Rapport de visite aux sondages de VAUX-en-BUGEY

30 Avril 1948

RAPPORT DE VISITE AUX SONDAGES DE VAUX-en-BUGEY

(Ain)

A la suite de la proposition de M. GOGUEL, Directeuradjoint du Bureau des Recherches Géologiques et Géophysiques,
en date du 14 Octobre 1947, adressée à Monsieur l'Inspecteur
Général des Mines chargé de l'arrondissement minéralogique de
LYON et relative au gisement de gaz natural de VAUX-en-BUGEY,
je me suis rendu sur les lieux le 19 Avril 1948 sous la conduite
de MM. ACHIARY, ffons d'Ingénieur des Mines à Lyon, GENTON,
Ingénieur T.P.E. de Bourg et Roffat M.VITAS, employé de la CECA,
chargé de l'entretien et de la surveillance des sondages, nous
accompagnait sur le terrain.

Le but de la visite était de préciser les conditions actuelles d'exploitation du gisement de VAUX-en-BUGEY, pour dégager de la comparaison avec le sondage productif du B.R.G.G. à REVIGNY (Jura) des enseignements d'ordre général susceptibles d'intéresser tant le concessionnaire de VAUX que le B.R.G.G.

Auparavant, j'avais consulté les Archives de la Direction des Mines à Paris et du Service des Mines de Lyon, de façon à connaître, autant que possible, tous les travaux ou rapports exécutés sur la région. La plupart des renseignements dont je ferai état ici, en dehors des constatations effectuées sur place, ont été puisés dans ces Archives. Un travail d'ensemble sur les sondages des environs de VAUX rassemblera ultérieurement tous les documents que j'ai pu réunir sur la question et qui ont parfais été mal interprétés par les auteurs de publications partielles.

I - HISTORIQUE SOMMAIRE

Le premier sondage productif est celui de PAGNIEZ et BREGI, exécuté en 1905-1906 et qui a rencontré deux venues de gaz : à 188 et 221m. Le dégagement de gaz, jugé intempestif, a été difficilement maitrisé; finalement le trou a été remblayé, mais en 1921 le gaz sortait encore bulle à bulle malgré l'obturation.

La Société Civile de Recherches de Vaux (S.C.R.V.) entreprit un autre sondage de 1919 à 1921 dans le but de rechercher du pétrole. Ce sondage atteignit 492 m de profondeur, et rencontra deux venues de gaz à 185 et 333m. Ces venues étaient tellement faibles que le sondage fut abandonné. Il est actuellement remblaye.

Dans le même temps, une nouvelle Société, la Société d'Etudes et de Recherches pétrolifères (S.E.R.P.) commençait sos travaux. Elle exécuta :

a) 5 sondages profonds sur le territoire de VAUX

S.E.R.P.	1.	1919-1920		456m,95
S.E.R.P.	2.	1920-1921		2 23m
S.E.R.P.	3.	1922-1923	•	409m,10
S.R.E.P.	4.	1923-1925 (1)	,	602m,85
S.R.E.P.		1924 dit sondage	Américain	

b) 3 sondages moyens

S.R.E.P.	31	àL	AGNIE	U			91 m
S.R.E.P.	S 2	(au	Fay.	commune	de	Souclin)127m
S.R.E.P.	83	(99	Ħ		•)185m

- c) 9 petits sondages Pl à P9 de 10 à 65 m.
- d) Quelques tranchées superficielles

Parmi tous ces condages, les SERP 2 et 3 et SREP 4 et 5 ont donné des résultats positifs, mais les dégagements gazeux étaient loin d'être comparables.

II - CARACTERISTIQUES DES SONDAGES PRODUCTIFS OBSERVES

SERP 2 - qui est à l'origine de la concession du BUISIN a toujours été le meilleur. Le gaz qui provient des niveaux 217-221 avec un débit qui, à l'origine, était de 10.000 m3/j (niveau 217) puis 100.000 (niveau 221). La pression à la tête du sondage atteignait au moment de la découverte 15 kg/cm2 mais cette pression ne correspond pas à la pression statique car en même temps il y avait une fuite de 8 à 10.000 m3/jour. Le sondage 2 est le vrai sondage productif de VAUX-en-BUGEY. Il a débité actuellement plus de 15.000.000 m3 de gaz.

