

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 63.80.01

**SUIVI DES IMPACTS DU CHANTIER
DE FORAGE GEOTHERMIQUE
D'EPERNAY - MONT BERNON**

par

M. LANSIART

avec la collaboration de

P. COURTOT et M. RAMBAUD



Département environnement

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 63.80.01

SUIVI DES IMPACTS DU CHANTIER DE FORAGE GEOTHERMIQUE
D'EPERNAY - MONT BERNON

par

M. LANSIART

83 SGN 131 ENV

Février 1983

R E S U M E

Le forage géothermique d'Epernay - Mont-Bernon a fait l'objet, au même titre que ceux de Meaux-Hopital et de Bordeaux-Pessac, d'une étude d'impact modèle.

L'Atelier Central de l'Environnement a chargé le département Environnement du B.R.G.M. de la réalisation du suivi des impacts de ces trois chantiers, pour établir une comparaison entre la nature des impacts prévus a priori et les impacts observés a posteriori.

chaque élément de l'environnement est traité dans un paragraphe contenant :

- un rappel des indications contenues dans l'étude d'impact,*
- la nature des mesures compensatoires prévues,*
- leur efficacité compte tenu de la correspondance entre les impacts prévus et les impacts réels (observés ou mesurés).*

I N T R O D U C T I O N

=====

Deux forages : un vertical de 1 865 m et un dévié de 2 140 m de profondeur ont été réalisés à Epernay - Mont-Bernon, pour l'exploitation de l'aquifère du Dogger (Bathonien), à des fins géothermiques, du 28 avril au 27 juillet 1982.

Conformément à la législation en vigueur, une demande d'autorisation de recherches de gîtes géothermiques à basse température dans l'aquifère du Dogger, a été déposée et elle a été soumise à enquête publique. Ce dossier comprenait notamment une étude d'impact dans laquelle les conséquences sur l'environnement du projet étaient évaluées ; les mesures les mieux adaptées pour limiter et éviter les impacts étaient proposées.

Mais l'expérience acquise sur les impacts de forages géothermiques étant relativement limitée, l'Atelier Central de l'Environnement a confié au Département Environnement du B.R.G.M., la réalisation d'un suivi des impacts de chantiers géothermiques sur trois sites qui ont fait l'objet d'études "pilote" :

- Meaux-Hopital,
- Bordeaux-Pessac,
- Epernay-Mont Bernon.

Le présent rapport traite du forage géothermique d'Epernay-Mont-Bernon. Pour les différents compartiments de l'environnement, une comparaison entre les impacts prévus et constatés a été réalisée et l'efficacité des mesures de réduction des impacts évaluée.

I - CARACTERISTIQUES DU CHANTIER

En général, le matériel utilisé pour le forage n'est pas connu lors de la rédaction de l'étude d'impact. On se réfère donc à des équipements utilisés habituellement sur ce type de chantier. Mais les nuisances (sonores, paysagères, ...) provoquées par le projet, peuvent être différentes en fonction des caractéristiques des machines utilisées et des aménagements réalisés (mur anti-bruit, capotage, bournier, ...).

Il convient donc de rechercher les modifications intervenues sur le choix du matériel de chantier et sur la plateforme de forage, qui ont eu une influence sur les impacts prévus.

I.1 - LA PLATEFORME DE FORAGE

La plateforme de forage envisagée initialement a été peu modifiée par rapport à celle qui a été réalisée (cf. figure n°).

Par contre, les accès prévus ont été modifiés puisque le chemin dit de "La Source" n'a pas été utilisé, ceci afin de réduire l'impact sur les riverains et sur les habitants de la Z.A.C. de Bernon et à la demande de la Municipalité.

De même, les eaux de traitement des boues et les eaux d'essais de débit de forages n'ont pas été rejetées dans le fossé dallé qui aboutit au ruisseau des Tarnauds, pour éviter de polluer celui-ci et un cisternage a été réalisé avec rejet dans la Marne.

1.2 - LES EQUIPEMENTS UTILISES

La machine de forage avait été insonorisée, mais quatre groupes diesel fournissaient l'énergie nécessaire au chantier.

De plus, le système de traitement des boues était relativement bruyant.

Par rapport aux données prises en compte pour l'étude d'impact, il y a peu de différence, si ce n'est l'insonorisation de la machine de forage.

II - EVALUATION DE L'IMPACT DU AU CHANTIER

II.1 - IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL

II.1.1 - Le sol

1) Impacts prévus

La terre végétale sera décapée sur 20 à 30 cm pour une superficie inférieure à 1 hectare.

Les eaux de ruissellement seront collectées dans les bourniers. Aucun débordement ne sera toléré car les terrains, plantés en vigne, sont très sensibles au ravinement.

Tous les produits chimiques, huiles, hydrocarbures, seront entreposés en un endroit où leur récupération sera toujours possible.

2) Mesures envisagées

La terre végétale sera stockée en bordure nord du chantier pour pouvoir être réutilisée pour le réaménagement.

Les produits chimiques seront stockés de telle sorte que leur récupération dans les bourniers soit toujours possible.

Enfin, les bourniers seront équipés d'un trop-plein d'évacuation vers le réseau d'eaux pluviales ou citernes régulièrement.

3) Impacts constatés

La terre végétale a été stockée en bordure de la plateforme.

Les boues des bourniers étaient traitées régulièrement et les eaux de traitement citernées.

Par contre, l'étanchéité des bourniers n'a pas été parfaite et un débordement a été constaté ; une intervention rapide a évité des conséquences néfastes pour le vignoble.

II.1.2 - Le sous-sol

1) Impacts prévus

La nature des terrains constituant le fond de la carrière étant inconnue, l'impact sur le sous-sol n'est pas prévisible.

2) Mesures envisagées

Une étude géotechnique sera réalisée afin de connaître la stabilité et le tassement admissible du sous-sol.

3) Impacts constatés

Une étude géotechnique a été réalisée préalablement à la mise en place de la plateforme de forage.

Cependant, à la suite d'un violent orage, il y a eu un glissement de terrain au niveau de la bordure est (au-dessus des bourniers), et des travaux ont été nécessaires pour retaluter les pentes. Il faut noter que de par leur nature, les terrains (argiles et sables) sont peu stables.

II.1.3 - Les eaux de surface

1) Impacts prévus

Les eaux rejetées seront constituées habituellement par les eaux de décantation des boues de forage, qui présentent une certaine charge colloïdale sans constituer une nuisance notable pour les eaux de surface.

Les eaux d'essais de débit ont une minéralisation de l'ordre de 6 à 8 g/l, une température voisine de 60°C, ainsi qu'une DBO et une DCO élevées. Elles peuvent donc porter un préjudice à la qualité des eaux de surface.

Le rejet dans le caniveau dallé permettrait d'oxygéner ces eaux et de refroidir le fluide qui ne doit pas avoir une température supérieure à 30°C au point de rejet.

La surcharge en sels minéraux serait faible dans la Marne, compte tenu d'une dilution importante, mais elle serait notable pour le ruisseau des Tarnauds.

