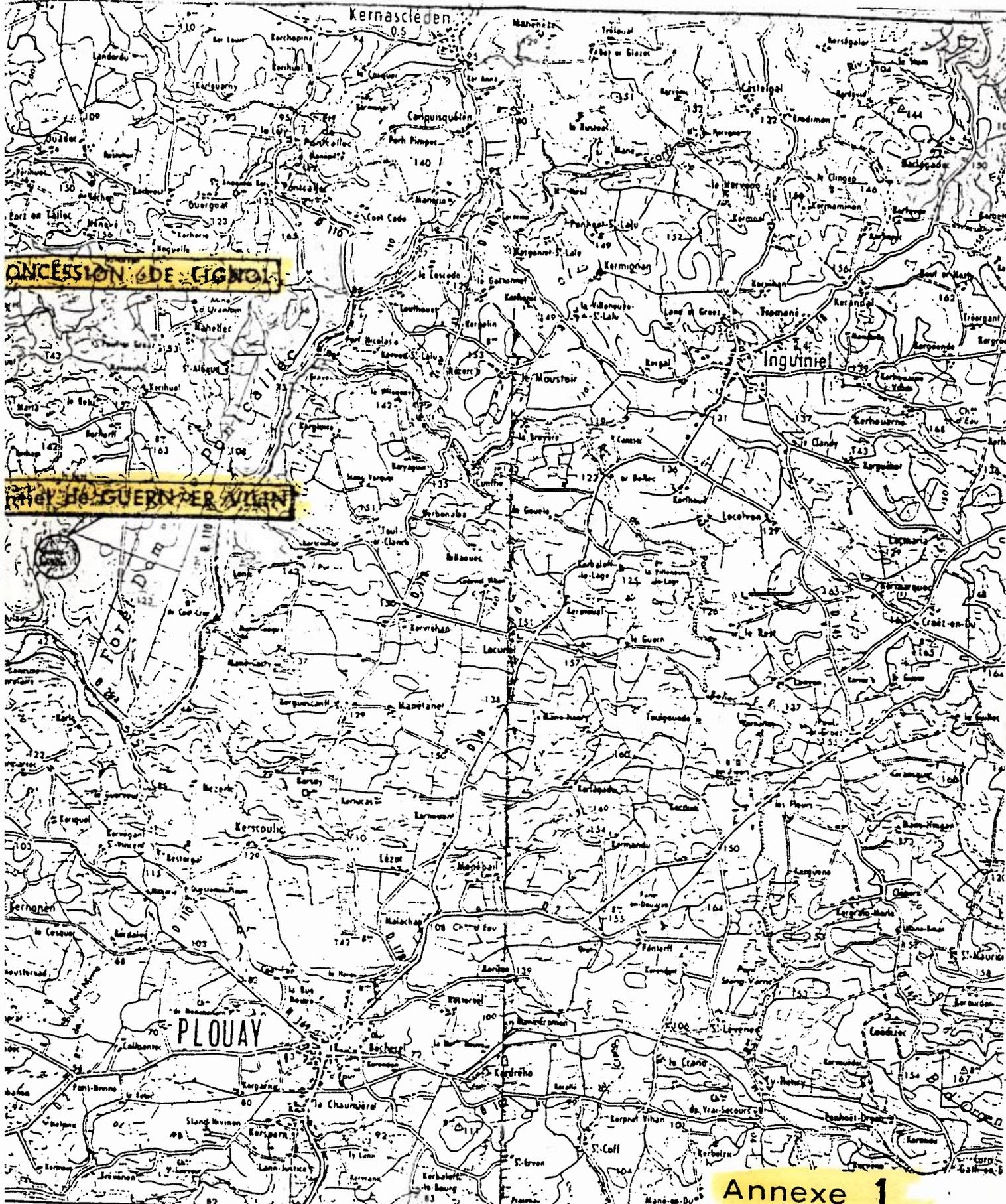
CHAPITRE VI - RECONSTITUTION DU SITE EN FIN DE TRAVAUX

Le ruisseau de Guern, dévié pour les besoins de la mine, le restera en situation finale comme il a été dit précédemment pour éviter de créer une autre perturbation au nouvel équilibre écologique qui aura su se développer.

Pour tout ce qui concerne la radioactivité :

- au niveau de l'atmosphère, tout rejet gazeux cessera dès l'arrêt de la mine, aucune radioactivité surajoutée ne sera plus observable ;
- au niveau des eaux, les procédures de contrôle et de traitement seront maintenues tant que l'on n'aura pas observé le retour à une situation stable conforme aux normes rappelées ci-avant.





Annexe 1

GUERN ER VILIN

PLAN DE SITUATION

COGEMA

MARS 1989

Division de VENDEE

Echelle 1/50 000

EXP. TOPO: 0,7 | 0,0 | 1 | 0,8 | 0,0 | 1



Concession de Lignol

0

10 km



Annexe 2

SCHEMA D'EXPLOITATION PAR TRANCHE MONTANTE

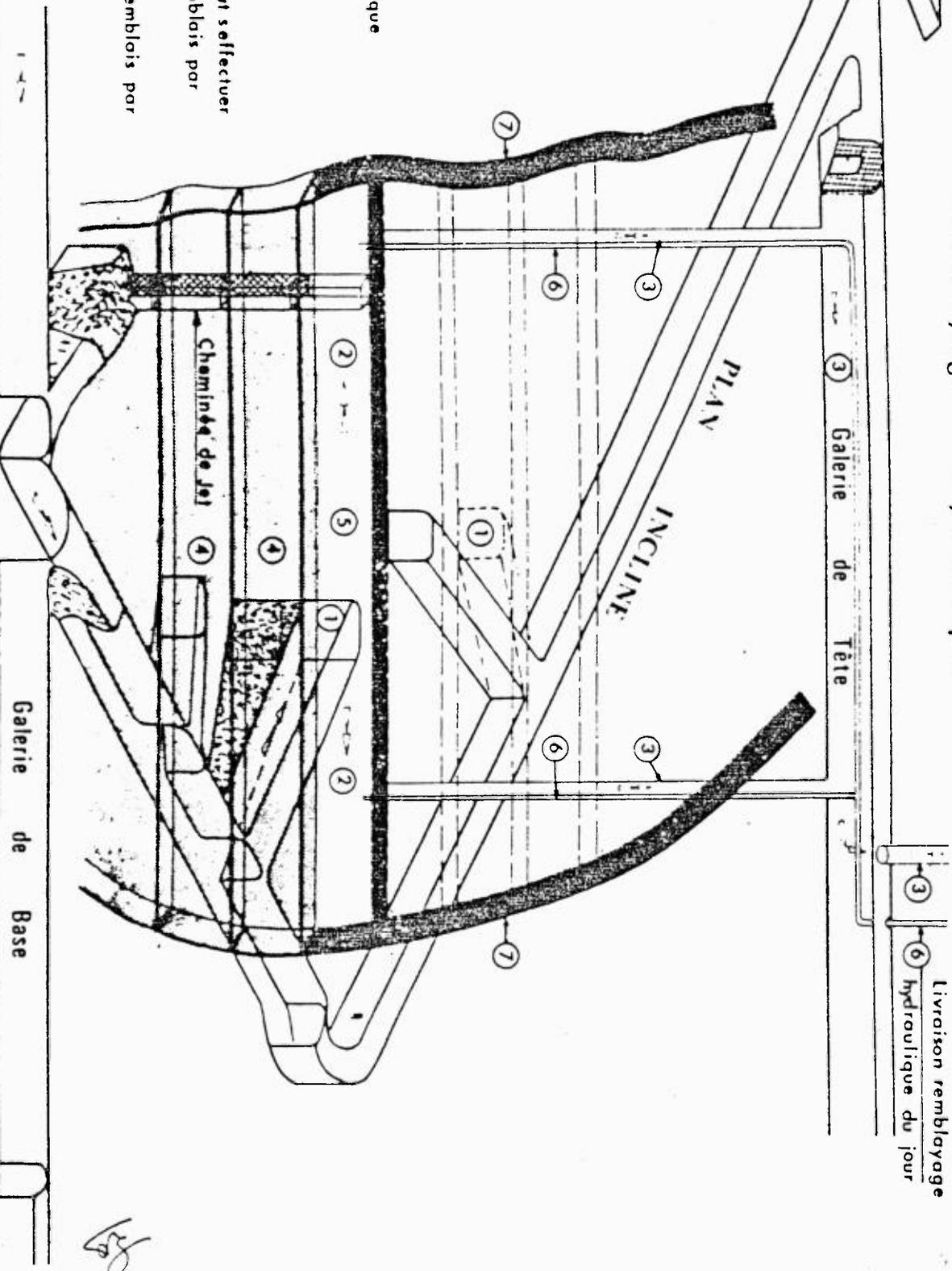
Remblayage Hydraulique

DESCENDRIE

Galerie de Tête

Livraison remblayage hydraulique du jour

PLAN INCLINE



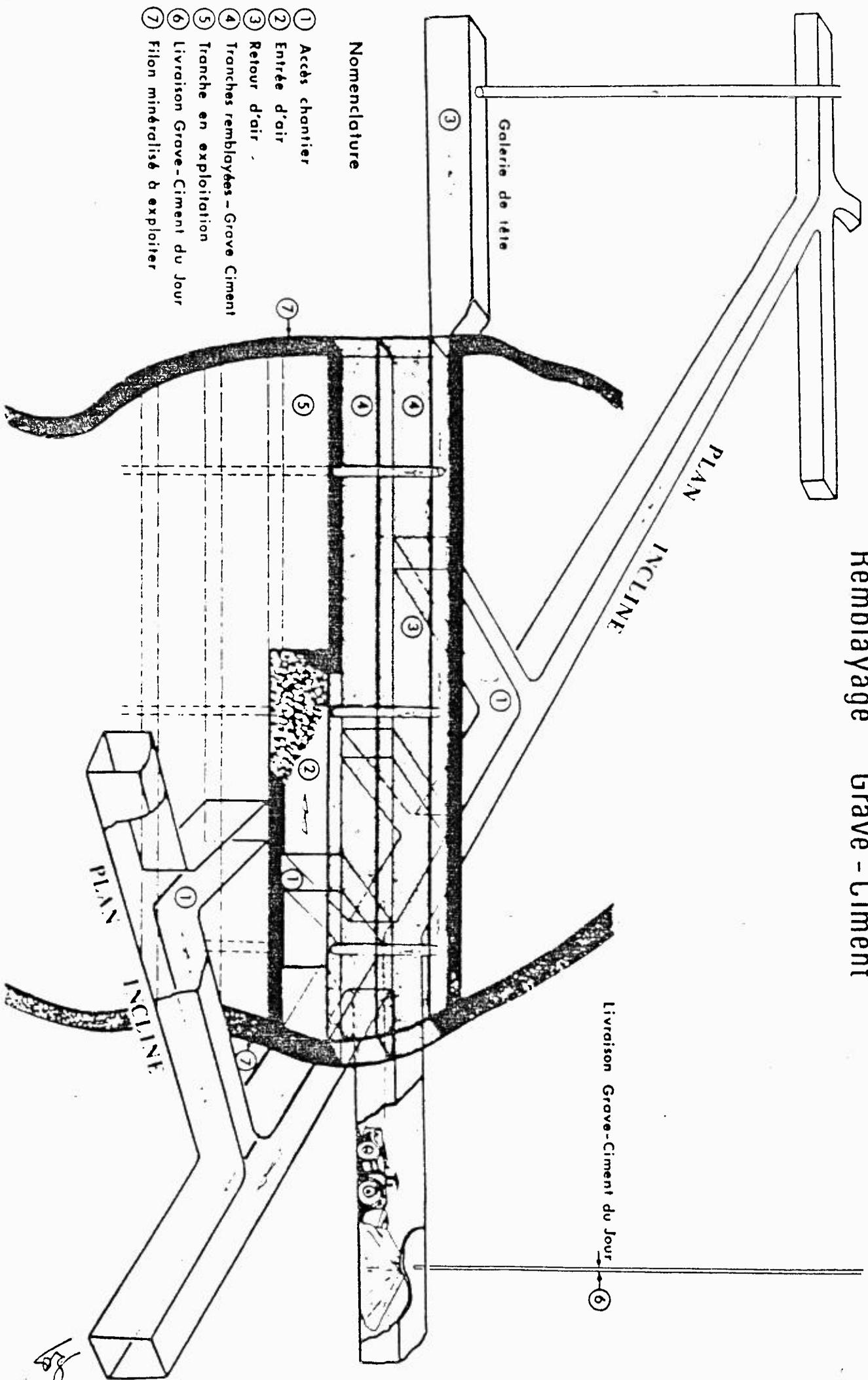
Nomenclature

- ① Accès chantier
- ② Entrée d'air
- ③ Retour d'air
- ④ Tranches remblayées (sable)
- ⑤ Tranche en exploitation
- ⑥ Tuyauterie remblayage hydraulique
- ⑦ Filon minéralisé à exploiter

Nota : Cette méthode d'exploitation peut s'effectuer par foration verticale avec remblais par tranche de 2 m par foration horizontale avec remblais par tranche de 4 m

SCHEMA D'EXPLOITATION PAR TRANCHE DESCENDANTE

Remblayage Grave - Ciment



Nomenclature

- ① Accès chantier
- ② Entrée d'air
- ③ Retour d'air
- ④ Tranches remployées - Grave Ciment
- ⑤ Tranche en exploitation
- ⑥ Livraison Grave-Ciment du Jour
- ⑦ Filon minéralisé à exploiter

Fig

80

VALEURS MOYENNES

PLOUAY

	HAUTEURS DES PRECIPITATIONS (RR) EN MM ET DIXIEMES				HAUTEUR MAXI en 24 H	NOMBRE DE JOURS AVEC					NB JRS MAXI CONSECUTIFS		NOMBRE DE JOURS AVEC				
	DEC. 1	DEC. 2	DEC. 3	MOIS		HAUTEUR	RR >=	RR >=	RR >=	RR >=	RR >=	AVEC	SANS	NEIGE	ORAGE	GRELE	BROU.
							0.1 mm	1 mm	5 mm	10 mm	20 mm	RR	RR				
JANVIER	36.3	41.4	57.2	134.9	29.1	18.6	15.1	9.1	4.7	1.6	10.2	6.4	1.1	/	/	/	
FEBVIER	34.2	37.3	25.9	97.4	22.0	15.0	12.0	6.3	3.3	1.1	7.7	7.1	1.1	/	/	/	
MARS	20.0	34.9	41.8	96.7	20.9	15.1	12.3	6.5	3.3	1.1	8.0	9.0	0.6	/	/	/	
AVRIL	23.5	19.3	22.3	65.1	16.6	12.8	9.8	4.3	2.3	0.4	6.0	9.5	0.2	/	/	/	
MAI	30.5	21.7	32.0	84.2	22.0	14.3	10.7	5.3	3.0	0.7	5.9	7.6	0.0	/	/	/	
JUIN	16.6	26.9	14.6	58.0	18.4	10.3	7.9	3.9	1.7	0.6	5.0	9.6	0.0	/	/	/	
JUILLET	11.2	20.5	17.7	49.4	18.6	8.9	6.3	3.3	1.9	0.4	3.7	11.0	0.0	/	/	/	
AOUT	20.5	14.5	16.7	51.8	16.4	10.3	8.0	4.0	1.7	0.3	4.0	9.6	0.0	/	/	/	
SEPTEMB.	23.4	31.2	29.7	84.3	24.0	13.0	10.2	5.4	3.1	0.8	6.2	9.1	0.0	/	/	/	
OCTOBRE	34.9	32.7	32.4	100.0	24.6	14.5	11.5	6.7	3.5	1.1	7.0	8.4	0.0	/	/	/	
NOVEMBRE	41.8	44.5	33.5	119.8	26.3	17.5	14.1	7.4	4.2	1.2	8.9	5.9	0.2	/	/	/	
DECEMBRE	48.1	47.3	46.0	141.4	28.5	18.3	14.5	8.5	5.0	2.0	9.3	6.1	0.4	/	/	/	