(1) Le changement apporté par la découverte du gaz dans son sondage 2 imposa à la SERP de modifier sa raison socialé en Ste de Recherches et d'Exploitation Pétrolifères (SREP) décision adoptée le 17 Mars 1923.

- SERP 3 Une venue de gaz estimée à 500 m3/24 h a été décelée à 179 m. de profondeur.

 Ce sondage est tubé et conservé mais n°a jamais donné lieu à exploitation.
- SREP 4 Pendant le forage une première venue de gaz se manifesta à 241 m. Elle fut captée entre les colonnes 10 % 1/2 et 12 % et servit, durant les travaux, au chauffage de la chaudière. Son débit atteignait 1500 m3/jour. A 280 m., autre dégagement beaucoup moins important. Le sondage terminé en décembre 1925 fut mis en exploitation et branché sur le départ du sondage 2 auquel il servit d'appoint.
- SREP 5 dit "sondage américain ". Une venue de gaz fut observée à 270 m. Son débit de l'ordre de 800/1.000 m3/jour ne put être amélioré malgré un torpillage à 270. La pression atteignait 11 kg/cm2.

 Ce sondage muni d'un tube crépiné 7 " et d'une tête de captage est conservé mais n'a jamais donné lieu à exploitation

Au total, quatre sandages productifs dont deux seulement ont été mis en exploitation : SERP 2 et SREP 4.

III - DESCRIPTION DE 1'INSTALLATION DU CAPTAGE

a) Schéma général de l'installation (Pl. I, fig. 1). Le gaz qui sort de la tête de captage nº 2 est dirigé par une conduite de 150 sur un séparateur timbré à 10 kg.

La conduite qui sort du séparateur, elle aussi d'un diamètre 150, reçoit parune conduite de 60 le gaz en provenance de la sonde nº 4.

La conduite 150 traverse ensuite plusieurs petits bâtiments dans lesquelles toute une série de vannes et de raccords Croix confirme que les prévisions à l'origine étaient très optimistes et qu'il était prévu de nombreux raccordements.

L'ensemble se termine par une soupape de sûreté.

Puis vient la conduite enterrée en 150 jusqu'à l'usine de la CECA et de là en 150 vers LAGNIEU (ancienne distribution à la SOCIETE VERRIERE DU BUGEY) et en 60 vers AMRERIEU (distribution urbains). b) Tête du sondage nº 2 (Pl. II, fig 2).

La sonde 2 qui a été la première aménagée comporte une installation un peu plus compaexe que les autres.

Sur un bloc de béton est boulonnée une tête d'acier qui enserre la tête du sondage et qui présente latéralement une temorce de canalisation en 150.

Cette amorce, fermée par une vanne B qui ne fonctionne plus, constitue un danger permanent car il est impossible de la couper du sondage.

Le tubage se continue vers le haut par une vanne A, qui commande toute la distribution.

Elle est munie latéralement d'une petite tuyauterie fermée également par une vanne et dont on ne connaît pas la raison. Peut-être était-elle utilisée pour des mesures de pression.

Au-dessus de la Vanne centrale A, un raccord T, porte d'une part une soupapre de dureté dont le fonctionnement n'est plus assuré, d'autre part une vanne C qui commande la conduite de départ.

La présence de la vanne B pourrait laisser supposer que la tête de sonde est équipée à l'aide d'un casing et d'un tubing, B étant la vanne du casing, C la vanne tubing.

Ce n'est certainement pas le cas, si l'on considère la simplicité d'installation de la tête 4 que nous vermons plus loin.

D'ailleurs les renseignements fournis par les Archives sur la marche des travaux et en particulier du croquis, malheureusement très sommaire, relevé dans une lettre (M. Ulrich à M. Douat A.C.M. en date du 7 Janvier 1922) et interprété à l'aide des documents précédents, il ressort que la tête de captage est également réalisée de la façon la plus simple (Pl.III, fig. 4).