2) Mesures envisagées

Les eaux de décantation des boues ainsi que les eaux d'essais de débit, pourront être rejetées dans un caniveau dallé qui débouche dans le ruisseau des Tarnauds, après passage dans le réseau d'eaux pluviales de la Belle Noue.

Ce ruisseau se rejette ensuite dans la Marne, après 300 mètres de cours.

Après stockage dans les bourbiers, les eaux de forage pourront être rejetées sans précaution particulière, si ce n'est une modulation du débit suivant celui du ruisseau.

3) Impacts constatés

A la demande de la Municipalité, pour éviter de polluer le ruisseau des Tarnauds qui serait très poissonneux, le rejet des eaux dans le fossé dallé a été abandonné.

Les eaux de décantation des boues ainsi que les eaux d'essais de débit ont donc été citernées.

Une demande d'autorisation de déversement dans la Marne a été déposée auprès du Service de la Navigation de la Seine, arrondissement Champagne, qui l'a accordée selon certaines modalités et prescriptions techniques (cf. tableau n°).

Les analyses de contrôle réalisées sur les eaux rejetées indiquent des variations notables de la qualité physico-chimique en fonction de la phase d'essai (cf. annexe n°).

Les eaux ont été rejetées dans la Marne à Mareuil S/ Ay.

La faiblesse des débits rejetés par rapport à ceux de la Marne a permis d'éviter une dégradation sensible de la qualité des eaux de la rivière, grâce à une bonne dilution.

Il faut cependant noter que les prescriptions du Service de la Navigation n'ont pas pu être totalement respectées lors des essais des forages.

Mais les volumes mis en jeu sont relativement faibles :

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| - 540 m ³ le 25/05/1982 | } pour le forage GEPE 1. |
| - 620 m ³ le 09/06/1982 | |
| - 690 m ³ le 19/07/1982 | |

Le citernage des eaux du forage constitue une contrainte pour l'entreprise chargée du forage, mais pour l'environnement aquatique il peut être favorable :

- choix du site du rejet en fonction de la sensibilité du milieu aquatique,
- choix du débit rejeté,
- limitation des volumes à évacuer.

II.1.4 - Les eaux souterraines

1) Impacts prévus

- *La nappe du Cuisien a des caractéristiques très médiocres mais elle alimente actuellement quelques mares existant au fond de la carrière.*

Lors de l'exécution de l'aire de chantier de forage, ces eaux seront canalisées vers les bourniers.

- *La nappe de la craie est utilisée pour l'alimentation en eau potable de collectivités (notamment Epernay, dont les captages sont situés à 1,4 km du site). Elle est actuellement bien protégée par les argiles tertiaires. Mais après le décapage de ces argiles et lors du forage, elle est exposée à des pollutions de surface (bourniers) ou par les eaux profondes salées.*

- *Les nappes profondes pourraient être, par suite d'une mauvaise complétion, l'objet d'une pollution par mise en communication d'aquifères de caractéristiques différentes.*

2) Mesures envisagées

Le programme de tubages et de cimentations est tel qu'il ne permet aucune communication entre les aquifères.

La réinjection de l'eau géothermique permettra le maintien de la pression dans l'aquifère du Dogger.

Toutes les eaux de ruissellement de l'aire du chantier de forage seront collectées dans les bourniers qui seront rendus étanches par un film synthétique. La nappe de la craie ne devrait donc pas être contaminée à partir de la surface.

A la fin du chantier, les bourniers seront nettoyés par évacuation des boues en décharge ou traitement sur place.

Sur les bordures nord et ouest de la plateforme, une tranchée drainante pourrait assurer le drainage de la nappe du Cuisien.

3) Impacts constatés

La mise en place de la plateforme de forage a été réalisée avec soins (cf. photo).

Cependant, le film assurant l'étanchéité d'un des bourniers a été déchiré et la nappe la plus superficielle (celle du Cuisien), a été contaminée. Une intervention rapide a permis d'éviter toute conséquence néfaste pour les vignobles.

Il faut noter que les boues de forage (environ 200 m³), ont été utilisées pour le comblement d'une dépression naturelle sur la commune de Warry, sans que des analyses aient permis de vérifier leur absence de toxicité.

II.1.5 - La faune et la flore

1) Impacts prévus

Le déboisement d'une partie (8 000 m² environ) de l'ensemble forestier, dit du Petit Bernon, est prévu.

Après le chantier il ne sera sans doute pas possible de rendre au site son caractère pseudo-marécageux, du fait du drainage des terrains.

2) Mesures envisagées

Un reboisement sera entrepris pour restituer au site un aspect correspondant à l'état initial.

3) Impacts constatés

Les terrains constituant le sommet du Mont Bernon n'ont pas de bonnes caractéristiques géotechniques. Le glissement de terrain qui a eu lieu à la suite d'un violent orage a entraîné un certain nombre d'arbres, aggravant l'impact sur la végétation.

De plus, nous avons pu constater en juillet, des "descentes de cimes" de quelques chênes, peupliers et bouleaux situés en bordure de la plateforme. Ce phénomène est sans doute lié au drainage des terrains qui a modifié l'alimentation en eau de ces arbres.

II.1.6 - Le paysage et l'occupation des sols

1) Impacts prévus

a) Perception visuelle du site

Le chantier sera situé sur un point haut, il sera visible d'un grand nombre de points au Sud du "Petit Bernon".

Les utilisateurs du CD.40a, menant de Chouilly à Pierry, et les habitants des bourgs de Cuis et Cramant, auront la perception visuelle du site la plus nette.

b) Occupation des sols

Sur l'emprise de l'aire de forage le bois sera coupé, la terre végétale décapée et stockée en bordure du chantier.

La couche argileuse recouvrant la craie sera déblayée si nécessaire, en fonction des résultats de l'étude géotechnique.

2) Mesures envisagées

Le réaménagement, après les travaux de la plateforme de forage, devrait pallier à l'impact consécutif au chantier.

Un rideau d'arbres pourra être conservé en bordures est, nord et ouest de la plateforme, pour limiter la perception visuelle du site du chantier.

Les installations permanentes (têtes de puits, local de production) feront l'objet d'une intégration harmonieuse dans le cadre du réaménagement du site.

3) Les impacts constatés

Le mât de forage était nettement visible à partir du CD.40 (cf. photo n°).

Cependant, l'éloignement du forage par rapport à la route et le maintien de la végétation sur une partie du Mont Bernon ont facilité l'intégration des travaux dans le site et réduit l'impact paysager (cf. photo n°).

Il faut noter cependant que la plateforme de forage était particulièrement compacte à Epernay (cf. photo n°), afin de limiter l'impact sur le milieu.