SP

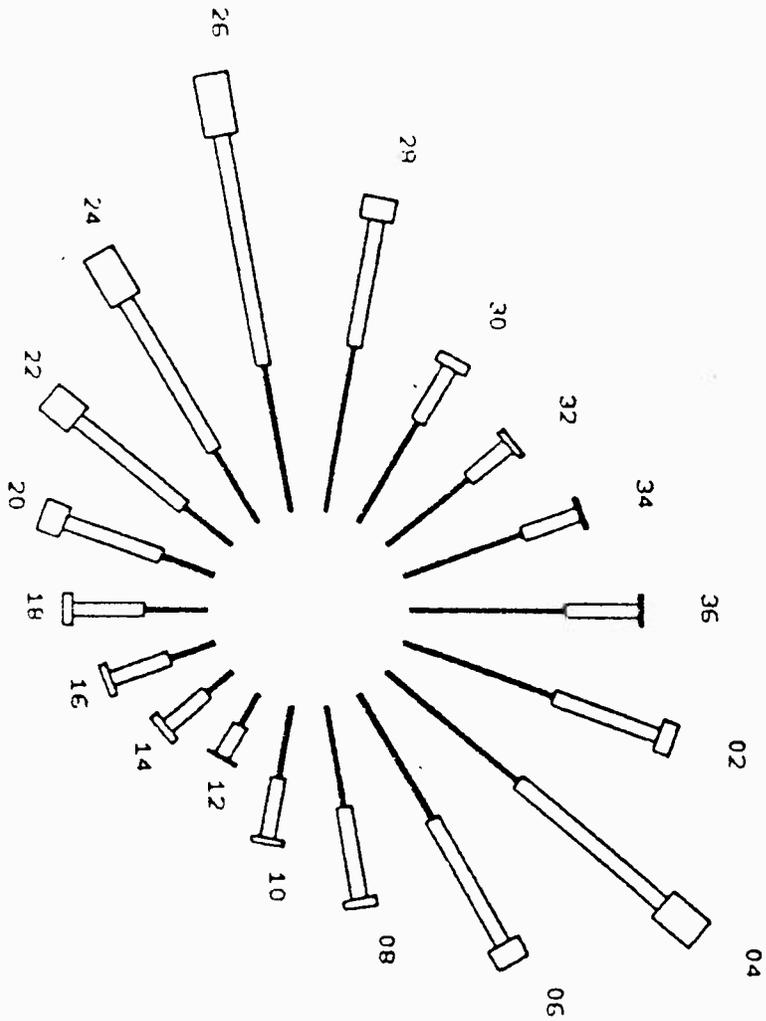
TEMPERATURES (en degrés et dixièmes)
 valeurs moyennes sur une période de 7 années

BUBRY

		JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	
MOYENNES	DECA.1	1.1	2.5	0.2	2.6	5.1	8.9	10.6	10.0	9.2	7.3	4.2	2.7	
	DECA.2	-0.6	-2.9	1.8	2.6	6.3	8.5	11.0	9.8	9.5	7.0	2.5	2.3	
	MINIMALES(TN)	DECA.3	1.2	0.0	3.5	4.2	6.6	10.7	11.8	9.4	8.1	4.3	1.8	2.9
	MOIS	0.6	-0.1	1.9	3.1	6.0	9.4	11.1	9.7	8.9	6.2	2.8	2.7	
MAXIMALES(TX)	DECA.1	9.3	8.7	10.3	12.1	15.5	20.6	24.2	21.9	21.5	17.7	13.4	10.2	
	DECA.2	6.7	5.6	10.9	15.0	17.5	21.3	23.7	23.2	20.7	16.5	11.5	10.2	
	DECA.3	9.0	7.9	11.5	16.5	17.6	22.0	22.9	21.3	19.9	14.9	10.5	10.0	
	MOIS	8.4	7.3	10.9	14.5	16.9	21.2	23.6	22.1	20.7	16.3	11.8	10.1	
MOYENNES (TN+TX)/2	DECA.1	5.2	5.6	5.2	7.3	10.3	14.7	17.4	15.9	15.3	12.5	8.8	6.4	
	DECA.2	3.0	1.3	6.4	8.8	11.9	14.9	17.3	16.5	15.1	11.8	7.0	6.3	
	DECA.3	5.1	4.0	7.5	10.3	12.1	16.4	17.4	15.3	14.0	9.6	6.2	6.5	
	MOIS	4.5	3.6	6.4	8.8	11.5	15.3	17.4	15.9	14.8	11.2	7.3	6.4	
VALEURS EXTREMES	MINI	-7.8	-7.3	-5.1	-3.5	-0.7	2.9	5.4	3.7	2.0	-1.5	-4.2	-5.6	
	MAXI	13.4	12.6	14.5	21.4	24.1	29.4	30.7	28.4	27.8	22.3	17.1	14.8	
NOMBRE DE JOURS AVEC	TN <= -10	0.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	TN <= -5	4.7	4.3	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.3	
	TN <= 0	14.5	15.8	11.2	7.6	1.6	0.0	0.0	0.1	0.3	3.0	10.0	9.4	
	TX <= 0	1.8	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	
	TX >= 20	0.0	0.0	0.0	3.7	6.6	17.7	26.1	24.3	16.6	5.0	0.0	0.0	
	TX >= 25	0.0	0.0	0.0	0.7	0.9	7.0	10.4	6.0	5.0	0.1	0.0	0.0	
	TX >= 30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.9	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	
AMPLITUDE QUOTIDIENNE	MINI	1.4	1.4	2.6	3.2	3.9	3.2	4.6	5.5	4.2	2.7	3.0	1.3	
	MAXI	15.4	14.6	17.3	20.4	19.1	19.7	21.3	20.6	20.7	18.7	15.9	13.9	
DEGRES	DECA.1	128.1	124.1	127.9	106.7	76.8	36.3	13.6	22.9	29.0	54.9	91.9	115.6	
JOURS	DECA.2	150.0	166.8	116.7	92.4	61.3	33.1	15.6	18.8	33.5	62.6	110.1	117.5	
UNIFIES	DECA.3	141.6	117.2	115.4	76.6	64.7	21.6	15.9	31.9	42.3	92.8	118.5	127.0	
ETP en mm	DECA.1	7.7	7.5	14.0	21.8	33.3	40.7	51.6	39.2	33.2	20.9	10.6	6.3	
	DECA.2	6.8	9.0	15.4	29.3	32.9	45.9	47.8	39.1	26.7	18.0	10.1	7.9	
	DECA.3	10.2	8.7	21.5	35.2	39.8	43.0	45.1	37.6	24.6	15.2	8.7	5.2	

LONG. : -3.27
LAT. : 47.46

U	2-4 M/S	5-8 M/S	> 8 M/S	TOTAL
02	1.58	2.51	1.36	5.45
04	3.88	4.26	1.09	9.22
06	3.28	3.25	.50	7.03
08	2.33	2.11	.20	4.64
10	1.67	1.39	.13	3.19
12	.81	.81	.07	1.69
14	.74	1.16	.19	2.09
16	1.08	1.38	.17	2.63
18	1.44	1.60	.22	3.27
20	1.27	2.30	.56	4.12
22	1.40	3.12	.84	5.36
24	1.94	4.03	1.26	7.23
26	3.43	5.42	1.41	10.26
28	3.87	2.98	.53	7.37
30	2.71	1.44	.26	4.41
32	2.42	1.18	.15	3.76
34	2.84	1.35	.10	4.28
36	3.50	1.66	.08	5.24
U	21.51	77.74	X	



DE 2 A 4 M/S
DE 5 A 8 M/S
> 8 M/S

0 10.0x

FREQUENCES MOYENNES DES DIRECTIONS DU WENT
PAR GROUPES DE VITESSES : 2-4 M/S, 5-8 M/S ET SUP. A 8 M/S
PERIODE 1951-1980
SAISON : PRINTEMPS

Handwritten signature

STATION DE LORIENT-LANN-BIHOUE

LONG. : -3.27
LAT. : 47.46

SCEN/CLIM/CALCUL

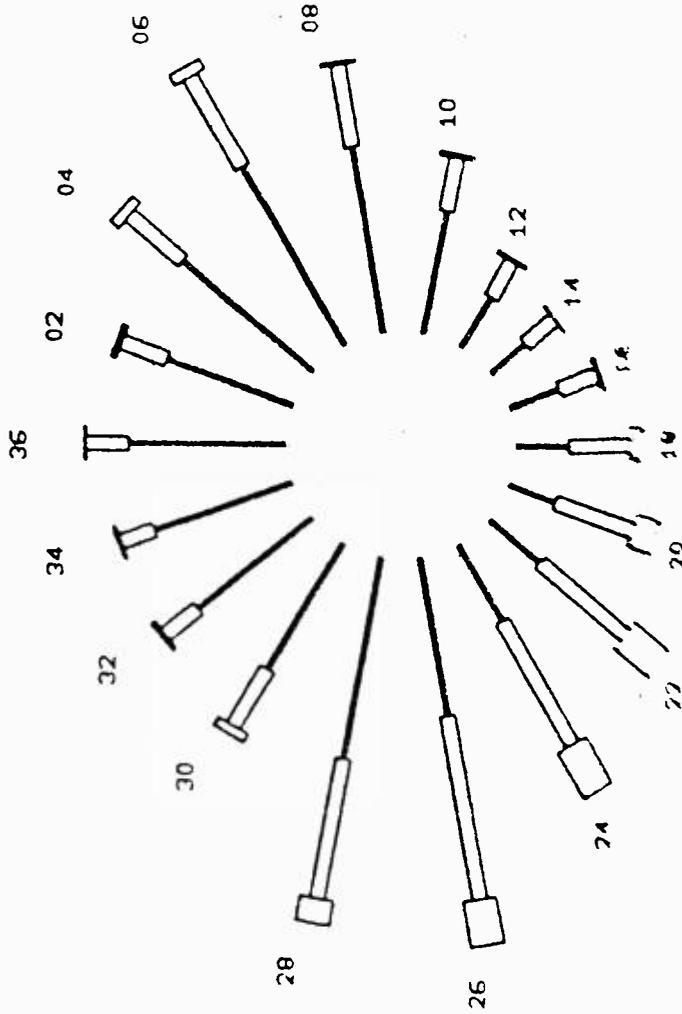
U	2/4 M/S	5/8 M/S	> 8 M/S	TOTAL
0				
02	2.98	1.07	.12	4.17
04	3.81	1.56	.24	5.61
06	4.63	2.36	.26	7.25
08	4.26	1.91	.07	6.25
10	2.78	1.28	.08	4.13
12	1.31	.91	.07	2.29
14	1.01	.87	*	1.91
16	1.21	.95	.11	2.26
18	1.21	1.54	.31	3.06
20	1.13	2.02	.60	3.75
22	1.53	2.66	1.10	5.29
24	2.02	3.27	1.24	6.54
26	3.68	4.28	1.05	9.01
28	4.68	3.78	.98	9.42
30	3.33	1.51	.70	5.04
32	3.28	.93	.10	4.31
34	3.23	.81	*	4.08
36	3.48	.95	*	4.45
0	21.5	12.08	*	

LE SIGNE * INDIQUE UNE FREQUENCE
NON NULLE MAIS INFÉRIEURE A 0.05*

FREQUENCES MOYENNES DES DIRECTIONS DU WENT
PAR GROUPES DE VITESSES : 2-4 M/S, 5-8 M/S ET SUP. A 8 M/S

PERIODE : 1951-1980

SAISON : AUTOMNE



DE 2 A 4 M/S
DE 5 A 8 M/S
> 8 M/S

0 10.0%

Handwritten signature

80

I. Présentation

La présente étude, commandée le 15 février 1989 et devant être remise pour le 7 mars 1989, a été réalisée suite à plusieurs visites effectuées sur le terrain dans la période comprise entre le 15 février et le 3 mars 1989.

Compte tenu de la période, l'émergence de la végétation est à peine commencée pour de nombreuses espèces, aussi les relevés floristiques fournis sont nécessairement très incomplets, la végétation a donc été traitée en terme d'associations probables.

L'étude a commencé à la fin d'une période où le déficit en eau était très important et bien qu'il ait plu durant la fin de la période, rien ne permet d'indiquer que les eaux soient revenues, en fin d'étude, à leur niveau normal de fin d'hiver.

Le site étudié étant destiné à une exploitation minière avec accès routiers, descenderie, carreau minier et traitement des eaux d'exhaure, l'impact possible de chacun de ces travaux sera envisagé, ainsi que les moyens de réduire ou d'éviter d'éventuelles dégradations du milieu naturel.

II. Situation

Le site de Guern er Vilin est situé sur une lisière de la forêt de Font-Calleck, face aux deux fermes Guern er Vilin bas et Guern er Vilin haut. L'accès au site, le plus simple pour le moment, se fait par la D 204 sur laquelle s'ouvre le chemin qui mène à la ferme du bas.

Le site se trouve sur un petit platier terminal formé par un ruisseau drainant les eaux d'un petit bassin versant fermé par des crêtes boisées (altitude = 150 mètres). Sur une de ces crêtes se trouve la forêt de Font-Calleck.

Ce petit bassin versant, à hauteur du site, est de moyennement encaissé à encaissé, mais ménage toutefois quelques terrains pouvant servir de prés ou être cultivés. Le ruisseau coule sur les alluvions qu'il a déposées sur le platier. La présence d'une petite retenue (étang) crée une situation

20

hydrologique particulière. A la suite du platier, le ruisseau s'engage dans un ravin à forte pente avant de se jeter dans le Scorff.

Il semble que, sur tout le site, la roche soit de nature granitique avec de nombreux filons de quartz. Elle est plus ou moins altérée, avec par endroit des formations aréniformes et détermine des sols à pH acide (minimum mesuré: 5.5 sur un sol tourbeux asphyxique).

Le site est hétérogène sur le plan pédologique, hydrologique et floristique. Aussi, a-t-il été découpé en zones (1 à 20) plus homogènes et qui seront décrites séparément.

III. Description par zones

3.1 Zone 1

Il s'agit d'une prairie à forte déclivité. Cette pâture est relativement récente, installée sur un sol brun, assez peu profond, battant, sensible à l'érosion. Le sol est légèrement acide (pH = 6) ce qui explique sa battance et son peu de résistance au piétinement, en dépit d'une relative richesse en matière organique (apport de déjections animales: lisier et fumier de poules). Le faciès à Renoncule (Ranunculus acris) indique que l'eau a tendance à stagner ou à circuler en surface. La présence de plantes nitrophiles (Oseilles, Orties) montre que l'azote y est en excès, mais que la nitrification s'y déroule normalement.

Cette pâture s'appuie sur un talus pierreux et boisé (1 bis) qui limite les effets de l'érosion et contre lequel s'accumulent les matériaux arrachés plus haut. A cet endroit, le sol est profond et ressuié assez bien, grâce à la structure du talus. La végétation du talus est empruntée aux domaines voisins, de la frênaie (20) et de la hêtraie (17). La présence de vieux sujets (Frênes et Chênes têtards) est intéressante à noter.

3.2 Zone 2

Il s'agit de la partie haute d'un pré de fond (3). Le sol est superficiel, fortement piétiné par le bétail qui y a laissé ses voies de passage. L'eau suinte au niveau des ruptures de pentes. Cette zone est une forme

dégradée du ravin (20). Dans la partie au contact de 20, la végétation est caractéristique de formes anthropiques à l'abandon (Frunelliers, Fougère aigle et Ronces). Toutefois, le retour aux formes de l'Alno-Padion qui seront décrites en 20 sont peu probables.

3.3 Zone 3

En 3, on peut observer un pré tourbeux sur alluvions à végétation hygrophile dominée par les Juncos et les Carex dont pour ces derniers, on peut observer les touradons de Carex paniculata. Le faciès est probablement appauvri du fait de la dominance des Cypéracées. Toutefois, on peut reconnaître diverses espèces: Juncus conglomeratus, Carex paniculata, Mentha aquatica, Ranunculus acris, R. repens, R. flammula, Cardamine sp., Potentilla sp., Veronica sp.. Lorsque l'on s'approche du bord des eaux ou à proximité des exurgences, on peut reconnaître des groupements fontinaux avec Apium nodiflorum, Siur latifolium, Chrysosplenium oppositifolium.

La zone 3 est bordée par une lisière boisée (3 bis) qui fait la transition avec le bois 17 et dans laquelle, un layon a été tracé.

3.4 Zone 4 et 5

Ce sont des prairies et cultures apparentées à 1, à pente moins forte. Le sol est plus profond et plus riche en azote, ceci étant probablement dû aux nombreuses poules qui vivent en liberté sur le terrain et y déposent leurs déjections.

Ces parcelles sont entourées par des talus boisés. Un If de belle taille jointe la ferme en 6.

3.5 Zone 6

Il s'agit de la ferme Guern er Vilin bas au niveau de laquelle s'ouvre un puits. Profond d'une quinzaine de mètres, il était pratiquement vide, au moment de l'étude. Les raisons de ce tarissement sont inconnues, mais peut-être consécutives à la tempête d'octobre 1987 (?), puisque ce tarissement serait apparu quelque temps plus tard. La ferme serait alimentée en eau à partir d'un captage se situant en zone 9 où on peut observer un béliet.