- 1) Un bloc de béton ceinture l'ensemble des tubages et enserre notamment un petit bloc, également en béton, rapporté sur les têtes des tubages 600,500 et 450.
- 2) entre 450 et 13 " 1/2 une obturation a été réalisée à l'aide de ciment à la partie supérieure, d'argile à la partie inférieure, sans que l'on connaisse le niveau de raccordement.

- 3) entre 13 " 1/2 et 12 " et entre 12 " et 10 " 1/2 il existe, à l'origine, des begues de caoutchouc avec rondelles métalliques à 14m,63. On ne sait pas ce qui en reste actuellement. Un rapport du 16 Septembre 1921 précise que la tête de captage prévue devait coiffer les deux derniers tubages soit le 12" et le 10" 1/2 crépiné qui est en fait le tubage de captage.
- 4) A la suite de fuites constatées entre le bloc principal et le petit bloc des têtes 600, 500, 450 d'une part, et probablement entre 13" 1/2 et 12 " d'autre part (le croquis de la lettre de li. Ulrich n'est pas assez précis pour acquérir une certitude) un nouveau bloc en béton a été coulé englobant l'ensemble des tubages et des blocs béton précédemment exécutés.
 - c) Tête du sondage nº 4 (pl. II, fig. 3 et pl. III, fig.5).

Le captage est réduit ici à sa plus simple expression.

Le premier dégagement s'est produit à 241. Le gaz recueilli entre les colonnes 12" et 10" 1/2 était utilisé au chauffage de la chaudière pendant la suite du forage.

C'est donc sur la colonne 12" que la tête a été placée à la fin du sondage. Cette tête consiste simplement en une boule 12 " sur laquelle est raccordée la canalisation du 60 qui amène le gaz dans la conduite de départ de la sonde nº 2.

Les tubages extérieurs sont certainement conservés. En l'absence de plan de détubage, il n'est pas possible pour le moment de savoir si les tubes intérieurs 10 " 1/2 et 5" ont été extraits.

d) Tête des sondages 3 et 5

Ces deux sondages sont, paragît-il, tubés et conservés mais ils n'ont jamais été utilisés. Je n'ai pas eu l'occasion de les visiter.

IV - ETAT GENERAL DE L'INSTALLATION

L'aspect extérieur de l'installation semble assez défectueux. Le débit, actuellement très faible, ne semble pas intéresser l'exploitant qui laisse un peu le matériel à l'abandon. On a l'impression que le captage fonctionne par habitude et qu'on le laisse débiter jusqu'au jour où il refusera tout service. Les vannes et soupapes de sûreté ne fonctionnent plus, le manomètre qui se trouve sur la tête 2 est complètement rongé par H2S et il est vraisembhable que toutes les canalisations et tubages sont dans un état de corrosion assez avancé.

L'odeur d'H²S, assez pure, semble-t-il, se manifeste fortement à la tête de sonde nº 2 et surtout à la soupape de sûreté qui termine l'installation à l'air libre.

V - CARACTERISTIQUES DE 1'EXPLOITATION

Sans entrer dans le détail des fluctuations de débit, fluctuations créées par les appels parfois très importants des branchements effectués (CECA dégazolinage - Verrerie de Bugey), rappelons que le débit initial de la sonde nº 2 seule atteignait 100.000 m3/jour et on estime à 6.000.000 de m3 la quantité de gaz dégagée soit dans l'atmosphère, soit dans la distribution, du 4 Août 1921 au ler Juin 1922 (le 4 Août 1921 est la date de la découverte - l'obturation du forage a été obtenue provisoirement le 15 Octobre 1921 en laissant s'échapper une partie du gaz, et définitivement le 21 Novembre 1921).

La pression du gaz à l'origine a toujours été indiquée comme étant de l'adre de 15 kg, mais en réalité il ne s'agit pas là de la pression statique. Car les 15 kg constituaient une limite au-dessus de laquelle l'exploitant ne voulait pas s'engager. A 15 KG/cm2, la fuite de gaz était encore de 8 à 10.000 m3/24 h.

