

INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE
Forage-Production-Gisements

GEOC
150 Q
1957

SEMINAIRE DE RESERVOIR ENGINEERING 1957

Période du 20 au 23 Mai

LES METHODES D'ECHANTILLONNAGE
DES EFFLUENTS DE SONDE A LA SORTIE DU SEPARATEUR

par A.B. COOK

Il a été tiré de cet ouvrage 202 Exemplaires.

MAI 1957

LES METHODES D'ECHANTILLONNAGE

DES EFFLUENTS DE SONDE A LA SORTIE DU SEPARATEUR

Il est possible d'envisager 3 méthodes pour introduire les échantillons d'huile et de gaz dans des cellules de transport en acier :

- Déplacer par du mercure,
- Déplacer par de l'eau,
- Soutirer les échantillons dans des cellules où l'on a préalablement fait le vide,
- Purger l'intérieur des cellules par circulation d'un volume important des fluides à recueillir.

Il est souhaitable d'utiliser un tubing flexible pour raccorder la cellule de transport à l'orifice du séparateur. Le diamètre du tubing dépend de la viscosité du fluide à recueillir : un tubing de faible diamètre suffit généralement pour l'échantillonnage de gaz, de condensat ou d'huile légère. Un tubing de gros diamètre, généralement en cuivre, est nécessaire lorsqu'il s'agit d'huile moyenne à lourde. Si l'on utilise un tubing en cuivre, il faut se souvenir qu'il ne doit pas être mis en contact avec du mercure.

I - DEPLACEMENT PAR DU MERCURE.

1 - Remplir sur le chantier la cellule de transport par du mercure (cf. figure 1).

2 - Fermer les deux vannes et débrancher le tubing d'alimentation en mercure qui arrivait à la vanne inférieure.

3 - Raccorder la valve supérieure à l'orifice convenable du séparateur, au moyen d'un tubing flexible (cf. figure 2).

4 - Ouvrir la vanne du séparateur.

5 - Ménager une légère fuite au raccord du tubing avec la cellule de transport : cette précaution permet de purger complètement la ligne en la remplissant par le fluide à recueillir.

6 - Resserrer le raccord.

7 - Ouvrir complètement la vanne supérieure de la cellule.

8 - Soutirer le mercure de la cellule, en totalité si l'on veut recueillir du gaz;- s'il s'agit d'huile, il faut laisser environ 5 % du mercure dans la cellule.

9 - Fermer les deux vannes de la cellule.

10 - Soutirer éventuellement le reste du mercure.

11 - Fermer toutes les vannes et débrancher le tubing.

II - DEPLACEMENT PAR DE L'EAU.

La procédure est à peu de chose près la même que celle utilisée pour le déplacement par du mercure. On peut la simplifier légèrement en remplissant également d'eau le tubing raccordant la cellule au séparateur.

III - REMPLISSAGE DES CELLULES SOUS VIDE.

1 - Raccorder la cellule à l'orifice convenable du séparateur.

2 - Ouvrir la vanne du séparateur.

3 - Ménager une légère fuite au raccord du tubing avec la cellule, afin de purger la ligne en la remplissant par le fluide à recueillir.

4 - Resserrer le raccord et ouvrir légèrement la vanne où se raccorde le tubing.

5 - Ouvrir davantage la vanne lorsque l'on s'aperçoit que le fluide ne s'écoule plus dans la cellule.

6 - Secouer la cellule, lorsque l'on échantillonne de l'huile, afin de faire repasser le gaz en solution.

7 - Fermer les vannes et débrancher le tubing.

IV - PURGE DES CELLULES.

A - L'Huile et le gaz peuvent être recueillis à la partie inférieure du voyant du séparateur.

- 1 - Brancher un manomètre et une vanne supplémentaire sur la cellule de transport (cf. fig. 3).
- 2 - Fermer les vannes A et B.
- 3 - Vider le voyant du séparateur.
- 4 - Raccorder la cellule à la partie inférieure du voyant au moyen d'un tubing souple. Placer la cellule de telle sorte que la vanne C soit à partie supérieure.
- 5 - Ouvrir la vanne A.
- 6 - Ouvrir complètement les vannes D et E.
- 7 - Ouvrir légèrement la vanne C et faire circuler lentement le gaz à travers la cellule pendant 3 minutes environ.
- 8 - Fermer la vanne E jusqu'à ce que la pression dans la cellule soit égale à celle du séparateur.
- 9 - Ouvrir complètement la vanne E et laisser la pression décroître dans la cellule jusqu'à la pression atmosphérique. Répéter plusieurs fois le cycle d'opérations décrites en (8) et (9).
- 10 - Fermer la vanne E et ouvrir complètement la vanne C : l'échantillonnage sera terminé lorsque la pression dans la cellule sera égale à celle du séparateur et l'on pourra alors fermer les vannes C et D.
- 11 - Changer la cellule pour l'échantillonnage de l'huile : la cellule sera placée cette fois de telle sorte que la vanne C soit à la partie inférieure.
- 12 - Fermer la vanne A et ouvrir la vanne B.
- 13 - Ouvrir légèrement la vanne E et déplacer le gaz par de l'huile en maintenant une pression presque égale à celle du séparateur (surveiller le manomètre en conséquence).

14 - Fermer, dans l'ordre indiqué, les vannes E, D, C et B.

15 - Débrancher le tubing.

16 - Laisser environ 3 % de l'huile s'écouler par la vanne C pour terminer l'échantillonnage.

B - L'huile et le gaz ne peuvent pas être recueillis au même orifice du séparateur.

1 - Utiliser également un manomètre et une vanne supplémentaire.

2 - Remplir la cellule de gaz suivant la méthode précédente.

3 - Retourner la cellule pleine de gaz à la pression du séparateur, de telle sorte que le manomètre soit à la partie supérieure.

4 - Raccorder la vanne C à l'orifice convenable du séparateur.

5 - Ouvrir la vanne du séparateur et ménager une légère fuite au raccord du tubing avec la vanne C, afin de purger la ligne par de l'huile.

6 - Resserrer le raccord et ouvrir la vanne E.

7 - Procéder à l'échantillonnage suivant la méthode précédente.

V - DISCUSSION DES DIFFERENTES METHODES.

Toutes ces méthodes permettent d'effectuer des échantillonnages corrects. La dernière méthode, par purge des cellules, est la plus facile à mettre en oeuvre, car elle ne nécessite que le minimum d'équipement.

Le déplacement par du mercure donne quelquefois lieu à des ennuis lorsque l'on utilise des tubings en cuivre. Le déplacement par de l'eau entraîne une saturation des échantillons de gaz par la vapeur d'eau : le gaz doit alors être séché avant son transfert dans la cellule PVT. Par contre, on ne peut faire aucune objection contre cette méthode lorsqu'il s'agit d'échantillonnages d'huile : elle est probablement la meilleure lorsque l'on ne peut recueillir le gaz et l'huile à la partie inférieure du voyant du séparateur.

Les échantillons d'huile et de gaz doivent être recueillis lorsque la température et la pression du séparateur sont respectivement égales aux valeurs moyennes qu'elles présentaient pendant la période de mesure du GOR. Les notes prises sur le chantier doivent comprendre l'évolution de la température et de la pression du séparateur pendant l'échantillonnage.

Traduit par :

POIMBOEUF

F. POIMBOEUF