Lu

3.6 Zone 7

La zone 7 est constituée par une petite culture sur sol brun, limono-argileux, moyennement profond, riche en matières organiques, humus doux et azote. Le sol est toutefois très battant, tassant, acide, sensible à l'érosion et à la percolation. La végétation a tendance à s'orienter vers un faciès à Fâquerettes (sol plus profond et moins frais qu'en zone 1, 4 et 5).

3.7 Zone 8

Il s'agit d'une pâture, relativement récente, qui borde un pré de fond 9 et répondant aux mêmes caractéristiques essentielles que 7. Une rupture de pente nette se fait environ à hauteur de la cote 85 et donne lieu à des affleurements de nappe et même une petite source (encore que celle-ci semble davantage alimentée par la nappe alluvionnaire de 9 que par celle superficielle ou plus profonde justifiant l'existence d'un puits en 6).

3.8 Zone 9

Il s'agit d'une prairie hygrophile assez proche de 5, mais la plus grande pente du ruisseau favorise un meilleur ressuiement et ne permet pas un grand développement des Carex.

Sur cette zone, on peut observer un béliet hydraulique. Il s'agirait de l'alimentation en eau (potable ?) de la ferme Guern er Vilin bas. L'endroit et la manière dont est fait le captage et dont on approvisionne la ferme n'apparaît pas clairement. En tout état de cause, il n'y a pas de zone de protection contre les pollutions (fécales, principalement) autour du captage, qui, s'il est alimenté par des eaux provenant de la zone alluvionnaire, ne peut prétendre fournir des eaux potables, encore moins s'il s'agit d'eaux superficielles (étang).

Le ruisseau qui coule dans la zone 9, présente une pente assez prononcée par endroits et, au contraire, se ralentit en méandres en d'autres. Le débit, évalué, le vendredi 3 mars, c'est-à-dire après qu'il ait plu, pourrait être compris entre 0.075 et 0.1 m³.s⁻¹.

3.9 Zone 10

Il s'agit d'une digue permettant la retenue des eaux du ruisseau et la création d'un petit étang 11. Cette digue est envahie par un roncier et a été abîmée.

3.10 Zone 11

Il s'agit d'un petit étang, largement envasé et dystrophe. La dystrophie résulte de l'accumulation de matières organiques qui, en raison de l'acidité du milieu et des eaux, ne se décomposent que très partiellement et permettent le relargage de divers produits accentuant l'acidité (acides fulviques, tannins...). Cette dystrophie se manifeste par des eaux brunes, l'absence d'hydrophytes sur les bords ou au fond de l'étang.

Au début de l'enquête sur le terrain, l'étang présentait un déficit de près de 60 cm par rapport aux hautes eaux du vendredi 3 mars. On pouvait alors observer des fleurs d'eaux, inhabituelles en cette saison et traduisant, outre la dystrophie, l'existence de diverses pollutions minérales (Nitrates, Phosphates) et organiques.

Il semble qu'il y ait quelques truites dans l'étang. Celles que j'ai pu observer ne dépassait pas quinze ou dix-huit centimètres de longueur, mais je ne serais pas étonné que ces truites soient suffisamment âgées pour s'être déjà reproduites; le nanisme va souvent de pair avec dystrophie.

3.11 Zone 12

Il s'agit d'une prairie mésophile à *Agropyrum* relativement ancienne, grasse et déjà envahie par des refus. Cette prairie est la succession normale d'une ancienne culture et tendra à évoluer vers la lande si on la laisse en l'état. Cette évolution vers la lande se manifeste déjà en certains endroits où l'on voit pousser des genêts et de jeunes bouleaux pubescents.

80

3.12 Zone 13 et 14

L'existence de ces zones est la conséquence directe de la construction de l'étang. En effet, la retenue entraînant un ralentissement du courant favorise les dépôts alluvionnaires en même temps qu'elle permet la mise en charge de la nappe phréatique dans les alluvions déposées.

Les sols sont alors constamment pleins d'eaux (sols tourbeux, ou sols à gley ?), asphyxiques et n'acceptent que des associations végétales adaptées.

Dans le ruisseau, la végétation est composée d'hydrophytes des eaux courantes (*Callitriche* sp., *Apium nodiflorum*). Sur les bordures, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Sium latifolium*, *Mentha piperata*, *Carex pendulata*, *Juncus glomeratus*.

Dans les parties les plus asphyxiques, seuls subsistent divers *Carex*, *Sium* et *Apium* en plantation presque exclusive. Dans les parties moins asphyxiques, l'évolution possible pourrait être la Saulaie (*Salix* sp.) ou le taillis tourbeux avec *Betula pubescens*.

L'ensemble floristique étant probablement assez jeune (peut-être une trentaine d'années), il est difficile d'en apprécier le devenir. D'autre part, la saison ne permettait pas d'échantillonner de façon satisfaisante. Quoiqu'il en soit, cet ensemble est toujours intéressant et souvent très riches en espèces, qui pour ne pas être très rares (diverses orchidées comme *Listera ovata*, par exemple, mais également des fougères comme *Osmunda regalis* ou *Polystichum*), sont souvent menacées, comme les milieux qui les renferment.

3.13 Zone 15

Il s'agit d'un talweg profond d'une dizaine de mètres, long de deux cents mètres environ et présentant une particularité, c'est celle d'être totalement sec. En effet, il n'y a aucune trace d'exurgence récente ou ancienne dans ce talweg, pas d'avantage de traces d'humidité notable. Je ne sais pas expliquer une telle particularité topographique en pays granitique, hors une action érosive, si ce n'est par un phénomène géologique.

Ce talweg est boisé. Le bois est en partie traité en taillis et en partie en futaie très claire. Seul le hêtre présente une croissance normale et les sujets sont de bonne qualité. Les chênes sont malingres, rabougris, gélifs et tournés, voire broussins. Les quelques chataigniers sont gélifs et tournés.

85

Quelques chênes présentent de beaux sujets, au moins en apparence. Cependant, ayant probablement servi dans leur jeunesse à faire du fagot et de ce fait ayant été traités soit en talus, soit en futaie très claire, il y a de forte chance qu'ils soient creux et de médiocre qualité.

D'autre part, les souches doivent être épuisées car les rejets sont restés petits, alors qu'ils sont déjà âgés.

3.14 Zone 16

Il s'agit d'un talweg boisé nettement moins encaissé que 15 et dans lequel coule de petits cours d'eaux issus de sources (source Mougeotte). Le bois, chênes, hêtres, bouleaux et quelques châtaigniers, est traité en taillis de médiocre qualité (souches épuisées). Les rares sujets de rapport sont des hêtres qui viennent bien.

D'une manière générale, les zones 15, 16 et 17 sont froides et présentent des relictuelles de la hêtraie primitive sur humus doux (Taxus baccata, Oxalis acetosella, Dryopteris filix-mas, Athyrium filix-femina, Hedera helix, Deschampsia flexuosa, Blechnum spicant, etc.).

Sur les parties lessivées, on notera la présence de Houx et de Chèvre-feuille (Lonicera periclymenum).

Sur podzols, on notera l'envahissement par la Fougère aigle et les myrtilles (Vaccinium myrtillus). La richesse de cette zone en cryptogames est à noter (Fougères déjà citées, mais aussi mousses et lichens comme divers Usnea et Parmelia).

Les ruisseaux sont largement recouverts par les ronces ou encombrés de chablis. Les bordures sont tourbeuses et envahies par les stolons du fragile Chrysoesplenium.

Ce bois est largement fréquenté par le Sanglier (souilles et viandages, en particulier au dépend des jeunes pousses de Fougère aigle). Le Chevreuil est abondant et régulier. A chaque visite, des traces nouvelles pouvaient être observées. La Bécasse doit fréquenter ces bois, bien que leurs traces à l'époque de la visite soient rares (qq. miroirs). Des traces de divers mammifères sont visibles sur les chemins ou les bords des eaux (Renard, Ecureuil, Mustélidés divers dont Futois probablement). La faune avienne sera traitée dans un résumé faunistique portant sur tout le site.

ES

3.15 Zone 17

La zone 17 correspond au bois restant. Bois de médiocre qualité, tout juste bon à fournir des piquets (mêmes commentaires que pour 15). Comme il a déjà été dit, seul le Hêtre vient bien et lui seul mériterait une attention particulière, si des impératifs économiques à court terme n'étaient pris en compte ou un goût immodéré pour les essences non indigènes dont les résultats sont souvent désastreux.

Un peuplement de Douglas existe en 17 a, mais ne semble pas donner les résultats qu'on a dû escompter, ces jeunes arbres, en effet, ont plus de dix ans, alors qu'on ne leur en donnerait pas plus de six ou sept. D'autre part, leur enracinement est médiocre. En admettant qu'ils arrivent à survivre, leurs effets sur le sol seront irrémediables.

Il est beaucoup plus intéressant de voir se développer comme en 17 b ou en 17 c des plantations de hêtres, y compris pour la Bécasse !

3.16 Zone 16 et 19

Il s'agit de talus boisés sur lesquels on remarquera quelques beaux spécimens (Frênes, Ifs, Hêtres et même Mélèzes) et dont on pourra peut-être s'inspirer pour des reboisements ultérieurs.

3.17 Zone 20

Il s'agit d'un ravin. Ce ravin est très encaissé et à forte pente. Il est aussi très accidenté, avec des chaos de blocs de quartz et boules de granite. A la suite de l'ouragan d'octobre 1987, de nombreux chablis encombrant le ravin et en rendent la progression difficile à impossible.

Le sol est probablement constamment mouillé avec de très nombreuses petites sources et émergences diffuses de nappe. L'humidité relative de l'atmosphère est importante si l'on en juge à l'expansion verticale sur les roches et les troncs de la strate muscinale.

La végétation appartient au groupement *Aulnaie-Frênaie* à *Carex pendula* caractéristique de l'alliance *Alno-padion*. Toutefois, la pénétration des groupements voisins et l'action anthropique se fait largement sentir en de nombreux endroits.

85

Végétation caractéristique.

Le groupement typique présente une forte stratification. Au niveau du sol, une strate bryophytique avec de nombreuses mousses et hépatiques à thalles auxquelles se mêlent des plantes à stolons comme le fragile Cresson jaune (*Chrysosplenium*). La strate herbacée est riche en fougères dont de nombreuses *Scolopendres* et *Carex pendula* formant souvent de gros touradons. En de nombreux endroits, il est possible de reconnaître le groupement caractéristique des sources vives à *Cardamine amara*.

Compte tenu de l'époque à laquelle a été effectuée cette étude, de nombreuses espèces ne sont pas encore apparues, toutefois, il est tout à fait cohérent de citer les constantes et les principales accompagnatrices d'une telle association.

Constantes:

Carex pendula
Chrysosplenium oppositifolium
Lysimachia nemorum
Epilobium lanceolatum
Fraxinus excelsior
Quercus pedunculata

Ce ravin n'a pas toujours été dans cet état, au moins dans sa partie haute, il a probablement été utilisé comme prés de fond qui ont été abandonnés, il y a une bonne cinquantaine d'années, comme en témoigne l'âge de certaines touffes de noisetiers et des frênes que l'on retrouve sur d'anciens talus.

L'action anthropique se manifeste encore par la présence de *Frunelliers* rebougris et d'Aubepine. La pénétration d'espèces appartenant à la chênaie-hêtraie voisine s'explique par le faible surface de la Frênaie et des caractéristiques du ravin.

Farmi les plantes de la hêtraie, on relève:

Polygonum viviparum
Ranunculus ficaria
Corydalis sp.
Pulmonaria officinale
Lamium galeobdolon
Oxalis acetosella

Le ruisseau.

Le ruisseau qui coule au fond du ravin présente un profil de torrent. Coulant sur une forte pente, il est en réalité constitué par une succession de cascades et petits calmes où se déposent les alluvions, les sables et les matières organiques.

Ce ruisseau abrite un grand nombre d'espèces végétales, particulièrement des mousses (*Hypnum riparium*, *Fontinalis* sp., *Clinclidotus* sp.) et des hépatiques (*Marchantia*, *Aneura*, *Pellia*), également des phanérogames comme *Apium nodiflorum*, *Callitriche* sp..

Les espèces animales sont nombreuses et caractéristiques d'un ruisseau de bonne qualité.

Farmi les insectes:

Ephémères: Emergence de *Rithrogena semicolorata*

Au moins deux formes de larves rampantes et trois formes fouisseuses peuvent être distinguées, mais n'ont pas pu être déterminées précisément.

Zygoptères: Larves de *Calopteryx virgo*

Anisoptères: Larves de *Gomphus vulgatissimus*
et de *Cordulaster boltonii*

Flécopères: Larves de *Dinocras* sp.

Hétéroptères: *Aphelocheirus aestivalis*
Velia caprai

Hémérobès: *Sialis lutaria*

Trichoptères: *Glyptotaellus pellucidus*
Micropterna sp.
Lepidostoma sp.

Diverses formes fouisseuses non déterminées.

Diptères: *Chaoborus crystallinus*
Chironomus sp. (dans les parties les plus calmes)

Coléoptères: Larve de *Hydrophilus piceus* (?)
Gyrinus natator

Farmi les crustacés:

Gammarus

IV. Synthèse des données écologiques.

4.1 Géologie et pédologie

Le sous-sol est de nature granitique (granulite, granite à gros grains) avec des filons de quartz.

Les sols collinéens vont des Rankers (sols superficiels) aux Podzols (sols sur arènes) en passant par des sols bruns plus ou moins lessivés. Sur alluvions, les sols sont tourbeux (ou à gley ?) et plus ou moins asphyxiques.

Ils sont acides, limono-argileux, riches en matières organiques, de texture médiocre, battants, tassants et sensibles à l'érosion.

4.2 Hydrogéologie

La présence de nombreuses sources, fontaines et émergences diffuses sur le site indique celle de nappes superficielles et profondes. Deux captages existent sur le site: un puits sur Guern er Vilin bas et un béliet hydraulique. Il n'a pas été possible d'apprécier la circulation de l'eau en milieu granitique. Un ruisseau coule sur des alluvions et alimente une nappe de type alluvionnaire et de bas de pente. Cette nappe est mise en pression par un étang, mais aussi par de nombreux obstacles à l'écoulement des eaux superficielles. Au dessus de l'étang, la nappe affleure constamment et crée des conditions d'asphyxie des sols. A la fin du platier, la nappe se trouve en rupture de pente et de ce fait, affleure diffusément dans le ravin.

4.3 Végétation

Dans le ruisseau, une végétation de type hygrophytes des eaux courantes avec une dominante de Chrysosplenium et Apium

Sur alluvions, on note sur sols ressuyant bien, la présence de prairies hydrophiles à Cyperacées et Joncacées. Sur sols asphyxiques et tourbeux, l'évolution fait passer de la prairie hydrophile à diverses formes: peuplement de grands helophytes avec Sium latifolium, Salicion et / ou Alnion.

Le ravin est caractéristique de l'Alno-Padion, probablement appauvrie.

So

Les prés et cultures sont à rapprocher de différentes formes de la prairie mésophile avec évolution probable vers la lande régressive et anthropique à ajoncs.

La végétation forestière est apparentée à la Chênaie-Hêtraie acidophile appauvrie par rapport au type primitif dont l'If, encore fréquent, est une relictte. Les arbres de rapport, hormis les Hêtres, sont de médiocre qualité: Chênes gélifs, broussins, tournés; Chataigniers tournés; souches de recépage épuisées.

4.5 Faune

Le ruisseau présente un bon indice biotique (Ce dernier n'a pas été calculé, faute d'un échantillonnage systématique). La présence de plusieurs espèces d'éphémères, plécoptères, anisoptères, trichoptères est un excellent indicateur de la richesse faunistique du ruisseau. On peut également observer de nombreuses pontes de batraciens. Par ailleurs, en dépit de la forte pente au niveau du ravin, ce ruisseau pourrait être un assez bon ruisseau pépinière pour la truite.

L'étang dystrophe ne peut bénéficier, pour assurer la nutrition des quelques truites qu'il abrite, que du drift, c'est-à-dire des insectes dérivant dans le courant et à la saison des larves de batraciens dont on peut observer les pontes.

Les bois et talus sont fréquentés par de nombreuses espèces d'oiseaux. Il n'est pas question de toutes les citer, cependant on peut noter la présence de nombreux Fics: Fic épeiche, Fic épeichette, et diverses autres espèces inféodées, elles aussi, aux vieux arbres: Mésanges, Sittelle, Grimpereau, Pigeon, Grive draine, etc. Les espèces migratrices ne sont, bien entendu pas citées, cependant divers biotopes semblent favorables à la Fauvette noire, la Fauvette des jardins, l'Hypolais polyglotte, le Rossignol, les Fouillots véloce et fitis. Un couple de Buses survole régulièrement le site. La bécasse doit trouver dans certains sites des endroits favorables pour vermillier et pour ses remises.