II.2 - IMPACT SUR LE VOISINAGE

II.2.1 - Bruits, vibrations et poussières

1) Impacts prévus

a) Bruits

Compte tenu de la topographie du site et de l'éloignement des habitations (200 m environ), le niveau sonore prévisible sera de l'ordre de 50 dBA en façade des maisons. Les manoeuvres de tiges pourraient cependant occasionner quelques nuisances sonores.

b) Vibrations

Les vibrations dues au forage, négligeables pour le voisinage, seront atténuées par le sol argileux.

c) Poussières

Des dépôts de poussières sur les vignobles de part et d'autre de la voie d'accès, sont à craindre par temps sec.

2) Mesures envisagées

a) Bruits

Il est prévu de limiter au maximum les manoeuvres de tiges sur le mât pendant la nuit.

b) Vibrations

Aucune mesure n'est envisagée à ce niveau.

c) Poussières

Pour limiter l'envol des poussières, les camions limiteront leur vitesse sur le chemin qui sera renforcé avec un matériau peu altérable.

3) Impacts constatés

a) Bruits

Des mesures de niveaux sonores ont été réalisées aux abords de la plateforme de forage.

Elles sont de deux types :

- série de mesures à différentes distances, les 10 mai et 29 juin 1982,
- enregistrement en continu, dans une baraque de chantier située à 40 mètres du forage.

Le matériel utilisé a été un sonomètre de précision Bruel et Kjaer.

Les données techniques concernant ces mesures et leurs résultats sont fournis en annexe.

Les principales conclusions sont les suivantes :

- les niveaux sonores équivalents (L_{eq}) décroissent de 72 à 59 dBA lorsqu'on s'éloigne de 25 m à 100 m du forage ;
- dans la cabane de chantier, les niveaux sonores ont varié en fonction des phases de forage :
 - . de 52 à 54 dBA en forage,
 - . de 46 à 54 dBA en manoeuvre,
 - . jusqu'à 60 dBA lors des diagraphies,
 - . de 56 à 58 dBA lors des essais en air-lift.

L'atténuation due à la cloison du bâtiment peut être estimée à 15 dBA environ.

Il faut noter que la machine de forage était capotée pour réduire les nuisances sonores mais que l'énergie électrique était fournie par des groupes électrogènes et que l'équipement de traitement des boues était assez bruyant.

Compte tenu de l'éloignement des habitations (200 m environ), et de leur position par rapport au forage, aucune nuisance sonore n'a été constatée.

b) Vibrations

Aucune mesure n'a été réalisée sur ce paramètre.

c) Poussières

Le chemin utilisé pour accéder au chantier n'étant pas revêtu, le passage des véhicules soulevait de la poussière pendant les périodes sèches. Il s'agit cependant d'une nuisance mineure.

II.2.2 - Odeurs - Dégagements gazeux

1) Impacts prévus

Des dégagements gazeux, d'hydrogène sulfuré en particulier, peuvent se produire, mais compte tenu de l'éloignement des premières habitations, ils ne devraient pas gêner la population.

2) Mesures envisagées

Pour des motifs de sécurité et de réglementation, le forage sera équipé d'une vanne spéciale type B.O.P., qui se ferme automatiquement lors d'une brusque augmentation de pression dans le forage.

De plus, de l'eau froide pourra être ajoutée aux eaux d'essais pour limiter les dégagements d'H₂S.

3) Impacts constatés

Des dégagements d'hydrogène sulfuré se sont produits lors des essais des forages. Aucune précaution particulière n'a été prise. Or, les viticulteurs dont les terrains étaient proches de la plateforme, se sont inquiétés des conséquences éventuelles de ces dégagements gazeux sur la vigne et la qualité du vin (cf. annexe n°).

De même, au point de rejet dans la Marne, les riverains se sont inquiétés, du fait de l'odeur désagréable dégagée par les eaux, de l'influence de ces rejets sur la Marne.

II.2.3 - Circulation

1) Impacts prévus

Une augmentation du trafic routier est prévisible lors de la préparation de l'aire de forage et pendant la réalisation des forages.

Une circulation assez intense de poids lourds est à prévoir lors de l'installation du chantier.

2) Mesures envisagées

Les poids lourds devront circuler à allure modérée sur le chemin de La Source.

De plus, un plan de circulation pourrait être mis en place :

- montée par le chemin de La Source,
- descente par le chemin dit du Mont Barbon.

Les riverains du chemin de La Source seront informés de cette gêne temporaire et des mesures prises pour diminuer les nuisances liées au chantier.

3) Impacts constatés

Pour éviter les nuisances occasionnées par le passage des poids lourds dans les zones urbanisées, l'accès au chantier a été aménagé à partir du CD.40a par le chemin rural dit des Puitrons.

Ce chemin traverse uniquement les vignobles. Des terrassements ont été réalisés pour permettre le passage des poids lourds. Un réseau de collecte des eaux pluviales a été installé pour éviter le ruissellement des eaux dans les vignes et l'érosion du terrain.

II.2.4 - Impact sur les infrastructures

1) Impacts prévus

a) Réseau d'alimentation en eau potable

L'alimentation en eau sera assurée par un branchement sur la conduite d'eau qui dessert le Centre Vinicole de Champagne de Chouilly et emprunte le chemin de La Source.

Aucune perturbation du réseau n'est à craindre.

b) Réseau d'eaux pluviales

Le réseau d'eaux pluviales peut supporter une surcharge temporaire due au rejet des eaux d'essais de débit. Des problèmes sont cependant à craindre en cas de coïncidence avec de gros orages.

c) Voiries

Le chemin de La Source risque d'être dégradé par le passage répété des camions.

Les autres voies d'accès ne devraient pas subir de détérioration.

d) Aérodrome

Le mât de la sondeuse ne devrait pas constituer un danger pour la circulation aérienne, compte tenu de l'éloignement (8 km) de l'aérodrome.

2) Mesures envisagées

a) Adduction d'eau

D'après la Société des Eaux d'Eprenay, aucune mesure particulière n'est nécessaire pour réaliser le branchement sur la canalisation d'eau existante.

b) Réseau d'eaux pluviales

L'utilisation du caniveau dallé pour évacuer les eaux de décantation des boues et les eaux d'essais de débit, devra être examinée avec les propriétaires du vignoble environnant ; ainsi que la possibilité de mettre en place une canalisation provisoire reliant les bourniers au caniveau. Sinon, un citernage devra être prévu.

c) Voiries

Avant le début des travaux, un état du chemin de La Source est souhaitable pour envisager son éventuel renforcement et son élargissement.

3) Impacts constatés

a) Adduction d'eau

Aucun problème n'a été constaté pour le réseau d'eau.

b) Réseau d'eaux pluviales

Les eaux de ruissellement de la plateforme étaient collectées vers les bourniers.

Un fossé situé à l'Est de la plateforme de forage permettait l'évacuation des eaux météoriques provenant des terrains non concernés par les travaux.

Lors de l'aménagement du chemin rural dit des Puitrons, un réseau d'assainissement a été installé pour assurer l'évacuation des eaux pluviales.

c) Voiries

L'accès prévu initialement par le chemin de La Source, a été abandonné pour éviter des nuisances trop sensibles à ses riverains, ainsi qu'aux habitants de la Z.A.C. de Bernon.