Durant la période d'activité des sondages, c'est-à-dire depuis le décret d'institution de la concession du Buisin (7 Fév. 1924) à nos jours, l'ensemble des sondes a fourni par an en moyenne 200 à 300.000 m3 de gaz à la pression atmesphérique. Seules les années 1925 et 1926 ent dépassé la moyenne du million de m3 avec la distribution à la VERRERIE DE LAGNIEU et de dégazolinage de la CECA.

Actuellement le débit est toujours de l'ordre de 200.000 m3/an, mais la pression est descendue à une valeur très faible, de l'ordre de 80 à 100 gr.

Sous cette pression, l'alimentation de la ville d'Ambérieu, seul client actuel, devient très difficile car, avec les pertes de charge et les fuites, le gaz n'arrive à l'usine, quand il y arrive, qu'avec une pression de 9 gr. environ.

Quelle est la raison de cet abaissement de la pression?
Y a-t-il épuisement du gisement ou simplement noyage par les eaux du gisement? Et, en fait, le but principal de ma visite du 19
Avril était de confirmer ou d'infirmer l'impression que nous avions que le gisement de VAUX était noyé.

Ce n'est d'ailleurs pas la première fois que cette idée a été émise. Déjà le 18 Juin 1945, dans un rapport air la concession du Brisin, l'Ingénieur des Mines MURARD concluait l " Il est fort possible que la pression soit tombée par suite d'une obstruction du trou de sonde ". Et plus récemment, dans un rapport du 3 Avril 1946, M. ACHIARY, ff. d'Ingénieur des Mines à LYON, précisait : " on n'a jamais curé et il faudrait peut-être commencer par là ".

On peut avoir quelques indications sur l'éventualité d'un noyage.

1) Le séparateur installé sur le départ de la sonde nº 2 né sert pratiquement pas, paraît-il. J'attends une réponse du Service du Gaz d'AMBERIEU au sujet des purges. Mais dès à présent, je sais par M. VITAS, surveillant CECA, qu'on effectue de temps en temps des purges. Il se souvenait vaguement avoir retiré à peu près 10 litres depuis 6 mois. C'est évidemment très vague.

L'eau des purges est bleuâtre, présente une odeur d'essence et les dernières gouttes brûlent.

10 litres en 6 mois, c'est très faible, mais il ne faut pas oublier que le séparateur ne recueille que les produits condensés depuis la tête 2 jusqu'à lui, c'est-à-dire sur 10 m de canalisation environ. Etant donné le mode de captage, tout ce qui se condense à l'amont de la vanne C doit retomber dans le trou, car la vitesse du courant gazeux est trop faible pour entraîner les condensations.

Il y a d'ailleurs d'autres purges le long de la distribution mais je n'ai aucune idée sur leur débit.

Il y a donc de l'eau dans le gaz et cette eau ne peut provenir que du terrain. Les sondeurs ont bien dit autrefois que le trou restait parfaitement là sec aussi bien au sondage nº 4 qu'au nº 2. Mais les conditions ont pu changer.

En 20 ans, même un sondage considéré comme sec a pu facilement fournir un volume d'eau suffisant pour le remplissage du trou, soit par infiltration à partir des terrains, soit par condensation de l'eau contenue dans le gaz. On doit surtout retenir dans le faible volume des purges, le fait que le gaz n'entraîne absolument pas, dans les conditions d'exploitation actuelles, l'eau contenue dans le sondage, et c'est cette eau qui est responsable de la baisse de pression progressive. Ta pression était en effet de 14 kg. en 1924 et de 4 kg. en 1929. Depuis cette date, elle est descendue très faiblement jusqu'en 1940-41, époque à laquelle la SOCIETE VERRIERE DU BUGEY à LAGNIEU a repris du gaz, au début des restrictions.

La pression est alors tombée de 1,5/2,5 kg. à 80/100 gr et se maintient à ce niveau depuis 1943.

2) Ces chiffres de pression sont évidemment sujets à caution par on ne sait jamais s'ils ont été pris vannés fermées ou vannes ouvertes et à quel régime.