Divers gros mammifères fréquentent les bois et le bord des eaux: le sanglier, le chevreuil et le renard. Des traces de petits mammifères ont pu être observées: Ecureuil et mustélidés (Futois ?, Martre ?).

Toujours pour des raisons de précocité dans la saison, il ne peut être fait mention des insectes ou autres invertébrés terrestres.

80

V. Impacts possibles des travaux

5.1 L'accès au site

L'accès au site peut se faire à partir du chemin qui conduit à la ferme de Guern er Vilin bas. L'entrée de ce chemin se situe sur la D204 à environ 300 mètres de Fontulaire, à gauche, en direction de la maison forestière. Ce chemin est pentu, encaissé entre deux talus plantés, de qualité moyenne, quelquefois fortement érodé. Il ne semble pas que ce chemin puisse, en l'état actuel, permettre le passage des engins destinés à l'exploitation. Il faudra donc envisager son agrandissement et sa refection ou bien un tracé différent.

Ce chemin dans ses premiers cinq cents mètres, borde un ravin boisé au fond duquel coule un petit ruisseau.

5.2 Réaménagement de l'accès au site.

Comme il a été dit au § 5.1, le chemin d'accès au site devra être agrandi ou son tracé modifié. Plusieurs hypothèses sont envisageables.

5.2.1 Agrandissement du chemin existant.

Dans le cas où ce choix serait retenu, il n'y aurait pratiquement aucune incidence sur le site existant. Il faudrait simplement veiller à ce qu'au cours des travaux, le chemin soit entaillé côté talus et surtout que dans la mesure du possible, il ne soit pas pris prétexte que le ravin en devers soit déjà très encombré (chablis et roches) pour augmenter son encombrement. Il serait bon que le talus qui borde le chemin côté ravin soit conservé et que le renforcement s'appuie sur ce talus.

L'accès au carreau ne présenterait pas de difficultés particulières par 1, 4 et 7. Ce ne serait pas le cas pour l'accès à la descenderie, puisqu'il faudrait imaginer le passage du ruisseau, or à cet endroit 9, la portance du sol est nulle. Un accès pourrait être envisagé en renforçant et élargissant la digue 10. On se reportera au § suivant pour les précautions à prendre au cours des travaux.

80

5.22 Modification du tracé.

Un ancien chemin s'ouvre à la hauteur de la borne LG 83. Ce chemin court à mi-chemin du ravin et rejoint le ruisseau. Ce chemin pourrait être agrandi et remis en état. Cet agrandissement devra se faire en évitant d'ajouter à l'encombrement du ravin. Il faudra veiller à ce que les souches ou les roches soient retirées du site et non simplement poussées dans le ravin.

La conservation en l'état du ravin est justifiée par la nature du site. L'alliance Alno-padion, si elle n'est pas rare, est néanmoins très menacée et sa destruction semble non réversible. Il convient donc de prendre quelques précautions pour la pénétrer.

Lorsque le vieux chemin arrive au niveau du ruisseau, deux choix pourraient être faits (à moins que les deux options soient retenues) : ou rester sur le flanc droit du ruisseau, en passant juste au dessous de la ruine et suivant sur sa gauche le talus boisé qui sépare 1 et 2 et dont on pourrait envisager la conservation, ce qui mènerait à peu près directement à l'emplacement présumé du carreau minier 5, ou bien traverser le ruisseau, remonter sur un dizaine de mètres, puis emprunter le tracé d'un layon qui pourrait conduire à la descente par 3 bis.

Dans les deux cas, l'emprunt de la zone alluvionnaire centrale est à éviter, d'une part parce que la portance du sol est nulle et d'autre part, parce que des travaux dans cette zone entraîneraient une surcharge en matériaux alluvionnaires que le ruisseau ne supporterait pas.

La charge admissible en matières en suspension dans le ruisseau est en effet un élément essentiel à prendre en considération. Cela tient au profil du ruisseau. Celui-ci est en effet assimilable à une série de cascades ou de petits courants rapides sur fond de sable quartzeux et de petits pools où le courant se ralentit, voire s'inverse et où, par conséquent, les sables les plus fins, mais surtout, les matières argilo-limoneuses et les débris de matières organiques se déposent pour former des vases où se développent la majeure partie de la faune observée dans le ruisseau.

La richesse de ces vases tient au fait que la quantité de stériles d'origine tellurique reste très inférieure à celle des colloïdes argilo-humiques. C'est encore vrai lorsque l'on s'intéresse aux matériaux qui s'accrochent aux végétaux qui tapissent le fond du ruisseau ou qui flottent entre deux eaux, tels Fontinalis et Callitriche.

210

Les divers travaux indispensables qui se dérouleront sur le site auront comme conséquence inéluctable d'apporter une surcharge en stériles. Celle-ci n'aura de conséquences graves (destruction de la flore et de la faune benthique) que si elle est importante et surtout durable. Il est difficile de prévoir l'importance et la durée d'une surcharge en matériaux stériles en suspension, en particulier, parce qu'elle dépend largement des débits du ruisseau ou des rejets.

Aussi, il est souhaitable, dans tous les cas de travaux proches du ruisseau, en emprise sur celui-ci ou encore susceptibles d'y apporter une surcharge en M.E.S. de prendre quelques précautions pour en atténuer les effets.

Par exemple, dans le cas où il faudrait buser le ruisseau pour aménager un passage routier, on peut envisager la mise en place, en aval des travaux, d'un petit bassin de rétention qui assurera le rôle de decanteur et qu'on laissera définitivement en place. Ce bassin se vidant par surverse ou mieux, en disposant sur la surverse des blocs non jointifs qui, en se colmatant progressivement assureront un meilleur rendement épuratoire. Ce type d'ouvrage dont l'emprise en surface reste très limitée est aménageable également dans le cas d'un détournement du cours du ruisseau. Il doit, bien entendu, être construit, préalablement aux travaux.

5.3 Le carreau

L'installation du carreau de la mine, à l'endroit pressenti sur 8, juste à l'aval de l'étang ne devrait pas poser de problèmes particuliers autres que ceux liés à sa mise en place et ceux posés par les effluents (eaux vannes et eaux usées).

Toutefois, et si cela était possible, il serait bon que l'emprise du carreau n'empiète pas sur le lit du ruisseau. C'est-à-dire que sa limite pourrait se faire, approximativement, à droite du ruisseau à la limite de la prairie mésophile 8 et de la prairie hygrophile 9.

Cette solution serait à retenir dans le cas où le ruisseau en aval de l'étang était maintenu en eau.

On peut aussi envisager de by-passer les eaux du ruisseau en amont de l'étang et de les ramener vers 20. Ceci aurait pour effet principal de les soustraire aux éventuelles pollutions (ruissellement, lixiviation, etc..) au niveau du carreau où le minerai va transiter ou être stocké.

su

C'est la cote au niveau supérieur d'emprise du carreau qui peut déterminer l'emplacement de la capture du ruisseau pour son détournement. Faute de la connaître avec précision, je suggérerai, en tout état de cause, de capturer le ruisseau en amont de 14, c'est à dire, entre les cotes 92 et 95, par exemple au niveau de 19. Dans ces conditions, on éviterait, de trop gros travaux sur cette zone 14 où il semble que la nappe alluvionnaire est battante et de ce fait, où les sols sont non portants.

Le nouveau lit du ruisseau passant de la cote (=) 95 à celle (=) 80 (ou même 75, tout dépend de l'endroit du retour sur 20) sur environ 500 mètres, il serait bon d'imaginer des dispositifs destinés à éviter une trop grande vitesse du courant, source de creusement des sols et des berges; ceci, bien entendu, en se gardant des risques de débordement ou d'inondation (barrages, aménagement en escalier avec succession de pools et de vifs, ...).

En outre, il me semble intéressant de garder intact le lit du ruisseau que l'on pourra, à la fin des travaux, remettre en eau. Si cela était possible, il serait aussi judicieux de maintenir une certaine charge dans la nappe d'alluvions, pour cela, il suffirait de laisser un filet d'eau couler dans le ruisseau et alimenter l'étang, puis continuer en aval de celui-ci, vers 20. Le maintien d'un débit minimum aurait, par ailleurs, l'avantage de ne pas provoquer de trop importantes et surtout soudaines modifications pour la faune du ruisseau, en particulier, pour les batraciens qui viendront continuer de pondre aux endroits où ils sont nés, ce, même lorsqu'il n'y a plus du tout d'eau.

Si des bureaux ou des parkings sont prévus, l'utilisation des zones 4, 5 ou même 1, en dépit de sa pente, ne devrait pas poser de problèmes insurmontables.

Il va de soi que la terre végétale sera récupérée dans l'hypothèse d'une remise en état des lieux. On se souviendra, pour son stockage, que cette terre est battante et lessivable et qu'il conviendra d'en éviter les pertes par érosion.

5.4 Le traitement des eaux d'exhaure

La mise en place d'une station de traitement des eaux d'exhaure dans la partie aval de la zone 8 doit pouvoir être envisagée. Toutefois, et compte tenu des spécificités écologiques du ruisseau aval et du fait que la protection

80

lisières et la qualité de ses flux entrants, quelques précautions doivent être envisagées.

D'abord, au cours de la construction de la station, il serait souhaitable que l'on évite, par des moyens appropriés, de surcharger le ruisseau en matériaux en suspension.

Puis en calculant la surface des bassins de décantation telle qu'il y aurait une vitesse ascensionnelle de 0.8 m/h maximum, soit 1.25 m² de surface de bassin pour 1 m³.h⁻¹ de débit. Ceci est sans doute très difficile à prévoir dans la mesure où, a priori, on ne peut prévoir avec certitude le débit d'eau à traiter. Enfin, il reste un point difficile à régler, c'est le risque de relargage d'hydroxydes métalliques dans le cas où le pH des eaux traitées et celui des eaux du milieu receveur le favoriserait. Ceci pouvant se produire très en aval du lieu de traitement, sur le Scorff, par exemple.

Faute d'indications précises sur l'emplacement et l'emprise de la station de traitement des eaux, il n'est difficile d'envisager d'autres impacts possibles, le traitement de la radio-activité induite n'entrant pas dans le cadre de cette étude.

Dans le cas où le ruisseau serait by-passé, l'utilisation des zones 2 et partie de 3 peut se faire dans les conditions d'utilisation de 9 (conservation souhaitable du lit du ruisseau et maintien d'un filet d'eau).

5.5 La descenderie

L'emprise de la descenderie sur 17 ne pose pas d'autres problèmes envisageables que les aménagements des accès et le déblaiement des stériles.

L'accès à la descenderie pourrait se faire soit par la digue (10) ou plus favorablement par le côté gauche du ruisseau par 3 bis et lisière de 17, tout dépend de la cote basse à laquelle se terminera la descenderie. On peut même envisager que le début de la descenderie se trouve juste après le ravin 20, un peu plus haut que l'endroit suggère pour le passage du ruisseau § 5.22.

Dans ce cas, le problème majeur à prendre en considération est encore et avant tout celui de la protection du ruisseau et des zones d'influence sur le ruisseau (3 et 9).

Seulement cette exigence est probablement difficile à satisfaire et parle en faveur du by-pass.

ES

En effet, si la configuration du terrain l'avait permis, la solution qui aurait consisté au maintien en l'état de la zone ruisseau-prairie hygrophile aurait pu sembler la plus écologiquement intéressante. Mais, ce n'est pas le cas. Le site est relativement encaissé et les dégagements limités, d'autre part, il m'est difficile d'imaginer très exactement les exigences liées à la taille et à la circulation des engins utilisés à l'extraction ou au transport du minerai.

Aussi il me semble plus conforme de proposer comme le meilleur choix, un impact minimum.

C'est pourquoi, le by-pass du ruisseau, s'il met en péril momentanément la prairie hygrophile, doit permettre une plus facile protection de 20 ou des zones fragiles en 13 et 14.

Enfin, la prairie hygrophile, après la fin des travaux et la remise en eau du ruisseau, au moins si on en garde la majeure partie du lit en bon état, se reconstituera sans grande difficulté.

Le creusement de la descendrière aura des influences probablement sur les eaux souterraines. Dans l'état actuel, il est pratiquement impossible d'en évaluer les effets. Très probablement, on observera un rabattement des nappes, voire un assèchement relatif en surface.

5.6 Le stockage des stériles

Il est tout à fait envisageable de stocker les stériles dans le talweg 15, cette zone ne présentant pas d'intérêt particulier. Sa capacité de stockage doit dépasser largement les 50000 m³. On doit pouvoir prévoir le stockage jusqu'à la cote 115 et probablement davantage. La solution qui consisterait à créer un relief important dans le prolongement des lateraux du talweg est à préférer, au moins dans un premier temps, à un empiètement sur le talweg 16 pour un éventuel stockage.

Cette zone 16 est potentiellement riche. Certaines de ses parties représentent, même dégradées, des relictés de la forêt atlantique primitive et doivent donc être, dans la mesure du possible, conservées en l'état. On notera cependant qu'il est bien dommage que les propriétaires ou les forestiers ne prêtent pas davantage d'attention à ces zones et qu'il faille qu'on attire l'attention sur ces écosystèmes à la faveur d'un point zéro.

Toutefois, faute de savoir à l'avance quelles pourraient être les quantités de stériles sorties et la durée de l'exploitation, il convient d'envisager la possibilité d'un stockage sur 16.

En réalité, ce sont surtout les zones proches du ruisseau, les zones fontinales et tout particulièrement de la fontaine Mougeotte qui sont à protéger. Aussi, à la condition de prendre quelques précautions pour garder à ces zones proximales quelques chances de survivre, un complément de stockage sur 16 pourra être étudié. Il ne m'a pas été possible, compte tenu de l'état de la végétation, d'apprécier correctement le relief sur la zone 16, en particulier, en zone proximale de 17 b et par conséquent, d'imaginer ce que pourrait être un stockage dans cette zone.

Si le stockage devait se faire relativement près des zones dont je propose qu'elles soient, dans la mesure du possible, conservées, je pense que le danger majeur par lequel elles seraient menacées, c'est, en cas de talutage trop abrupt ou d'enrochement insuffisant, que des loupes de glissement se produisent et que des stériles envahissent ces zones. Je pense que cette éventualité, en dépit des précautions qui pourraient être prises, faute de savoir exactement comment l'eau va se mettre en pression ou circuler dans les stériles, peut être envisagée. Toutefois, je ne crois pas raisonnable qu'on puisse arguer du fait que la probabilité d'occurrence d'un tel événement n'est pas nulle pour justifier que des mesures particulières, autres que celles qui sont généralement appliquées en matière de stockage de stériles et en matière de talutage, soient prises.

Le reboisement, après fin des travaux, sous réserve que les stériles soient stockés en évitant une trop grande percolation des eaux, pourrait se faire en utilisant des espèces indigènes de préférence et en se souvenant que le site est froid. Le Hêtre est une espèce à retenir. Parmi les espèces non indigènes, le Méleze du Japon *Larix leptolepis* devrait bien réussir compte tenu de la fraîcheur et de l'humidité du climat breton et tout particulièrement de cette zone.

Je voudrais, pour terminer, suggérer que le stockage en partie basse du talweg 15, c'est-à-dire à proximité de 16, soit étudié de manière à ce que le talutage soit aussi étanche que possible, de manière à ce que l'eau s'infiltrant dans les stériles ne s'en échappe pas trop rapidement, voire se mette en pression dans le stock.

VI. Conclusions

La réalisation d'un projet minier sur le site de Guern er Vilin n'est pas incompatible avec une relative protection du site. La sensibilité du site tient à la présence d'un ruisseau et ses zones proximales.

L'emprise du projet sur les bois de Font-Calleck en 15 et 17 et sur les prairies mésophiles en 1, 4, 5, 8 ne pose pas de problèmes particuliers. Les travaux d'aménagement se feront, dans la mesure du possible, en gardant à l'esprit le risque érosion.

Le ravin (20), alliance Alno-Padion, doit être conservé et protégé du mieux possible.

Il serait souhaitable que les zones 13 et 14 (alluvions tourbeuses en évolution) soient le moins possible touchées, ainsi que le ruisseau et les zones fontinales de 16 (relicté dégradée de la forêt atlantique).

Pour des raisons diverses: emprise du carreau, emprise de la descenderie, traitement des eaux de lixivage ou de ruissellement sur le carreau. Il semble raisonnable d'envisager, sous certaines conditions, de by-passer le ruisseau. La capture pourrait se faire en amont de 14 et le retour en amont de 20.

On essaiera, si les conditions le permettent, de maintenir dans le by-pass une vitesse de courant raisonnablement basse. Le lit du ruisseau détourné pourrait être conservé et un filet d'eau maintenu.

Dans ces conditions, les zones 2 et partie droite du ruisseau en 3 et 9 peuvent être utilisées pour le carreau ou le traitement des eaux d'exhaure.