L'aménagement du chemin rural dit des Puitrons constitue une amélioration par rapport à l'état initial.

II.2.5 - Impact socio-économique

1) Impacts prévus

Le projet géothermique aura un impact économique positif car il permettra d'économiser la consommation de fuel et de charbon (3500 TEP environ).

2) Mesures envisagées

Une information aussi complète que possible sera fournie aux habitants de la zone intéressés par le projet sur les travaux entrepris, les nuisances passagères qu'ils subiront, les mesures prises pour y remédier.

3) Impacts constatés

Un service d'accueil a assuré l'information de la population en ce qui concerne la géothermie, les nuisances qu'elle peut provoquer et les mesures prises pour les réduire. Une visite du chantier était organisée plusieurs fois par semaine.

Une plaquette d'information a été éditée et distribuée aux habitants concernés par le projet.

Le public a été très sensible aux efforts faits pour l'informer.

Cette information n'a cependant pas été suffisante pour éviter l'inquiétude des vigneronns lors des essais des forages où des dégagements d'hydrogène sulfuré se sont produits. Ceci peut s'expliquer également par un "oubli" des ingénieurs chargés d'assurer cette information.

II.2.6 - Impact atmosphérique

1) Impacts prévus

La réduction de la combustion de fuel ou de charbon pour le chauffage des quartiers raccordés au réseau géothermal contribuera à une amélioration de la qualité de l'air.

2) Impacts constatés

Lors des essais de débit des forages, différents gaz se sont dégagés : CO_2 , H_2S , N_2 , CH_4 , ...

Certains peuvent être considérés comme des polluants atmosphériques (hydrogène sulfuré, méthane), mais les volumes mis en jeu sont très faibles et ne constituent pas un problème sérieux.

II.2.7 - Remise en état des lieux

Le Mont Bernon étant inscrit comme site et monument naturel, un réaménagement a été étudié pour favoriser la réintégration de la zone de chantier dans son environnement, à la fin des travaux.

Le réaménagement est prévu en deux temps :

- une remise en état du site par l'évacuation de tout le matériel de chantier, le traitement et le remblayage des boursiers ;*
- un réaménagement paysager de la plateforme et de ses abords, pour lequel deux projets sont étudiés.*

Nous n'avons pas eu la possibilité de constater si la remise en état du site avait été réalisée.

QUALITE DES EAUX D'ESSAI

	Eau d'essai avant traitement (03/06/1982)	Eau d'essai après traitement (03/06/1982)	Eau rejetée (08/06/1982)	Eau d'essai après 2 h de pompage (25/05/1982)	Eau d'essai après 8 h de pompage (25/05/1982)	Eau d'essai dans bourbier 2 (25/05/1982) 12h30
pH	6,26	6,09	6,69	7,54	7,65	6,98
Cond. à 20°C	30 150	14 770	28 150	17 380		28 475
MES (mg/L)	551,3	61,5	547	67,55	59,8	227,05
NH ₄ ⁺ (mg/L)	5,03	6,09	11,5	15,2	13,5	12,8
Cl ⁻ (mg/L)	17 217	8 253	15 975	4 970	4 615	8 253,75
SO ₄ ⁼ (mg/L)	475	374	592	409,5	413,4	468,0

QUALITE DES EAUX DE TRAITEMENT DES BOUES

	13/05/1982	05/05/1982	10/05/1982	20/05/1982
pH	7,09	7,93	6,91	4,98
Cond. à 20°C	3 420	2 340	3 872	6 493
MES (mg/L)	71,1	133,8	116,9	835,7
NH ₄ ⁺ (mg/L)	0,50	0,96	1,06	2,1
Cl ⁻ (mg/L)	358,55	264,5	422,45	1 349,-
SO ₄ ⁼ (mg/L)	811,2	468,0	780,0	858,-

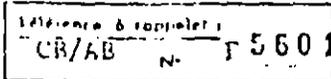
A N N E X E

==--==--==--==

COMITÉ INTERPROFESSIONNEL DU VIN DE CHAMPAGNE

(Créé par la loi du 12 Avril 1941)

5. RUE HENRI-MARTIN - 51204 ÉPERNAY

TÉLÉPHONE ÉPERNAY 031 54.47.20
N° R. M. 203333300010
3118 CIVE 830318 FBOITE POSTALE 133
51204 ÉPERNAY CEDEX - 11 24 JUIN 1982
CCP CHATELONS 100012

SERVICES TECHNIQUES

ENTREPRISE DE GEOTHERMIE

HOTEL DE VILLE

51200 ÉPERNAY

Messieurs,

J'ai l'avantage de vous confirmer ma visite de la semaine dernière à votre chef de chantier sur les lieux de forage du Mont Bernon à Epernay.

Plusieurs vigneronns m'ont signalé que des odeurs nauséabondes se dégagent parfois au moment des pompages et se répandent sur les vignes des alentours sur une distance plus ou moins grande selon les vents.

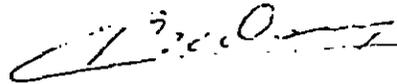
J'attire votre attention sur le fait que les baies de raisins sont susceptibles, à partir de leur formation et d'une façon croissante, jusqu'à la vendange, d'absorber par leur pellicule, les odeurs contenues dans l'atmosphère qui les environne.

Il peut s'en suivre la production de vins ayant un goût chimique qui seront absolument inconsommables.

Vous pouvez imaginer les conséquences que cela pourrait avoir au niveau de la perte de récolte ainsi provoquée et les discussions que cela entraînerait avec votre entreprise.

Aussi, les vigneronns de ce secteur comptent que vous voudrez bien prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter le risque de pollution grave de leur vignoble.

Dans l'attente de votre réponse, je vous prie d'agréer, Messieurs, l'expression de mes sentiments distingués.



Claude BADOIR
Ingénieur,
Chef des Services Techniques

P.S.- Nous adressons photocopie de cette lettre à M. le Maire d'Epernay, ainsi qu'à M. le Directeur du Syndicat Général des Vignerons.

MESURES DE BRUIT SUR LE FORAGE GEOTHERMIQUE

=====

D'EPERNAY - MONT BERNON

=====

Deux types de mesures ont été réalisés :

- *une série de mesures à différentes distances du forage, et en particulier à 100 mètres pour définir les niveaux de la machine à 100 mètres. Ce souhait avait été exprimé par le maître d'ouvrage pour vérifier la conformité acoustique de l'appareil avec le cahier des charges de certains marchés qui demandaient 50 dBA à 100 mètres ;*
- *un enregistrement continu en intérieur, à 40 mètres de la tête de forage. L'enregistreur et le sonomètre avaient été posés dans la cabine B.R.G.M. du chantier. Malgré certaines perturbations dues au bruit de l'activité dans cette cabine, les niveaux sonores des forages sont bien repérables.*

Premier type de mesure

Voir note technique 82 ENV 025.