Néanmoins quelques indications plus précises m'ent été fournies sur le débit et la pression actuels.

Actuellement VANNES OUVERTES, la pression est de 80 g au sondage et 9 g à l'usine à gaz d'Ambérieu.

VANNES FERMES la pression monte de 80 g à 500 g en 30 min à 600 " 40 "

Ces chiffres n'ont certainement pas une précision suffisante pour baser un calcul correct. Néanmoins ils permettent de se faire une idée très vague de la capacité en gaz du trou de sonde.

Supposons, en première approximation que le débit ne soit pas influencé par la montée en pression et qu'il atteigne la même valeur sous 80 g et sous 500 g de pression, ce qui est évidemment faux.

Supposons maintenant un débit manuel de 250.000 m3 soit 750 m3/jour, 28m3/heure, 14 m3/30'.

14 m3 x 80 g = x X 500
$$x = 2m^3$$
, 240

Même calcul pour 40'

18,7 x 80 = y x 600
$$y = 2m^3$$
,483

à 64 lit/m.linéaire (12") x et y correspondent respectivement à 35 et 38 m. de tubage 12" qui représentent la capacité offerte au gaz.

Le calcul étant faux par excès, le sondage est donc plus noyé encore que nous le supposons.

La couche de gaz située à 220 m. environ est donc maintenue par une colonne de 190 m d'eau environ ce qui correspond à une pression de 19 kg. Notre conclusion est peut-être optimiste, mais nous avens actuellement la conviction que le sondage est neyé. Si les prévisions se réalisent la remise en état sera peut-être coûteuse mais elle vaudra certainement la dépense.

VI - PROGRAMJE HE REMISSE EN ETAT

Ce programme est conditionné par un essai préliminaire destiné à vérifier le niveau de l'esu dans le tubage.

Cet essai pourra s'effectuer facilement à l'aide d'un sifflet que l'on descendra par l'orifice de la soupape de sûreté qui couronne la tête de sonde nº 2. Une pression de 80 g ne peut empêcher cette mesure si l'on a soin de prendre les précautions indispensables.

Si le niveau de l'eau est proche de la surface du sol, La remise en état s'impose, sinon la solution à adopter doit faire l'objet d'une discussion plus serrée du prix de revient.

Le calcul précédent a été fait pour une colonne d'eau. Il n'est pas impossible que de la boue épaisse et des plaquettes de sulfure venant du tubage ne bouchent également en partie le fond du trou. Même avec un niveau d'eau assez bas, il serait bon de vérifier l'état du fond du trou.

Si l'essai de mesure du niveau est concluent, la première opération à effectuer est le noyage complet du trou pour arrêter tout dégagement de gaz. Si l'on constatait à ce moment que le tubage est en maivais état, on pourrait être amené à effectuer les opérations suivantes:

1) curage du trou à la soupape ou éventuellement au carottier 2) descente d'un casing 8" ou 6"

3) cimentation remontante dans la colonne actuelle

4) reforage du fond du trou et éventuellement perforation

5) descente d'un tubing 1"1/2

6) pese d'une tête de captage et de toute l'installation normale de surface.

Ce programme constitue un maximum. Si le tubage actuel est encore en bon état, on pourrait se contenter de modifier la tête de captage et de descendre un tubing grace auquel le dégagement de gaz provoquerait l'entraînement de l'eau et la vidange du tubage. Il serait tout au plus nécessaire éventuellement de remplacer le dernier élément de 12" pour y fixer la tête de captage.

De toute façon, l'installation de surface actuelle est inutilisable telle qu'elle est et tout le matériel est à vérifier.

Une autre conclusion s'impose. Si le sondage est effectivement noyé c'est donc que le gisement loin d'être épuisé, accuse une capacité intéressante pour avoir débité ainsi pendant 25ans. Par ailleurs, le pourcentage de sondes productives est relativement fort, si on le compare à celui de certaines régions réputées riches, et semble pouvoir justifier de nouvelles recherches.

Besançon, le 30 A vril 1948

Antoine BUNTE

Sondages de Vaux en Bugey Concession du Buisin