Le stockage des stériles peut se faire préférentiellement en 15, y compris en envisageant la création d'un relief important compatible avec le paysage et surtout avec les problèmes posés par le stockage (sécurité, risques d'éboulement ou de glissement, reboisement, comportement de l'eau) et sous réserve d'une conservation des zones fontinales, en 16. Le ruisseau en 16 sera dans toute la mesure du possible protégé. Des aménagements ponctuels peuvent toutefois y être envisagés.

84

Les mesures de protection et de conservation peuvent se faire à moindre surcoût d'exploitation dès lors qu'elles sont connues et que des solutions raisonnables peuvent être envisagées.

Un des impacts les plus graves pour le ruisseau serait la surcharge en M.E.S. Celle-ci peut être évitée en ne travaillant jamais en emprise directe avec le ruisseau. Si des travaux doivent avoir lieu à proximité du ruisseau, ceux-ci peuvent être entrepris, par exemple en mettant en place des bassins de rétention des eaux de ruissellement qui assureront la décantation des matières en suspension.

La meilleure façon d'assurer la protection du ruisseau, c'est d'assurer celle de ses lisières. Ceci est d'autant plus facile, que la faible portance des terrains qui les composent ou leur inondabilité, entraînerait un coût d'aménagement important. De plus, les terrains à bonne assise peuvent être utilisés sans grand dommage et leur remise en état sera infiniment plus facile.

Dans la mesure du possible, il serait bon de conserver certaines assises talutées et la végétation sise, en particulier, au cours des aménagements d'accès routiers.

La remise en état du site tiendra compte de la nature du sol restitué et du fait que le site est frais, voire froid, par conséquent, ces paramètres influenceront sur le choix des espèces replantées.

Les effets d'une mise en eau de la descenderie sont imprévisibles, mais très probablement intéressants.

11

2107

ES

OBJET

Evaluer les niveaux sonores dans l'environnement proche du futur chantier d'extraction du minerai.

DATE ET LIEU DES ESSAIS

Le 7 Mars 1989 dans un rayon d'un kilomètre autour du futur chantier.

PERSONNES PRESENTES AUX ESSAIS

M. MANSENCAL : COGEMA GMP - Mission Bretagne

M. BESSOU : COGEMA LIMOGES

CONDITIONS CLIMATIQUES

Temps couvert, pluie lors de la première mesure, vent d'Ouest dominant.

LE BRUIT

Nous avons choisi six points de mesure dans l'environnement du futur chantier, représentatifs des habitations les plus proches.

Les mesures ont été effectuées par temps couvert avec intermittence d'éclaircies, à l'aide d'un sonomètre BRUEL et KJAER Type 2230.

Le niveau continu équivalent se situe suivant les points entre 39,8 et 48,1 dB(A).

24

I. - APPAREILS UTILISES POUR LES MESURES

Tous les appareils utilisés pour les mesures sont de marque BRUEL et KJAER. Ils sont conformes aux indications de la norme NF S 31009.

NATURE DES APPAREILS	INSTRUMENTS UTILISES AUX ESSAIS
SONOMETRE DE PRECISION ET ANALYSEUR D'OCTAVE TYPE 2230	*
ECRAN ANTI-VENT UA 0237	*
MICROPHONE 4165	
DOSIMETRE 4428 AVEC MICROPHONE 4125	
PREAMPLIFICATEUR TYPE ZE 0300	
CABLE ALLONGE A 00134	
ENREGISTREUR DE NIVEAU PORTABLE TYPE 2306 F	
CABLE TYPE A 00116	
ALLONGES POUR ELOIGNEMENT DU MICROPHONE U A 0610	
TREPIED U A 0049	*
ADAPTATEUR DE TREPIED U A	
ACCELEROMETRE TYPE 4368 S	
INTEGRATEUR TYPE Z R 0020	
SOURCE ETALON TYPE 4230	*

Avant et après les mesures, les appareils sont contrôlés à l'aide de la source sonore étalon 94 dB à 1000 Hz.

II. - CONDITIONS DE MESURAGE

Les mesurages à l'extérieur sont effectués à 1,20 m du sol et à 2 m au moins des murs.

L'appareil est tourné vers les sources sonores et muni d'une boule anti-vent.

Parmi les bruits mesurés, aucun n'a de caractère impulsionnel.

Les mesurages ont été effectués par temps couvert avec alternance d'éclaircies et vent soufflant d'ouest.

III. - MESURES EFFECTUEES

Nous avons déterminé six points de mesure répertoriés sur le tableau et situés dans un périmètre d'environ 1 km autour du site.

Pour chacun d'eux, il a été mesuré un niveau continu équivalent (Leq) sur une durée de 30 mn.

Les différents points sont positionnés sur la carte au 1/10 000ème ci-après.

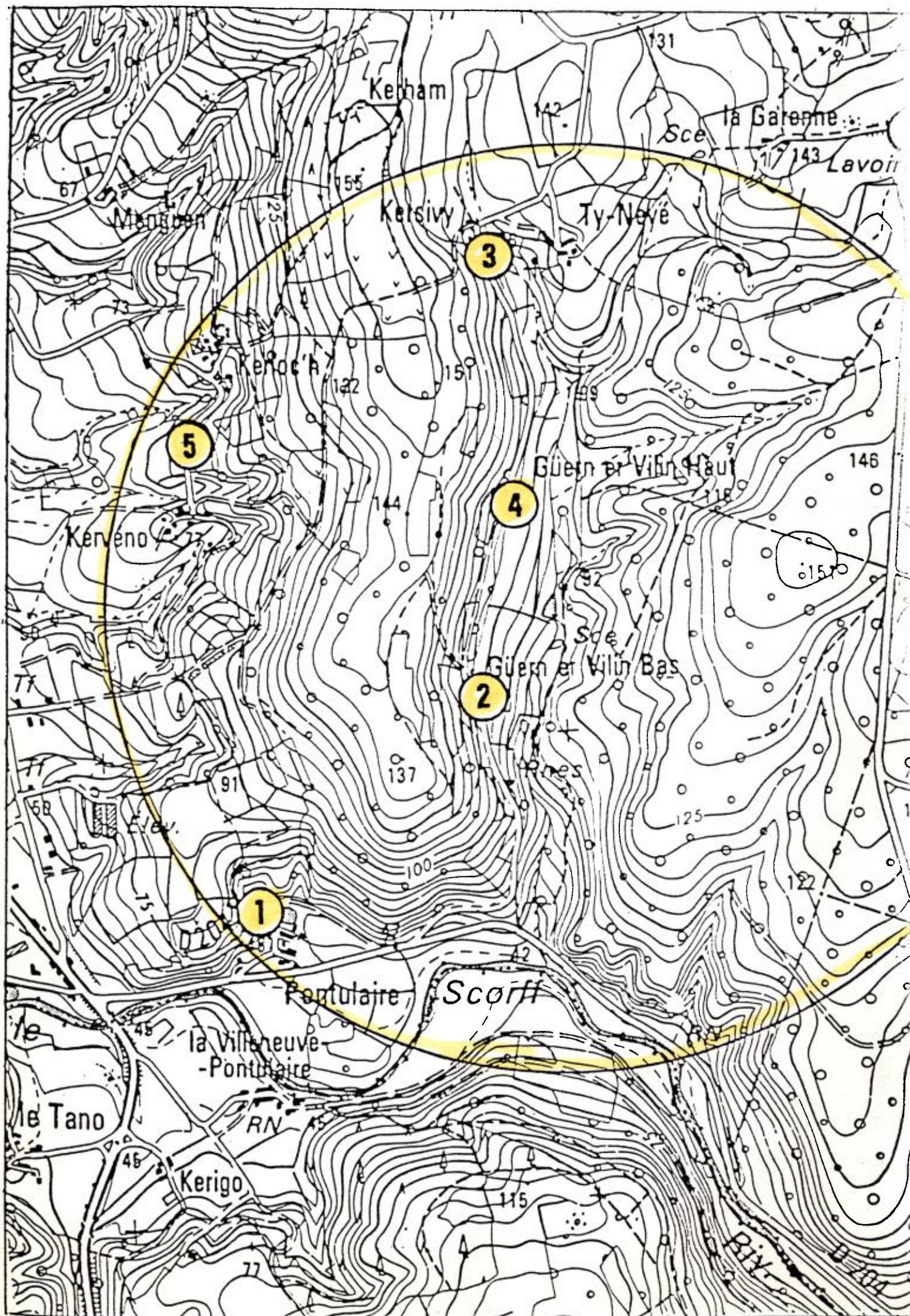
Tous les niveaux ont été mesurés en dB (A).

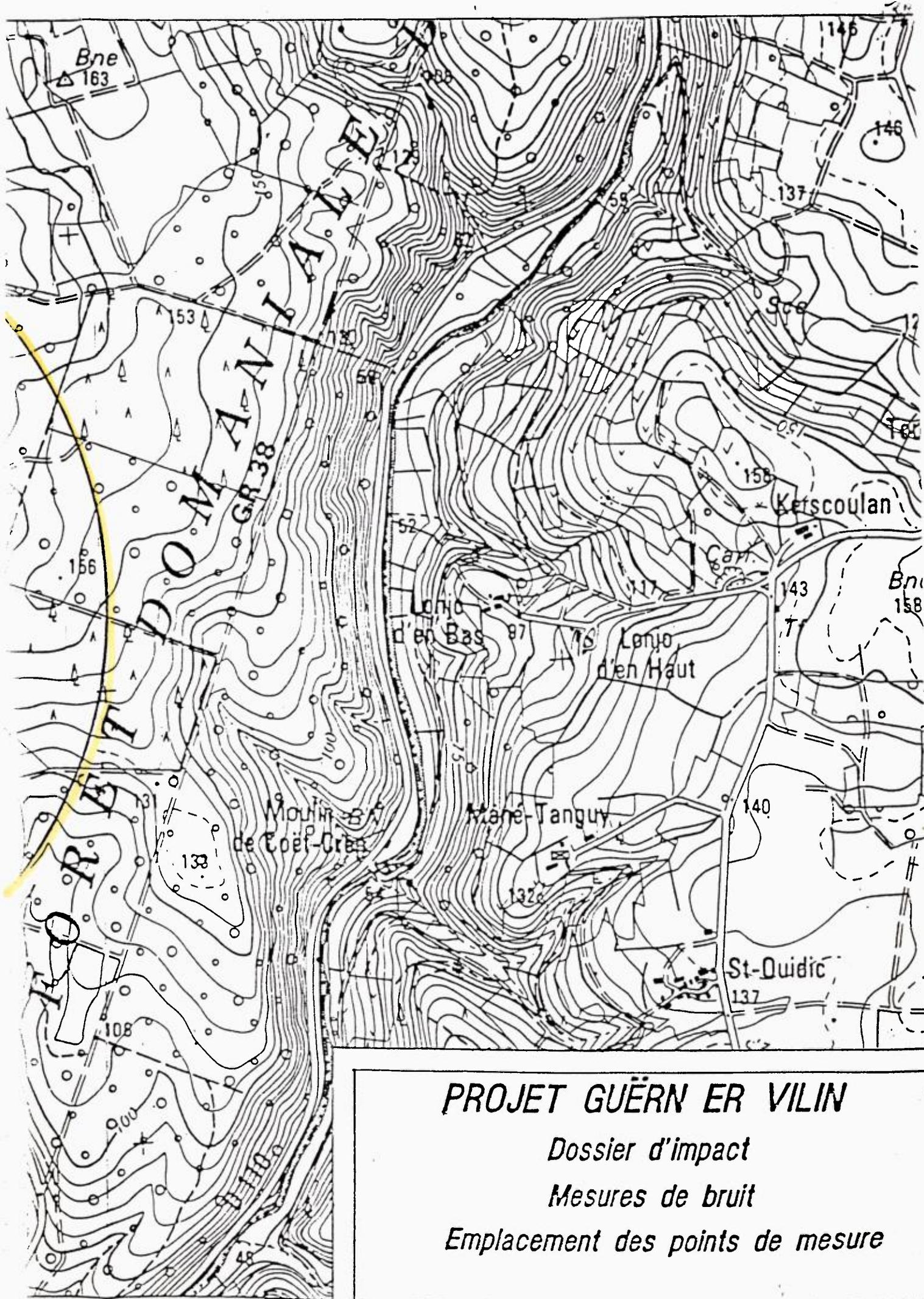
20

IV. - TABLEAU DES MESURES EFFECTUEES

Lieu dit	Repère	Niveau continu équivalent Leq dB (A)	durée
PONIULAIRE	1	45,4	30 mn
GUERN ER VILIN BAS	2*	48,1	30 mn
KERSIVY	3	44,8	30 mn
GUER ER VILIN HAUT	4	40,8	30 mn
KERVENO	5	39,8	30 mn
LA GARENNE	6**	47,3	30 mn

- * *Pluie intermittente - animaux*
- ** *Passage de véhicules*





PROJET GUERN ER VILIN

Dossier d'impact

Mesures de bruit

Emplacement des points de mesure

ES

RADIOACTIVITÉ DES EAUX

RESULTATS DES PRELEVEMENTS

Point de prélèvement	pH	Concentration en radium 226 soluble pg.l-1	Concentration en Uranium 238 soluble mg.l-1
<u>Ruisseau</u>			
1	6,4	0,6	< 0,10
2	6,5	< 0,5	< 0,10
3	6,7	< 0,5	< 0,10
4	6,9	< 0,5	< 0,10
<u>Scorff</u>			
5	6,3	< 0,5	< 0,10
6	6,7	< 0,5	< 0,10
<u>Puits</u>			
7		A sec	

Analyses effectuées les 12.12.88 et 09.02.89 par le Centre de Radioprotection dans les mines.

S

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
COMMISSARIAT A L'ÉNERGIE ATOMIQUE

INSTITUT DE PROTECTION ET DE SURETÉ NUCLÉAIRE
DÉPARTEMENT DE PROTECTION TECHNIQUE
Service de Protection des Installations Nucléaires

Laboratoire de Recherche sur la Protection dans les Mines

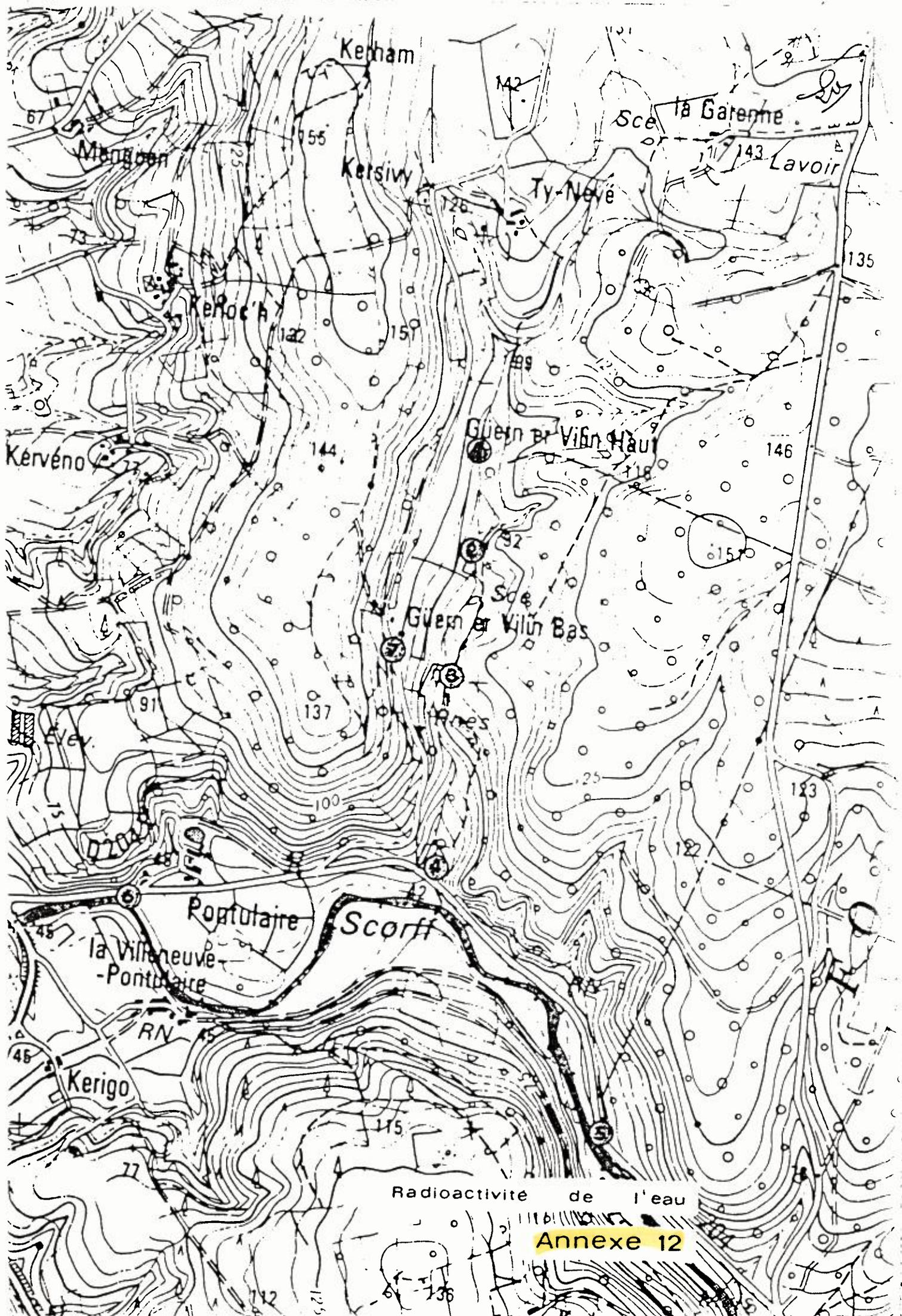
Activités volumiques atmosphériques en radon 222
et débits de dose
relevés au moyen du camion-laboratoire dans les environs de
Guern-er-Vilin (Morbihan)

Campagne de mesures effectuée du 21 au 22 mars 1989

J. LE BRONEC, M.C. ROBE

17 mars 1989

LRPM/26.1



RADIOACTIVITÉ AMBIANTE

1. EQUIPEMENT DE BASE DU CAMION LABORATOIRE

On a utilisé un véhicule Trafic Renault diesel tout chemin.