Deuxième type de mesure

● *Enregistrement :*

Les enregistrements ont été réalisés comme ceux qui précèdent (voir note technique), avec un sonomètre Bruel et Kjaer qui calcule le Leq sur une minute toutes les minutes.

Les enregistrements sur papier avaient un déroulement de 3,6 cm/heure.

Des pics de saturation indiquent que lors de la mesure du L_{eq} , il y a eu un bruit dont le niveau a dépassé de 17 dBA le niveau du L_{eq} (caractéristique du sonomètre 2226).

Les bruits peuvent être dûs aussi bien au forage (chocs de tige, etc...) qu'aux bruits à l'intérieur de la cabine de chantier. Aussi n'en tiendrons nous pas compte, et ne considérons que les valeurs de L_{eq} , que l'on arrive bien à identifier.

Les mesures ont été réalisées pendant le premier forage. On peut estimer à 15 dBA l'atténuation de la cabine de chantier. Il faut donc rajouter cette valeur si l'on souhaite avoir les niveaux de bruit extérieurs à ce même point.

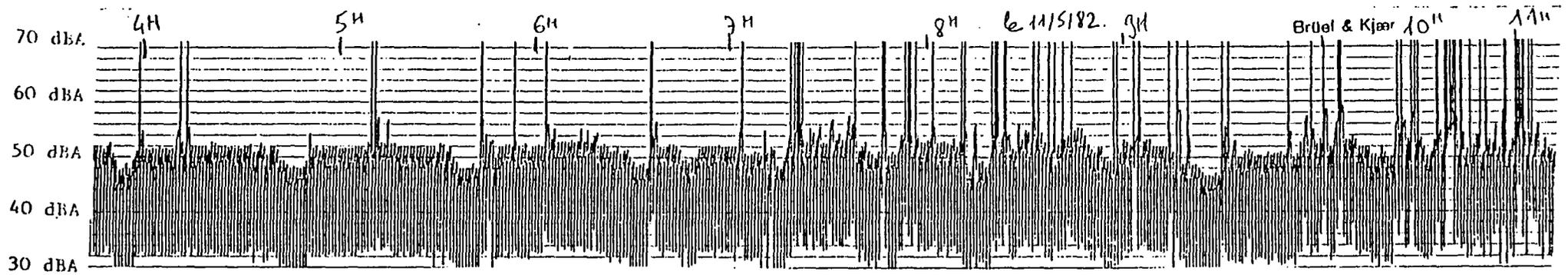
● Résultats (à l'intérieur)

On observe :

- En forage : 52 à 54 dBA
- En manoeuvre : 46 à 54 dBA (60 dBA atteints le 30/05, mais pouvant être dûs à des bruits dans la cabine)
- Diagraphies : jusqu'à 60 dBA
- Air-lift : 56 à 58 dBA.

Figure 1 - Epernay Mont Bernon

1er forage : Mesure de bruit dans la cabine B.R.G.M., à 40 m de la tête de puits



Forage

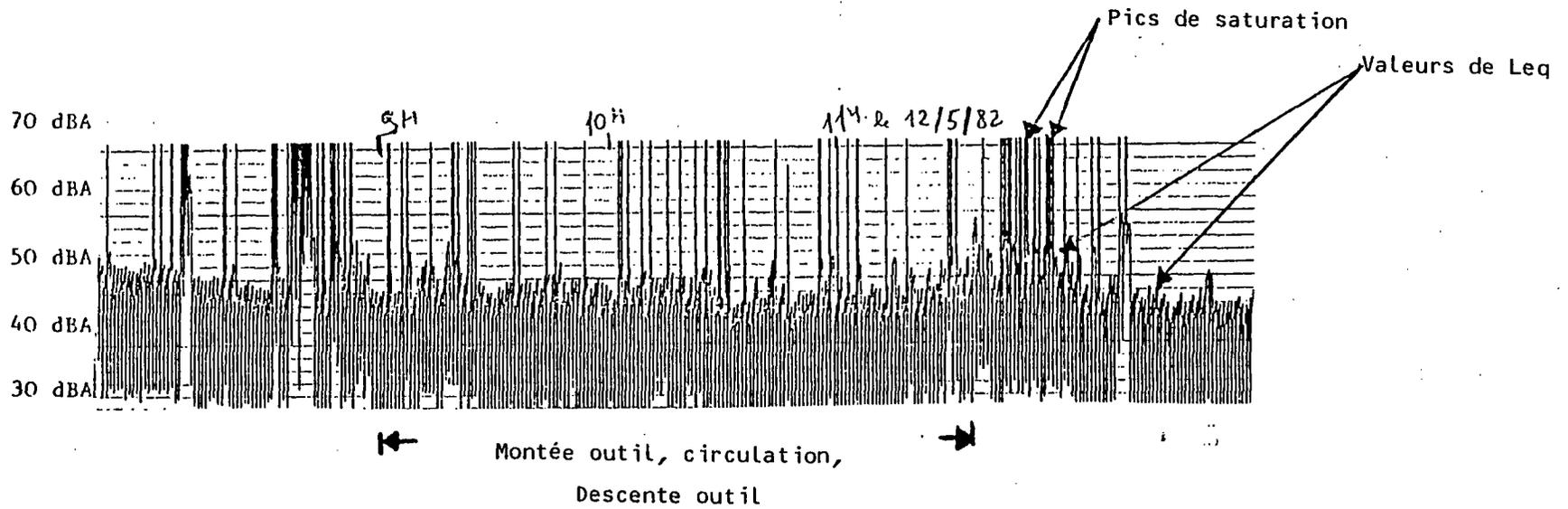


Figure 2 - Epernay Mont Bernon

1er forage : Mesure de bruit dans la cabine B.R.G.M., à 40 m de la tête de puits

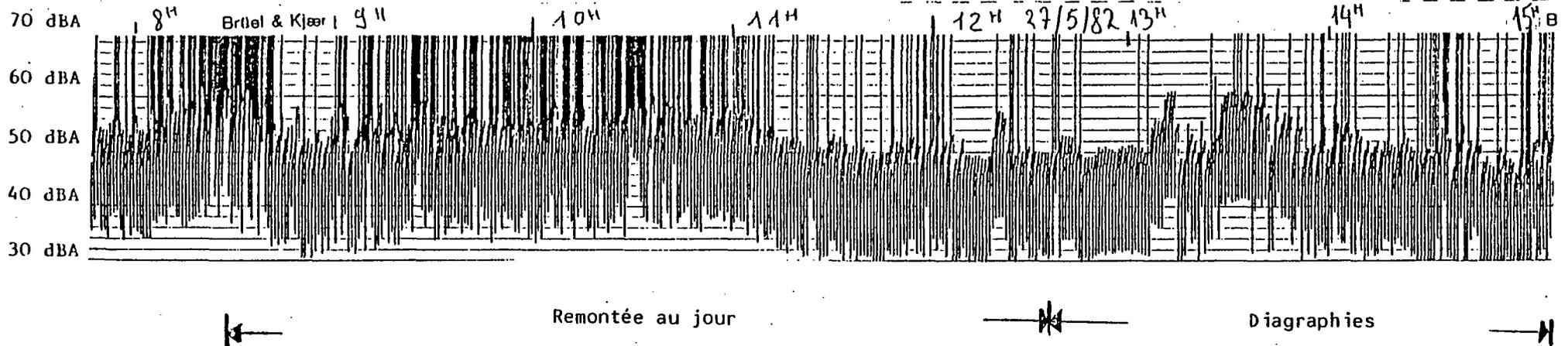
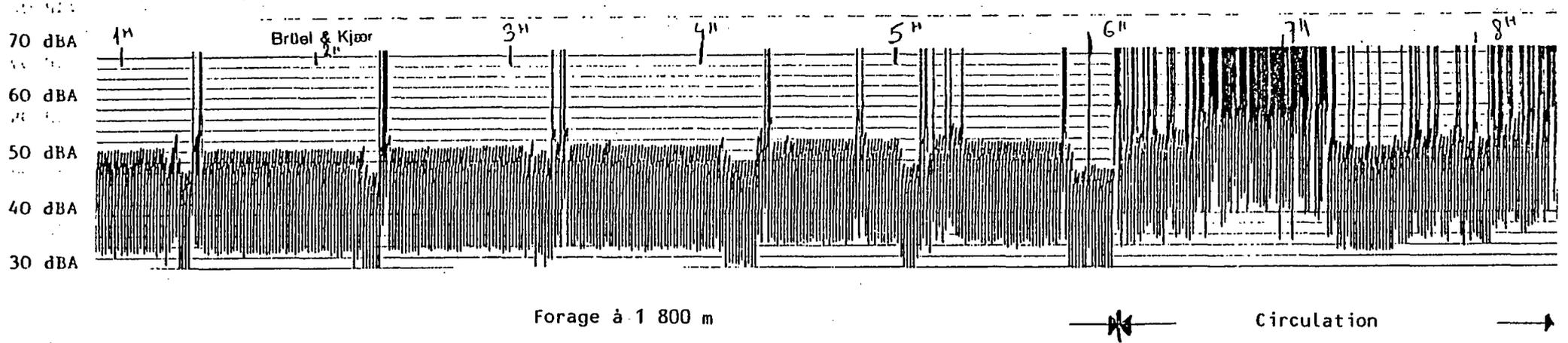
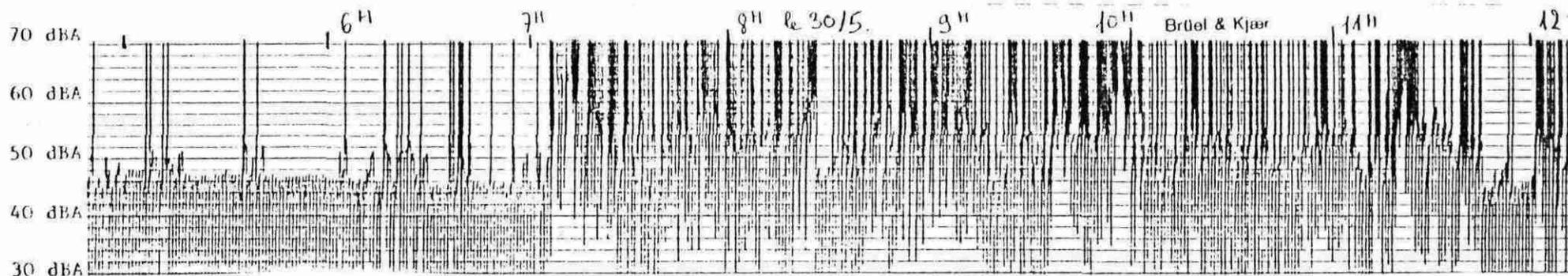
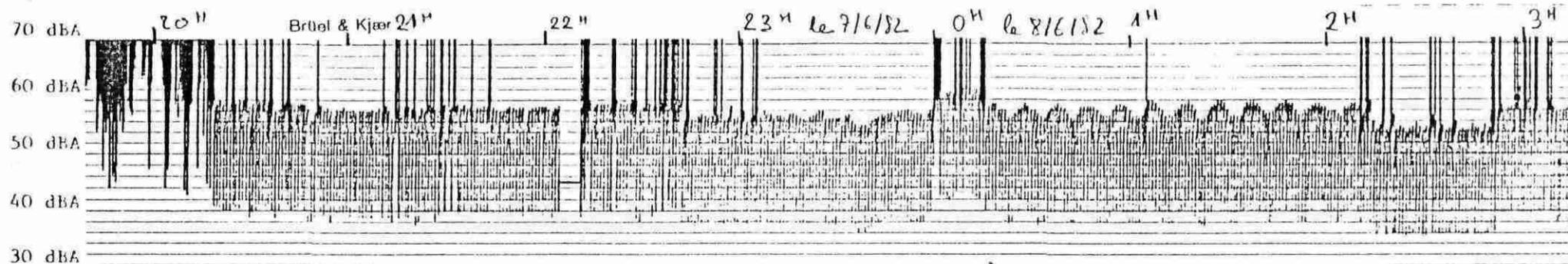


Figure 3 - Epernay Mont Bernon

1er forage : Mesures de bruit dans la cabine B.R.G.M., à 40 m de la tête de puits



Manoeuvres - Descente tubage



Puits en air-lift

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 63.80.01

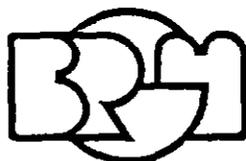
MESURES ACOUSTIQUES PRES DE LA MACHINE
DE FORAGE GÉOTHERMIQUE IDECO 900 À
EPERNAY MONT BERNON

par

P. COURTOT

Note technique
82 ENV 025

Août 1982



Département environnement

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 63.80.01

S O M M A I R E

INTRODUCTION

1 - MESURES PONCTUELLES

2 - ENREGISTREMENTS A 100 m DE LA TETE DE PUIITS

2.1. Mesures lors du premier forage

2.2. Mesures lors du deuxième forage

CONCLUSION

INTRODUCTION

Cette étude, demandée par le département Géothermie pour la machine de forage IDECO d'Epernay-Mont Bernon, devait faire le point sur les niveaux sonores enregistrés en forage à 100 mètres de la machine.

Le temps imparti à ce travail n'a pas permis de réaliser une étude complète de la machine (variation des niveaux sonores selon le type d'opération, en particulier) qui n'était pas demandée, en l'occurrence, c'est un constat qui a été réalisé lors de deux visites sur le site, l'une le 29 mai 1982 pendant le premier forage, l'autre lors du deuxième forage le 29 juin 1982.

1 - MESURES PONCTUELLES (Fig. 1)

La configuration ne permettait de faire des profils de mesures significatives que dans l'axe de la plate-forme, l'espace latéral étant trop réduit.

Les mesures ont été réalisées vers l'avant et vers l'arrière de la plate-forme, en prenant comme référence la tête de forage.