1.1. Génération électrique

Les analyseurs utilisés sont des appareils de laboratoire alimentés normalement sur le secteur, pour le terrain on a conçu un système de génération électrique basé sur un alternateur 220 V monophasé entraîné par un moteur hydraulique. La puissance est fournie à ce dernier par une pompe hydraulique entraînée par le moteur du camion. Cet ensemble a une autonomie de 24 à 30 heures.

Pour la partie informatique et le système de navigation il existe en plus une sauvegarde constituée d'un alternateur statique.

1.2. Système de navigation

Il est composé d'un gyrocompas qui indique l'angle entre la direction du camion et le nord magnétique et d'un tachymètre qui comptabilise la distance parcourue sur la trajectoire.

1.3. Informatique

Elle est constituée d'un micro-ordinateur du type compatible PC, en l'occurrence un DONATEC. Les données et programmes sont stockés sur disques souples.

La visualisation des points de mesures est effectuée en temps réel sur un écran couleur. Ils sont reportés sur le tracé de la trajectoire suivie par le véhicule, selon un code couleur fonction du niveau de mesures.

Ces données sont ensuite restituées, en temps légèrement différé, au moyen d'une table traçante, soit sous forme d'un graphe d'évolution temporelle, soit sous forme cartographique.

2. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Cette campagne de mesures s'est déroulée du 20 au 21 mars 1989. Le camion-laboratoire était équipé d'une chambre d'ionisation différentielle de grand volume (2 x 120 l) donnant les variations d'activité volumique atmosphérique en radon 222 et de débit de dose dû aux photons gamma. Il y avait également à bord des analyseurs de SO₂, NO_x, CO, CO₂. Les prélèvements d'air, nécessaires à la mesure du radon et des autres gaz, sont faits à une hauteur d'environ 1,50 m du sol.

Les mesures sont faites en roulant à une vitesse de l'ordre de 20 km/h (5 m/s).

L'acquisition des données de chaque analyseur se fait en fonction de la distance parcourue (tous les 10 m ou 25 m). La fréquence d'acquisition est choisie par l'utilisateur en fonction de la longueur de la trajectoire ou/et du phénomène à mettre en évidence.

Certaines mesures ont eu lieu pendant la nuit, afin d'être en présence d'une inversion de température qui a pour effet de bloquer les mouvements d'air et ainsi d'accroître, entre autre, les activités volumiques en radon 222.

3. RESULTATS

Chaque trajectoire suivie par le camion laboratoire est décrite sur une carte IGN au 1/25000.

Sur chaque trajectoire, les mesures sont faites :

- en débit de dose gamma le 20 ou le 21 Mars 1989,
- en radon 222 les 20 et 21 Mars 1989 (excepté pour les chemins forestiers, en raison de la pluie tombée le 20 Mars, les mesures n'ont pas été refaites en fin de nuit le 21 Mars 1989).

Les débits de doses gamma, mesurées avec la chambre d'ionisation différentielle installée sur le toit du véhicule, varient de 0,10 à 0,30 µGy/h.

La précision de la mesure étant de 0,005 µGy/h, quelquefois sur deux cartes donnant des parties de trajectoire identiques, on a un changement du code de couleur [exemple de vert (0,11 à 0,12 µGy/h) à jaune (0,12 à 0,13 µGy/h)].

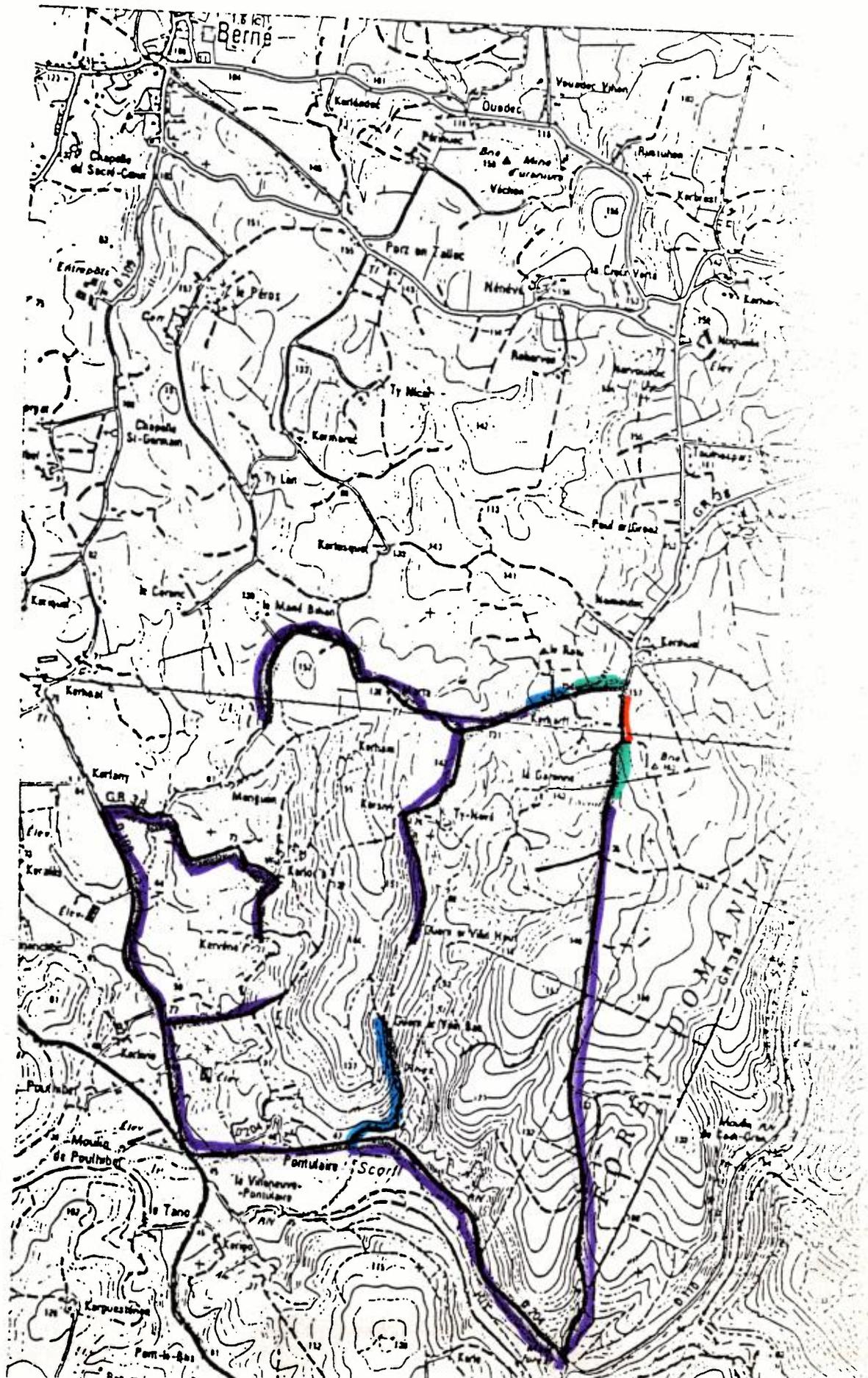
Les valeurs de débit de doses gamma les plus élevées sont rencontrées entre Kerlivio et Pontulaire (0,13 à 0,15 µGy/h) et entre Nahellec et Toulhosparc (0,15 à 0,30 µGy/h) et sur la route D 110.

Les activités volumiques en radon 222 sont très variables.

Dans l'après-midi du 20 Mars, elles sont généralement inférieures à 111 Bq/m³, excepté aux environs de la Garenne-Kerhaff où on a trouvé plusieurs fois des activités volumiques de 111 à 185 Bq/m³ (même en présence de pluie).

En fin de nuit, les activités volumiques sont supérieures à 70 Bq/m³ et peuvent atteindre 370 Bq/m³ (vallée du Scorff ou route D 204, chemin de Pontulaire à GUERN ER VILIN Bas).

ACTIVITÉ VOLUMIQUE EN RADON 222
APRÈS-MIDI

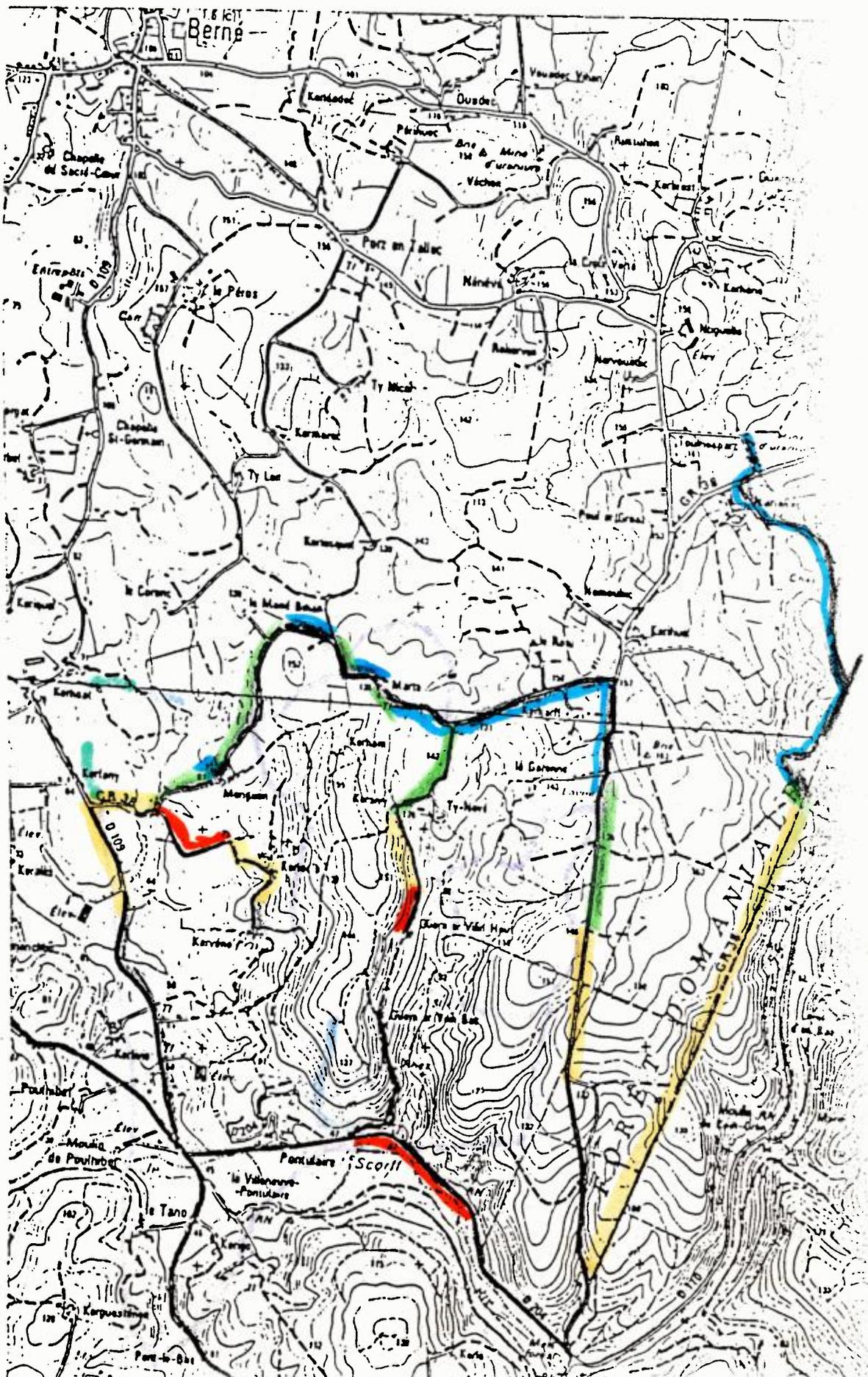


UNITE
Bq/m³
LEGENDE

- 0 → 37
- 37 → 74
- 74 → 111
- 111 → 185
- 185 → 259
- 259 → 370

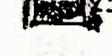
Echelle
1/25000

MATIN



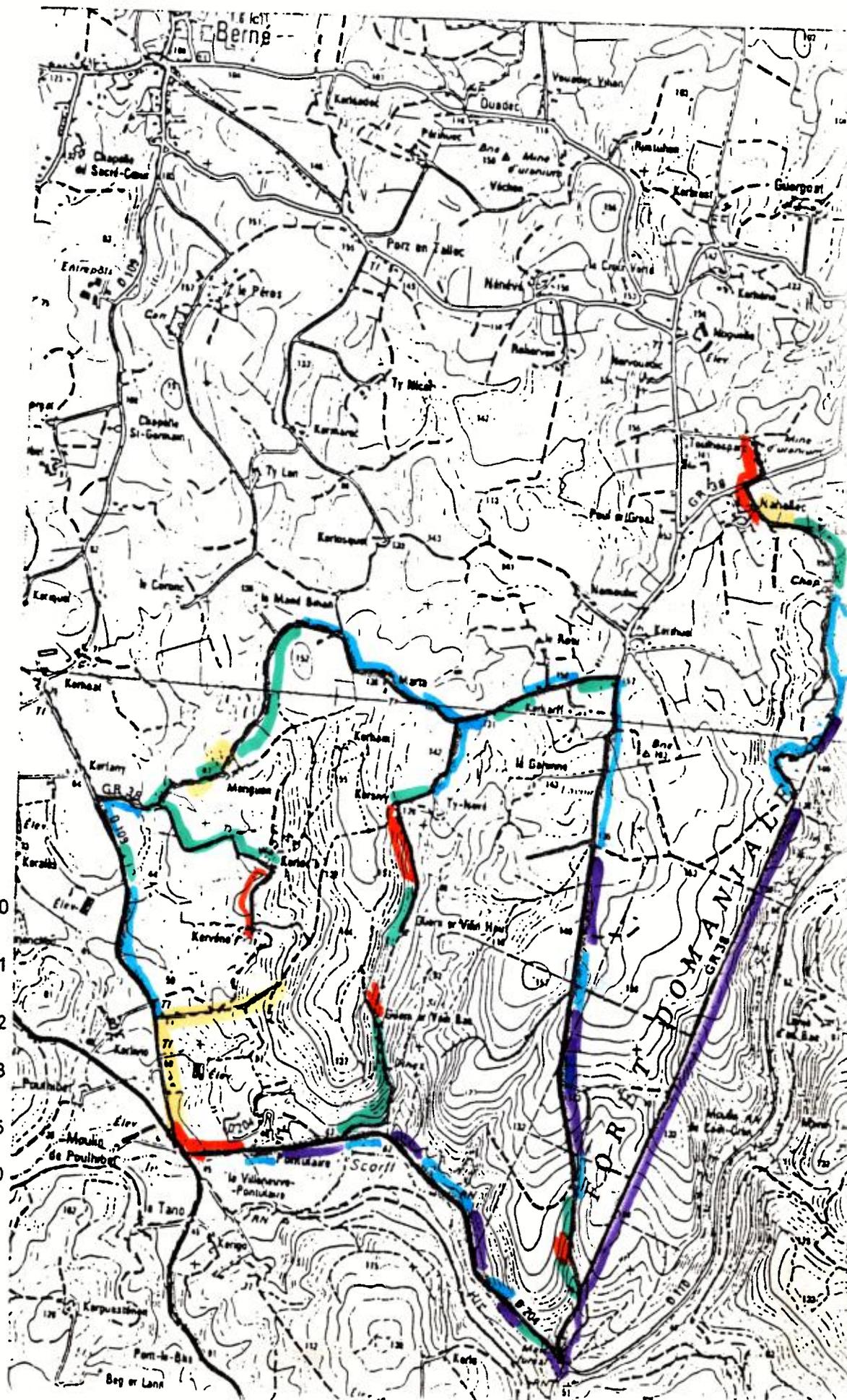
UNITE
Bq/m³

LEGENDE

-  0 → 37
-  37 → 74
-  74 → 111
-  111 → 185
-  185 → 259
-  259 → 370

Echelle
1/25000

DÉBIT DE DOSE GAMMA



UNITE

pGy/h

LEGENDE

-  0 → 0,10
-  0,10 → 0,11
-  0,11 → 0,12
-  0,12 → 0,13
-  0,13 → 0,15
-  0,15 → 0,30