A l'avant, les mesures ont été faites à 25 m, 50 m et 100 mètres.

A l'arrière, les mesures ont été réalisées à 50 et à 100 mètres.

Modification entre les 2 forages influençant les niveaux sonores

Plusieurs différences entre les mesures sur les 2 forages sont à signaler, qui influencent les niveaux sonores.

a) La tête de puits a été déplacée de 10 mètres vers l'avant pour le deuxième forage, les moteurs étant restés en place.

Les distances des points de mesure ayant été pris par référence à la tête de puits, les distances aux moteurs s'en trouvent modifiées d'autant.

b) Lors du premier forage, les mesures ont été réalisées volets des moteurs ouverts, avec fonctionnement simultané du groupe SAPEC de traitement des boues. Ces deux causes ont pour effet un renforcement du niveau sonore, sensible surtout vers l'arrière. Les mesures lors du 2ème forage étaient réalisées volets des moteurs fermés et avec arrêt du groupe moteur de la SAPEC.

- c) Une dernière différence concerne la météo, le vent soufflant sensiblement dans la même direction (Sud-Nord, grosso-modo de l'arrière vers l'avant de la plate-forme) mais légèrement plus fort lors du 2ème forage (15 m/s contre 5 à 10 m/s). Ce dernier point tend à renforcer le bruit vers l'avant et l'atténuer vers l'arrière pour le deuxième forage.

2 - ENREGISTREMENTS A 100 m DE LA TETE DE PUIITS (29/5/82 et 29/6/82)

Des enregistrements ont été réalisés à 100 mètres des têtes de puits lors des deux forages. Les 3 remarques faites précédemment (a, b, d) s'appliquent également à ces enregistrements.

2.1. Mesures lors du premier forage (Fig. 2)

- . à l'arrière des niveaux sonores de valeur moyenne 58 dBA en forage.
- . à l'avant, des niveaux variant de 58 à 60 dBA.

2.2. Mesures lors du deuxième forage (Fig. 3)

Ces enregistrements montrent

- . à l'arrière : des valeurs comprises entre 60 et 62 dBA
- . à l'avant : des valeurs comprises entre 59 et 61 dBA.

Un enregistrement a été réalisé à l'arrière en ouvrant spécialement les volets des moteurs et en faisant fonctionner les moteurs de la SAPEC. Les valeurs obtenues sont comprises entre 62 et 63 dBA, ce qui montre que l'apport de ces éléments est de 1 à 2 dBA dans les conditions de mesures présentes.

MESURES PONCTUELLES EN dBA

1er FORAGE	Mesures à 25 m	Mesures à 50 m	Mesures à 100 m
Avant	72.4	65.5	58.0
Arrière		69.7	59.6
2ème Forage			
Avant	70.1	65.4	59.4
Arrière		79.0	59.6

SPECTRES

S P E C T R E S	PREMIER FORAGE		DEUXIEME FORAGE	
	AVANT	ARRIERE	AVANT	ARRIERE
A 50 mètres				
Hertz				
31	67	77	72	82
62	75	82	72	88
125	72	76	72	85
250	66	69	62	74
500	61	66	59	75
1000	60	74	59	72
2000	53	62	55	70
4000	47	56	49	64
8000	37	48	39	57
16000	28	36	30	44
32000	< 25	< 25	< 25	26

A 100 mètres				
Hertz				
31	64	65	73	67
62	67	70	67	73
125	62	68	64	72
250	51	59	53	60
500	54	52	54	55
1000	52	51	54	52
2000	45	59	50	50
4000	37	41	47	44
8000	<25	31	43	35
16000	<25	27	31	30
32000	<25	<25	<25	<25

CONCLUSION

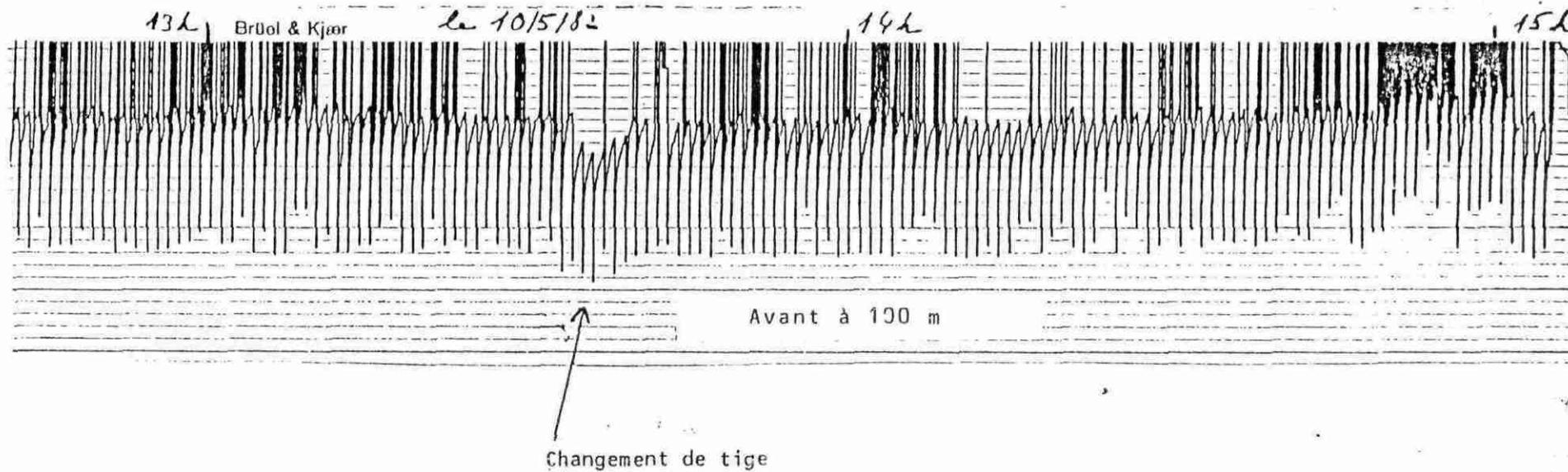
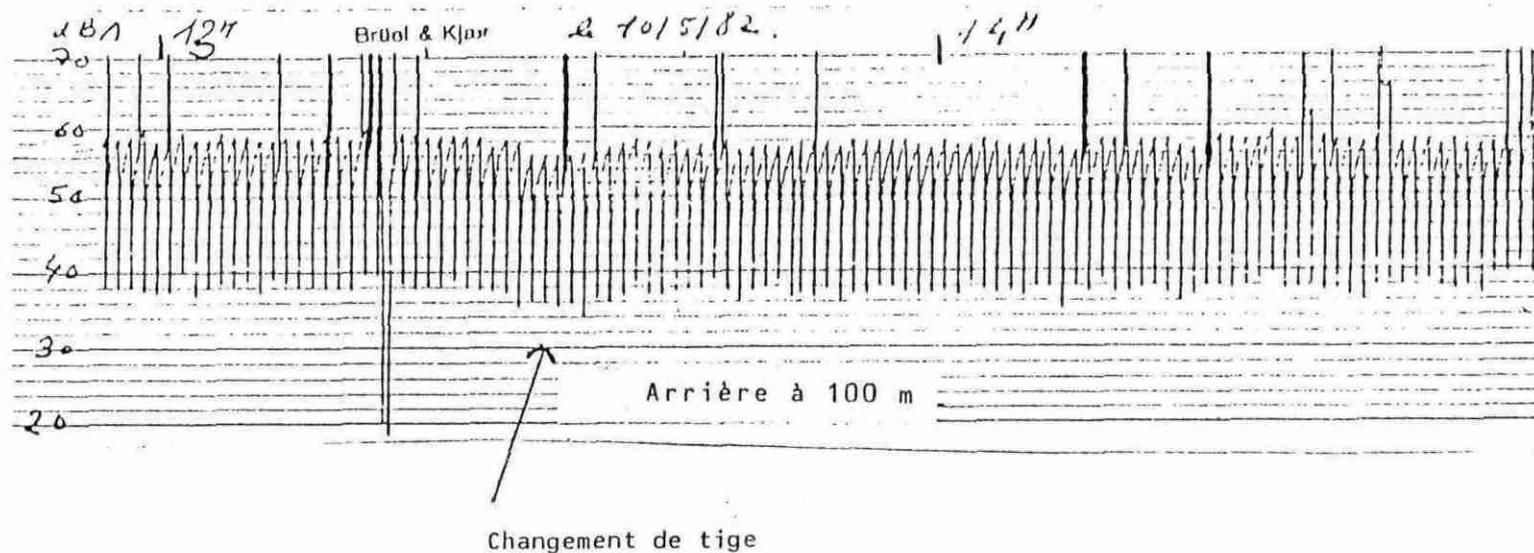
On peut retenir grosso modo des valeurs de l'ordre de 60 dBA à 100 mètres de la plate-forme en considérant que ces valeurs sont par excès à l'avant et par défaut à l'arrière du fait des vents.