Echelle

1/25000

81

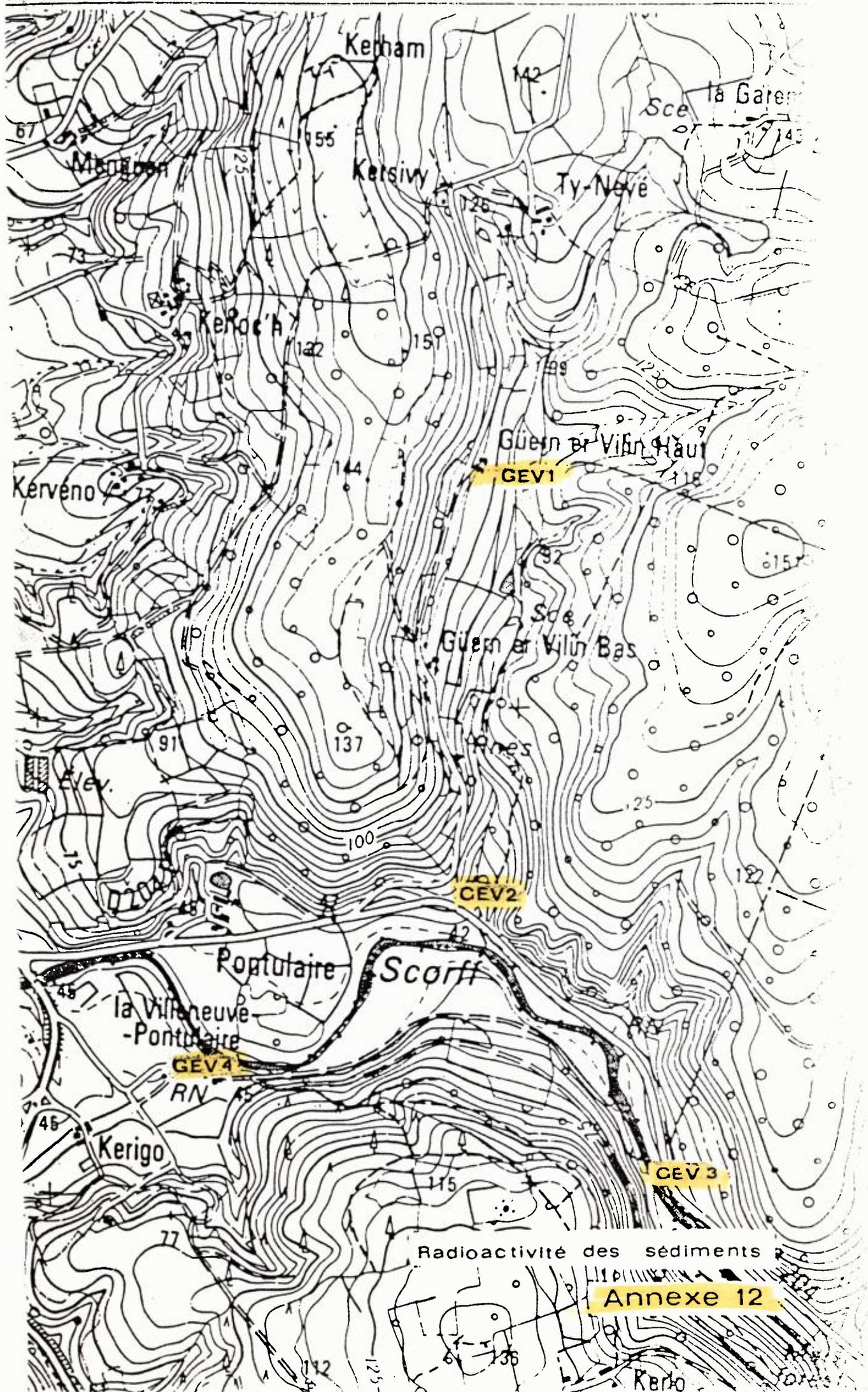
ANALYSE DES SEDIMENTS PRELEVES
DANS LE SCORFF ET LE RUISSEAU DE GUERN

Nom du point de prélèvement : GUERN ER VILIN

Date du prélèvement : 10 mai 1989

Amesex 72

ECHANTILLON N° POINT : NATURE	Fraction < 2 mm ----- Masse totale sèche %	Analyse fraction < 2 mm	
		Teneur en Ra 226 pg.g-1	Teneur en U 238 ug.g-1
CEV 1 : Sédiments	52.3	1.9	1.0
CEV 2 : Sédiments	68.6	2.8	2.0
CEV 3 : Sédiments	100	1.4	1.7
CEV 4 : Sédiments	100	2.4	5.5



TRAITEMENT DES EAUX

TRAITEMENT DES EAUX POUR ELIMINATION DU RADIUM

Ce traitement est appliqué normalement sur tous les gisements uranifères.

Malgré les doses infimes tolérées dans les eaux (10 pCi/l), le traitement du radium reste simple : le radium est entraîné par le sulfate de baryum formé in situ par addition de chlorure de baryum dans les eaux à traiter. Les quantités de réactifs sont déterminées en fonction des concentrations en radium mesurées dans l'eau à traiter et de la quantité d'ions sulfates qui doit être supérieure à 50 mg/l.

Il faut ensuite flocculer le sulfate de baryum ainsi créé et les matières en suspension.

FLOCCULATION DES MATIERES EN SUSPENSION

L'opération est effectuée en deux temps :

- addition d'un sel d'aluminium (sulfate),
- addition d'un flocculant synthétique.

Un temps de séjour de 2 à 5 heures dans les bassins de décantation permet la séparation efficace des boues

TRAITEMENT DES EAUX POUR ELIMINATION DE L'URANIUM

C'est l'hydroxyde d'aluminium qui joue le rôle essentiel dans l'entraînement de l'uranium par les boues d'exhaure. Le minimum de solubilité de cet hydroxyde se situe entre 6 et 7,4. C'est dans cette zone de pH qu'il est le plus apte à fixer l'uranium.

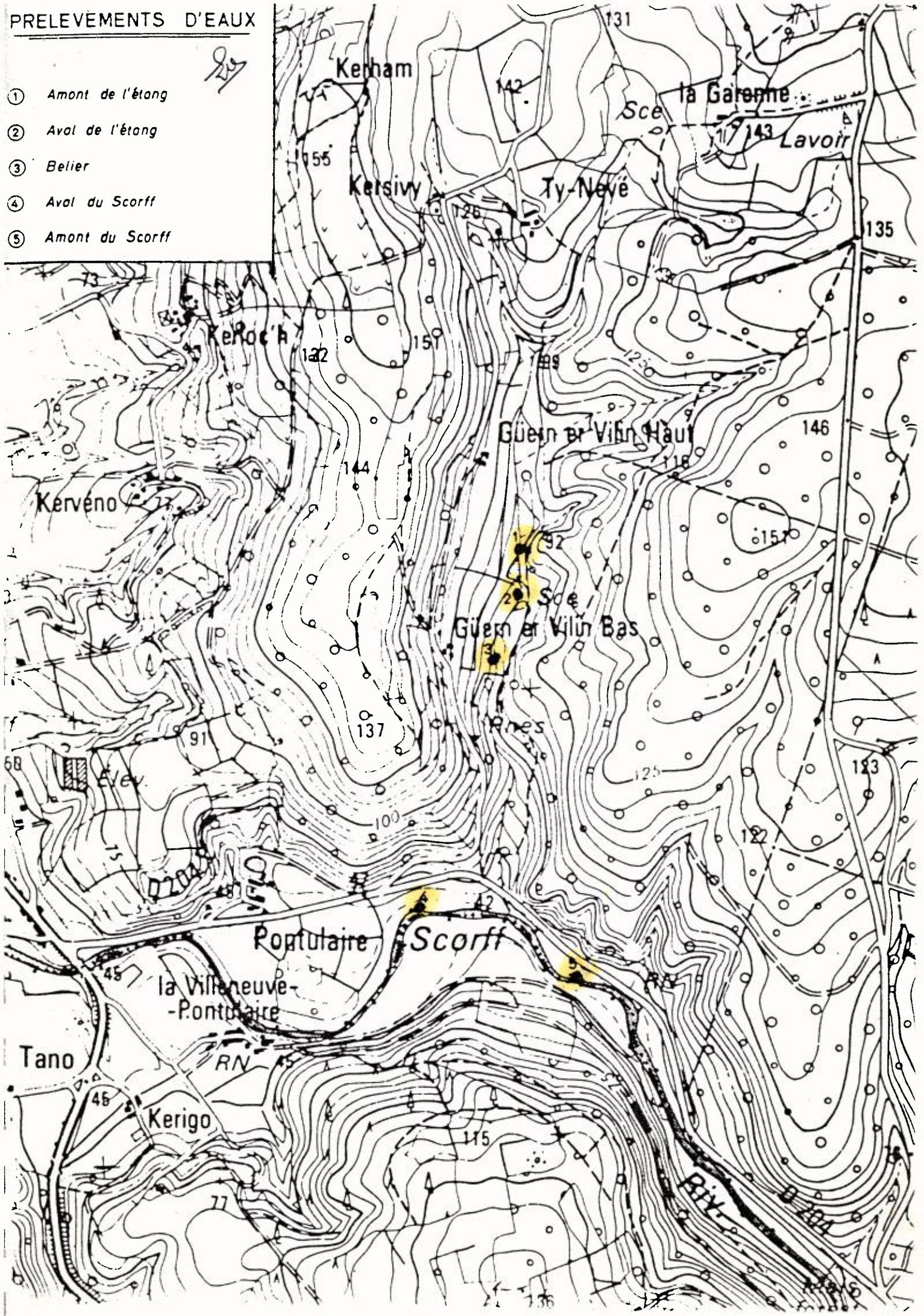
L'addition de sulfate d'alumine, qui a une réaction acide, permet d'obtenir la quantité d'hydroxyde voulue et de terminer sur un pH de 6 à 7,4.

Comme pour les sels ferriques, l'entraînement de l'uranium relève du mécanisme classique de coagulation.

Le bon fonctionnement de la station est contrôlé en continu par prélèvement des eaux avant traitement et en sortie des bassins de décantation par pompes péristaltiques. Les échantillons prélevés correspondent à un fonctionnement d'une semaine.

PRELEVEMENTS D'EAUX

- ① Amont de l'étang
- ② Aval de l'étang
- ③ Belier
- ④ Aval du Scorff
- ⑤ Amont du Scorff





LVD

6, avenue Edgar-Degas · Ménimur · 56000 VANNES · Tél. 97.63.29.45 · Télex : LVD MOR 951 002

SERVICE HYGIENE
DES DENREES
ALIMENTAIRES

Dr J.M HELMER
Chef de service
BD

COGEMA
Division Minière de la Vendée
A l'attention de Mr MARVY

85290 MORTAGNE SUR SEVRE

RESULTAT D'ANALYSE D'EAU N° B 6415

Demandée par : COGEMA - Amont de l'étang
Nature de l'eau : eau superficielle -
eau non traitée

Utilisation : usage industriel

EXAMEN ORGANOLEPTIQUE

NEANT

EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

Coliformes totaux/100ml milieu liquide	11000
Coliformes thermotolérants/100ml	460
Streptocoques fécaux/100ml milieu solide	550

EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE

pH (20°)	6,6
Conductivité électrique (US.cm-1) à 20°	96
Nitrates (mg/l NO3)	11
Chlorures (mg/l Cl-)	21
Fer (mg/l Fe)	0,29
Phosphates (mg PO4/l)	0,06
Cuivre (mg Cu/l)	0,03
Matières en suspension (mg MES/l)	6,5
DCO (mgO2/l)	22
DECS (mgO2/l)	- de 2

CONCLUSION :
Présence de bio-indicateurs témoins de
contamination fécale.

CONCLUSION :

OBSERVATIONS

RECEPTION LABO LE : 12.05.1989
COPIE RESULTAT

FIN ANALYSE LE : 12.05.1989
VANNES, LE 26.05.1989

VISA

Dr J.M HELMER
Chef de Service



LD LVID

6 avenue Edgar-Degas - Mémisar - 56000 VANNES - Tél. 97 63.29.45 - Télex : LVD MOR 951 0

SERVICE HYGIENE
DES DENREES
ALIMENTAIRES

Dr J.M HELMER
Chef de service
BD

COGEMA
Division Minière de la Vendée
A l'attention de Mr MARVY

85290 MORTAGNE SUR SEVRE

RESULTAT D'ANALYSE D'EAU N° B 6416

Demandée par : COGEMA - Aval Etang
Nature de l'eau : eau superficielle
eau non traitée

Utilisation : usage industriel

EXAMEN ORGANOLEPTIQUE

NEANT

EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

Coliformes totaux/100ml milieu liquide	4600
Coliformes thermotolérants/100ml milieu liqui	460
Streptocoques fécaux/100ml milieu solide	50

CONCLUSION :
Présence de bio-indicateurs témoins de
contamination fécale.

EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE

pH (20°)	6,7
Conductivité électrique (US.cm-1) à 20°	99
Nitrates (mg/l NO3)	12
Chlorures (mg/l Cl-)	21
Fer (mg/l Fe)	0,19
Phosphates (mg PO4/l)	0,03
Cuivre (mg Cu/l)	0,03
Matières en suspension (mgMES/l)	3
DCO (mgO2/l)	12
DBO5 (mgO2/l)	- de 2

CONCLUSION :

OBSERVATIONS

RECEPTION LABO LE : 12.05.1989
COPIE RESULTAT

FIN ANALYSE LE : 12.05.1989
VANNES, LE 26.05.1989

VISA

LD
Dr J.M. HELMER
Chef de service



LD
LVID

5, avenue Edgar-Degas - Ménimur - 56000 VANNES - Tél: 97 63 29 45 - Télex LVD MOR 951 002

VENDEE n° 1583
30 MAI 1989

SERVICE HYGIENE
DES DENREES
ALIMENTAIRES

Dr J.M HELMER ^{CRD}
Chef de service
BD

COGEMA
Division Minière de la Vendée
A l'attention de Mr MARVY
85290 MORTAGNE SUR SEVRE

RESULTAT D'ANALYSE D'EAU N° B 6412

Demandée par : COGEMA - Le BELIER
Nature de l'eau : Eau souterraine
eau non traitée

Utilisation : usage industriel

EXAMEN ORGANOLEPTIQUE

NEANT

EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

Coliformes totaux/100ml milieu liquide	450
Coliformes thermotolérants/100ml milieu liqui	150
Streptocoques fécaux/100ml milieu solide	50

CONCLUSION :
Présence de bio-indicateurs témoins de contamination fécale.

EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE

pH (20°)	6,6
Conductivité électrique (US.cc-1) à 20°	103
Nitrates (mg/l NO3)	11
Chlorures (mg/l Cl-)	21
Fer (mg/l Fe)	0,16
Phosphates (mg P04/l)	0,02
Cuivre (mg Cu/l)	0,03
Matières en suspension (mg ES/l)	3,5
DCO (mg02/l)	10
DB05 (mg02/l)	- de 2

CONCLUSION :

OBSERVATIONS

RECEPTION LABO LE : 12.05.1989
COPIE RESULTAT

FIN ANALYSE LE : 12.05.1989
VANNES, LE 23.05.1989

VISA

J.M. HELMER
Chef de Service



Logo

LVID

6. avenue Edgar Degas - Mémur - 56000 VANNES - Tél. 97.63.29.45 - Télex : LVD MOR 951

**SERVICE HYGIENE
DES DENREES
ALIMENTAIRES**

**Dr J.M HELMER
Chef de service
BD**

**COGEMA
Division Minière de la Vendée
A l'attention de Mr MARVY**

85290 MORTAGNE SUR SEVRE

RESULTAT D'ANALYSE D'EAU N° B 6413

**Demandée par : COGEMA Mont Scorff
Nature de l'eau : eau souterraine
eau non traitée**

Utilisation : usage industriel

EXAMEN ORGANOLEPTIQUE

NEANT

EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

Coliformes totaux/100 ml milieu liquide	750
Coliformes thermotolérants/100 ml milieu liqu	93
Streptocoques fécaux/100ml milieu solide	50

CONCLUSION :

Présence de bio-indicateurs témoins de contamination fécale.