Si l'on compare ces valeurs aux mesures réalisées sur d'autres forages aux mêmes distances, les valeurs pour une machine non capotée varient de 66 à 72 dBA. Seules les machines toutes électriques donnent des valeurs de 57 dBA à 100 mètres. Par l'interposition d'écran entre la machine et le point de mesure, on peut atteindre des valeurs de 60 dBA à 100 mètres.

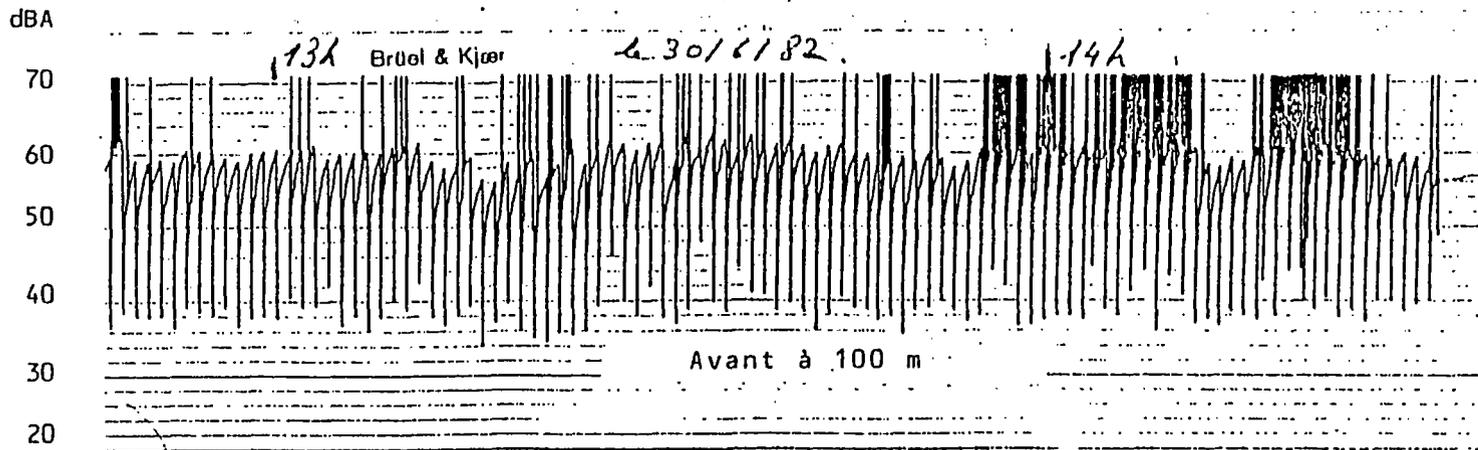
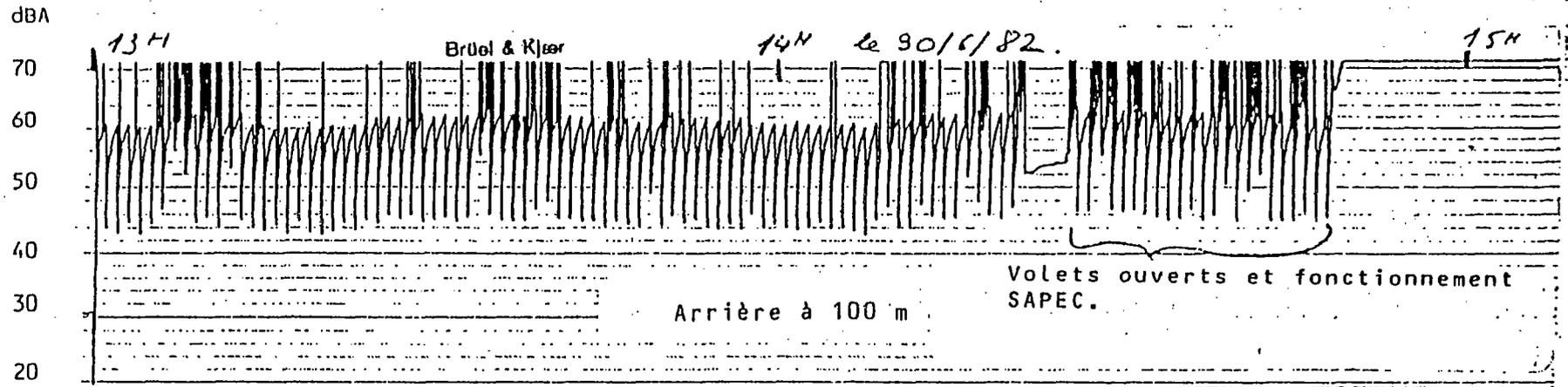
La machine IDECO 900 utilisée à Epernay montre des performances sonores très honorables grâce au capotage réalisé.

EPERNAY - MONT BERNON 1er Forage

ENREGISTREMENT DES LEQ COURTS (1 minute)
A 100 m DE LA TETE DE PUIIS (*)



(*)



(x) Les dépassements correspondent à des chocs ponctuels, très brefs.