EXAMEN PHYSICO-CHIMIQUE

pH (20°)	7,1
Conductivité électrique (US.cc-1) à 20°	136
Nitrates (mg/l NO3)	19
Chlorures (mg/l Cl-)	23
Fer (mg/l Fe)	0,16
Phosphates (mg P04/l)	0,13
Cuivre (mg Cu/l)	0,03
Matières en suspension (mgMES/l)	5
DCO (mgO2/l)	14
DB05 (mgO2/l)	2

CONCLUSION :

OBSERVATIONS

**RECEPTION LABO LE : 11.05.1989
COPIE RESULTAT**

**FIN ANALYSE LE : 11.05.1989
VANNES, LE 26.05.1989**

VISA

Signature
**Dr J.M HELMER
Chef de Service**



SERVICE HYGIENE
DES DENREES
ALIMENTAIRES

Dr J.M. HELMER
Chef de service
ED

RESULTAT D'ANALYSE D'EAU N° B 6414

Demandé par : COGEMA - Aval Scott
Nature de l'eau : eau souterraine
Utilisation : usage industriel

COGEMA
Division Minière de la Vendée
A l'attention de Mr MARVY
85290 MORTAGNE SUR SEVRE

6, avenue Edgar-Degas - Mémur - 56000 VANNES - Tél. 97.63.29.45 - Telex LVD MOR 951 0

LVD

85

EXAMEN ORGANOLEPTIQUE

NEANT

EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

Coliformes totaux/100ml milieu liquide 240
Coliformes therotolerants/100ml milieu liqui 93
Streptocoques fécaux/100ml milieu solide 32

CONCLUSION :
Présence de bio-indicateurs témoins de contamination fécale.

OBSERVATIONS

CONCLUSION :

PH (20°) 7,05
Conductivité électrique (US.cm-1) à 20° 137
Nitrates (mg/l NO3) 19
Chlorures (mg/l Cl-) 23
Fer (mg/l Fe) 0,24
Phosphates (mg PO4/l) 0,14
Cuirre (mg Cu/l) 0,03
Matières en suspension (mgES/l) 4
DCO (mgO2/l) 14
DB5 (mgO2/l) 2

EXAMEN PHYSICO-CHEMIQUE

RECEPTION LABO LE : 12.05.1989
CORIE RESULTAT
FIN ANALYSE LE : 12.05.1989
VISA
VANNES, LE 26.05.1989

Dr J.M. HELMER
Chef de Service

Ls

MEMOIRE EXPOSANT LE PROGRAMME DES TRAVAUX PREVUS
AVEC LE PLAN DE SURFACE ASSOCIE

Pièce n° 1

PROGRAMME DES TRAVAUX PREVUS

Successivement se dérouleront les travaux énumérés ci-dessous, dès l'obtention de l'autorisation.

Première phase : Aménagement des installations de surface
Délai prévu : 2 mois.

- Aménagement de l'accès au site et des plates-formes destinées aux installations de surface ainsi qu'au stockage des matériaux stériles et des minerais.
- Drainage et aménagement du réseau d'écoulement des eaux superficielles afin d'orienter les eaux redevables d'un traitement vers la station de traitement.
- Edification des constructions nécessaires à la vie du site : bureaux, vestiaires, ateliers, traitement des eaux, ligne électrique
.....

Seconde phase : Travaux miniers préparatoires à l'exploitation des minerais.
Délai prévu : 3 à 4 mois.

- Creusement de la tranchée d'accès aux travaux miniers souterrains. Le creusement sera engagé en partie dès la première phase, parallèlement à l'aménagement des plates-formes.
- Creusement de la galerie inclinée d'accès et des ouvrages nécessaires pour atteindre et exploiter les zones minéralisées.

20

Pièce n° 1 - Mémoire exposant le programme des travaux prévus avec le plan de surface associé.

Pièce n° 3 - Exposé relatif aux méthodes d'exploitation adoptées en application des dispositions de l'article 81 du Code Minier.

Pièce n° 4 - Mémoire exposant la compatibilité du projet d'ouverture des travaux miniers de la mine de GUERN ER VILIN Commune de BERNE en Morbihan avec la sauvegarde de la sécurité et l'hygiène du personnel et la protection de la sécurité publique.

Pièce n° 5 - Mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative à l'opération considérée.

Su

EXPOSE RELATIF AUX METHODES D'EXPLOITATION ADOPTEES
EN APPLICATION DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE 81 DU CODE MINIER

Pièce n° 3

METHODE D'EXPLOITATION

L'exploitation de la majeure partie des réserves minières se fera par une technique de travaux miniers souterrains. Une part plus modeste de ces réserves pourra toutefois faire l'objet d'une récupération par une technique d'exploitation en mine à ciel ouvert.

Toutes les méthodes feront appel à des techniques mécanisées.

Travaux miniers de surface

Dans un premier temps, ils seront consacrés au décapage des morts-terrains pour permettre le démarrage du creusement de la galerie inclinée d'accès dans une zone de terrains à qualité mécanique satisfaisante.

La tranchée projetée sera réalisée par des techniques de scrappage, rippage, foration-tir, chargement et évacuation des déblais par dumper. La pente des talus sera choisie pour être compatible avec la stabilité des terrains constitutifs.

Dans une seconde phase, et dans la mesure où l'économie aura été démontrée, un petit tonnage de métal pourra être exploité dans la zone superficielle où ces minéralisations affleurent.

Travaux miniers souterrains

L'infrastructure de la mine sera constituée :

- d'une galerie inclinée à 15 %, de section suffisante permettant de desservir l'ensemble de la relevée du gisement,

Troisième phase : Exploitation des minerais
Délai prévu : 3 ans.

Le délai indiqué ne correspond qu'à une approche conservatoire, relative au niveau actuel des réserves estimées.

Toute augmentation de ces réserves se traduira par une durée de vie supplémentaire pour la mine.

NB - Les renseignements figurant sur le plan joint à cette demande, annexé à l'Etude d'impact sous la référence "Annexe 6 - Plan du carreau", ne sont à prendre que sous réserve d'éventuelles modifications apportées au projet qui pourraient être rendues nécessaires dès la phase opérationnelle des travaux.

L.S.

MEMOIRE EXPOSANT LA COMPATIBILITE DU PROJET
D'OUVERTURE DES TRAVAUX MINIERES DE LA MINE DE GUERN ER VILIN
COMMUNE DE BERNE EN MORBIHAN
AVEC LA SAUVEGARDE DE LA SECURITE ET L'HYGIENE DU PERSONNEL
ET LA PROTECTION DE LA SECURITE PUBLIQUE

Pièce n° 4

CADRE GLOBAL

Une clotûre posée sur le périmètre de l'ensemble du chantier de la Mine de Guern er Vilin en réservera l'accès au seul personnel d'exploitation.

La sécurité du personnel sera assurée dans le respect des règles habituelles d'hygiène et de sécurité en vigueur dans les mines de COGEMA, conformément au Règlement Général des Mines et au Code du Travail.

Les résultats mesurant l'efficacité des dispositions prises au niveau de l'hygiène et de la sécurité s'expriment sous forme de taux de fréquence et taux de gravité

Le taux de fréquence est le ratio du nombre d'accidents rapporté au nombre d'heures travaillées, et multiplié par 1 000 000.

Le taux de gravité est le ratio du nombre de journées d'arrêt pour accident rapporté au nombre d'heures travaillées et multiplié par 10 000

Le taux de fréquence et le taux de gravité ont été, en 1988, respectivement de 65 et 0,93 plaçant ainsi la Division Minière de Vendée en très bonne position dans le domaine de l'hygiène et de la sécurité par rapport aux autres exploitations minières nationales.

Lu

- d'ouvrages verticaux assurant une liaison jour-fond en particulier pour l'organisation des retours d'air et des réseaux électriques, du pompage et du remblayage.

L'exploitation des zones minéralisées se fera par dépilage successif d'allées adjacentes et/ou superposées soit en ayant recours à une méthode montante sur remblais, ou descendante sous remblais cimentés (planches schématiques jointes en annexe 7 de l'Etude d'impact).

L'ensemble de ces techniques (dont les résultats sont parfaitement connus dans les autres exploitations de la Division Minière de Vendée) autorise, en assurant le meilleur niveau de sécurité aux opérateurs, un très bon taux de récupération du gisement.

ES

MENTION DES TEXTES QUI REGISSENT L'ENQUETE PUBLIQUE
EN CAUSE ET INDICATION DE LA FACON DONT CETTE ENQUETE S'INSERE
DANS LA PROCEDURE ADMINISTRATIVE RELATIVE A L'OPERATION CONSIDEREE

Pièce N° 5

1/ - CODE MINIER

Titre minier :

La concession de LIGNOL a été accordée à la SIMURA par Décret du 14 avril 1970 (J.O. du 29 avril 1970).

SIMURA, par contrat en date du 30 décembre 1986, a cédé à COGEMA ses droits sur cette concession sous la condition suspensive de l'autorisation administrative prévue à l'article 119-6 du Code minier.

Le 22 janvier 1987, une demande de mutation de cette concession a été déposée au bénéfice de COGEMA.

LE 22 mars 1989, une convention a été signée entre SIMURA et COGEMA autorisant COGEMA à la recherche et à l'exploitation des substances couvertes par la Concession de LIGNOL.

Le 22 mars 1989, Monsieur GRANJON, Président Directeur Général de SIMURA, a donné tous pouvoirs à Monsieur G. CHAPOT, en qualité de Chef de Division minière de Vendée de COGEMA et à Monsieur A. MARVY, en qualité de Chef d'exploitation de COGEMA, pour représenter SIMURA vis-à-vis de l'administration.

2/ - TEXTES REGLEMENTAIRES

- Décret du 12 octobre 1977 pris en application de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, instaurant le principe de l'Etude d'Impact.

- Décret n° 80-330 du 7 mai 1980, relatif à la police des mines et des carrières précisant les modalités d'application de l'article 2 de la loi 76-629, modifié par le Décret n° 85-448 du 23 avril 1985, pris pour l'application de la loi du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement.
- Décret n° 85-453 du 23 avril 1985, en ses articles 8, 9, 10, 16 à 19 et 21, pris en application de la loi 83-630 du 12 juillet 1983, règlementant la procédure des enquêtes publiques.

Demande d'autorisation d'ouverture des travaux miniers de la mine de GUERN ER VILIN

Compte tenu de l'historique ci-dessus et suite à la demande d'autorisation d'ouverture des travaux miniers de la mine de GUERN ER VILIN déposée par M. GRANJON en date du 29 mars 1989 (courrier en date du 22 mars), Messieurs CHAPOT et MARVY agissent en vertu des pouvoirs qui leur ont été conférés.

Les travaux miniers visés par cette demande sont soumis à étude d'impact et à enquête publique au titre des textes réglementaires cités ci-dessus.

Etude d'impact

En regard des textes réglementaires visant la protection de la nature et de l'environnement, elle est tenue de préciser :

- la présentation du projet minier,
- l'état initial du site et de l'environnement,
- l'analyse des effets sur l'environnement de l'exploitation minière,
- les critères du choix de la méthode d'exploitation retenue en regard des problèmes d'environnement,
- les mesures prises pour limiter les effets dommageables,
- les dispositions envisagées pour réhabiliter le site en fin d'exploitation.

3/ - DEROULEMENT DE LA PROCEDURE

La demande d'autorisation d'ouverture des travaux est adressée au Préfet du Morbihan.

La Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche, ainsi que la Direction de la Réglementation sur demande du Préfet, examinent la recevabilité de la demande dans un délai d'un mois si aucune observation n'est formulée.

Aucun facteur d'aggravation sensible ne viendra affecter l'hygiène et la sécurité publics :

Sans doute y aura-t-il un peu plus de trafic sur les routes départementales 204 et 769.

Sans doute également trouvera-t-on un peu plus de radioactivité dans les eaux du ruisseau traversant le chantier minier, mais cette radioactivité restera dans les limites du critère de potabilité.

Sans doute également pourra-t-on mesurer plus d'émissions radon que dans la situation actuelle mais ces émissions supplémentaires seront suffisamment diluées, dès la limite du chantier, pour ne pas être sensibles par rapport aux variations du mouvement propre permanent.

Sans doute enfin, tant que les travaux ne seront pas devenus souterrains, y aura-t-il un fond sonore plus important que le fond sonore actuel.

CAS DES TRAVAUX MINIERS

Les méthodes d'exploitation, qui seront utilisées sur le site de la mine de GUERN ER VILIN, font appel à des techniques de traitement des vides, utilisant la mise en place de remblais.

Les remblais permettent de limiter l'importance des vides au cours de l'exploitation, améliorant ainsi la tenue mécanique des terrains.

Les remblais peuvent avoir plusieurs origines et différentes caractéristiques :

- remblais en tout venant rocheux extraits des galeries structurant la mine (réutilisant des déblais miniers),
- remblais en sable mis en place hydrauliquement. Il s'agit de sables issus du traitement des minerais réalisé à l'usine SIMO de GETIGNE (Loire-Atlantique),
- remblais utilisant des granulats additionnés en ciment pour assurer la cohésion nécessaire à l'obtention de caractéristiques mécaniques suffisantes pour :
 - . assurer la portance des couronnes remblayées dans le cas d'une méthode à allées parallèles,
 - . assurer la stabilité de ces matériaux quand en méthode descendante ils seront sollicités mécaniquement par l'ouverture de vides.

La dimension des allées ouvertes au minerai est variable en fonction

- de la puissance des zones minéralisées,
- des porte-à-faux acceptables par les terrains et (ou) les remblais mis en oeuvre.

Le dosage en ciment du remblai cimenté varie selon les utilisations et peut atteindre jusqu'à 130 kg de ciment par m³ en méthode descendante.

La réglementation minière fait obligation pour l'exploitant de déposer auprès de la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche un dossier de prescription sur les méthodes d'exploitation qu'il utilise tenant lieu de consignes internes.

Le choix des méthodes d'exploitation retenues pour la mine de GUERN ER VILIN s'appuie sur l'expérience que la Division minière a su acquérir en plus de trente années et bénéficie des développements récents de l'utilisation des remblais cimentés très porteurs d'intérêts en matière de sécurité.

Enquête publique

En vue de l'enquête publique, le Préfet provoque la désignation par le Président du Tribunal administratif d'un Commissaire enquêteur ou d'une Commission d'enquête.

Le Préfet prescrit par arrêté l'ouverture d'une enquête publique d'une durée d'un mois, sauf prorogation de quinze jours maximum décidée par le Commissaire enquêteur ou la Commission d'enquête.

Un préavis annonçant l'ouverture de l'enquête publique est porté à la connaissance du public par les soins du Préfet quinze jours au moins avant le début de l'enquête par voie de presse et affichage en mairie.

Pendant la durée de l'enquête, toutes les observations du public peuvent être recueillies et consignées dans un registre tenu à disposition à cet effet ou adressées directement au Commissaire enquêteur.

Le Commissaire enquêteur se tient à la disposition du public dans les conditions prévues à l'enquête publique et peut organiser une réunion publique.

A l'expiration du délai d'enquête, le Commissaire enquêteur ou le Président de la Commission d'enquête établit un rapport de clôture faisant état du déroulement de l'enquête et examinant les observations recueillies.

Dans les huit jours qui suivent la clôture de l'enquête, ce rapport est communiqué au demandeur qui est invité à produire un mémoire en réponse aux observations faites dans un délai de quinze jours.

Le Commissaire enquêteur, ayant réuni les différents éléments constitutifs de l'enquête (avis du public, observations du demandeur), adresse le dossier d'enquête au Préfet avec son rapport et ses conclusions motivées.

Publicité du rapport d'enquête et des conclusions du Commissaire est faite conformément à la loi en vigueur.

Le mémoire en réponse du demandeur est tenu à la disposition du public dans les mêmes conditions que le rapport et les conclusions du Commissaire enquêteur.

Conditions d'ouverture des travaux

Au terme d'un délai de six mois suivant la réception par le Préfet du dossier, complété s'il y a lieu, l'exploitant peut entreprendre les travaux dans les conditions décrites dans le dossier, sous réserve du respect des conditions particulières fixées, le cas échéant, par un arrêté du Préfet pris sur le rapport de la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche.