

« La Dépêche Tunisienne » du samedi 30
avril 1949 page 2

Le docteur Laigret termine à l'institut Pasteur ses recherches sur la production du pétrole (par) fermentations de matières organiques

La station d'épuration des eaux d'égouts ou le lac de Tunis produiront-ils un jour du pétrole et du gaz?

A la suite d'une révélation sensationnelle faite par la « [Tunisie](#) agricole » en 1947, tous les journaux locaux et certains journaux métropolitains diffusèrent la nouvelle qu'un savant travaillant à l'institut Pasteur de Tunis, le docteur Laigret, bien connu déjà par les travaux qui avaient abouti au vaccin de la fièvre jaune (1934) venait d'obtenir en laboratoire du pétrole en faisant fermenter des huiles et savons.

A la demande du docteur Laigret, que trop de publicité ne pouvait que gêner dans ses recherches, le silence se fit ensuite sur ses patientes expériences dont l'intérêt considérable ne pouvait échapper à personne. La consigne du silence a été levée hier seulement bien qu'un journal local ait cru pouvoir rompre peu auparavant cette consigne dont un élémentaire souci de correction imposait le respect à chacun.

Le docteur Laigret réunit en effet dans son laboratoire les représentants de la presse qui s'étaient déjà intéressés à ses travaux et leur fit une déclaration qui précisait les conditions et les conséquences probables de ses études. Voici le texte de cette déclaration:

« La presse tunisoise a été la première à annoncer, il y a un an et demi environ, ce qu'on venait de démontrer dans un laboratoire de l'institut Pasteur de Tunis : que les pétroles sont produits par une fermentation microbienne. Le microbe qui cause la fermentation « pétroléïque » était découvert, cette fermentation avait été reproduite; on avait créé des hydrocarbures, non pas par synthèse chimique, mais par le procédé même que la nature emploie pour constituer les gisements d'où l'industrie extrait les carburants indispensables à la vie moderne.

Le fait important était donc la connaissance du phénomène biologique qui engendre les pétroles naturels. Les répercussions qu'une telle acquisition étaient susceptibles

d'avoir dans le domaine pratique, il était impossible encore, à l'époque, de les prévoir. On ne pouvait les envisager sans un certain vertige, ni aussi sans certains doutes.

En effet, les premiers pétroles obtenus au laboratoire l'avaient été par fermentation de l'huile d'olive : produit cher, rare, qui devait être réservé à l'alimentation et dont il n'était pas question de faire industriellement des essences pour les moteurs. Les autres huiles végétales étudiées par la suite, l'huile d'arachide, l'huile de lin, fournirent les mêmes résultats, intéressants du point de vue doctrinal mais sans portée plus précise sur le plan industriel.

Les premiers résultats dignes d'être retenus pour la pratique eurent trait à une huile peu connue : l'huile de pourghère. Sa fermentation a été étudiée sur les conseils d'un ingénieur français de l'Afrique Occidentale, M. François. Le pourghère est une sorte de ricin qui pousse à l'état sauvage au Soudan. Son huile est toxique, par conséquent non comestible; elle n'a pas encore trouvé d'emploi bien défini dans l'industrie. Elle s'est montrée fort intéressante dans nos essais de fermentation carburigène : 80 % du poids de cette huile est transformable en carbures.

Des essais furent faits ensuite avec des résidus d'huile d'olive, avec ces boues noires qui se déposent dans les cuves, qu'on appelle les « fonds de piles », et qui sont impropres à la consommation. Les rendements furent les mêmes qu'avec l'huile de bonne qualité.

L'étude ainsi orientée allait se continuer vers toute une série de déchets alimentaires : déchets de viande de boucherie, détritiques divers les plus banaux, les pelures des oranges par exemple. Les peaux d'orange soumises à l'action du ferment pétroléique fournissent près de 38 % de leur poids de carbures : les déchets de viande 47 %.

Le fumier dont on ne tirait jusqu'à présent comme carburant que le gaz méthane, a fourni des carbures liquides. Ceci a pour l'agriculture une importance qui n'a pas besoin d'être soulignée.

Enfin constatation qui dépasse toutes les autres, on tire des quantités importantes de pétrole des boues des égouts. Les expériences ont été faites avec les boues des égouts de Tunis. Ces boues, malgré tout ce qu'elles contiennent de sable, de graviers, d'impuretés diverses non fermentescibles, n'en ont pas moins fourni, tout venant 15 % de leur poids de pétrole brut.

En somme ce sont tous ou quasi tous les déchets de la vie humaine, de la vie animale et de la vie végétale, qui passent à l'état de carbures sous l'effet d'une fermentation convenablement conduite et rationnellement exploitée.

Rien ne peut être dit des techniques que nous utilisons. La question est tellement importante pour l'économie et la défense nationale qu'aucune indiscretion n'est permise. On peut annoncer que les mises au point sont faites, que les recherches de laboratoire sont terminées. On peut ajouter qu'à priori, une fois les installations aménagées, le prix de revient du pétrole de fermentation sera celui du pétrole naturel diminué des frais des forages; or chacun sait qu'aujourd'hui les dépenses qui précèdent l'exploitation d'un puits sont considérables.

En d'autres termes nous allons avoir à la surface même du sol le pétrole que jusqu'à présent la nature ne fabriquait qu'en profondeur et qu'on va chercher au rotary jusqu'à trois mille mètres. Nous aurons ce pétrole en France et dans les territoires français d'outre-mer. C'est donc, en toute certitude, une grande révolution économique, et militaire aussi ne l'oublions pas, qui s'annonce. J'ai tenu à ce que le public tunisien en soit le premier averti. »

Les rendements en hydrocarbures de divers produits

Le docteur Laigret donna ensuite des précisions sur les rendements en hydrocarbures qu'il a obtenus en faisant fermenter divers produits dans son laboratoire.

Selon ses calculs les huiles végétales ont des rendements sensiblement égaux quelles que soient ces huiles. Elles donnent 800 litres de pétrole brut et 200 m³ de gaz combustible par tonne traitée.

Les déchets de viande de cuisine fournissent 450 litres de pétrole brut et 146 m³ de gaz par tonne. Les peaux séchées d'oranges et de citrons donnent 187 litres de pétrole brut et 300 m³ de gaz par tonne (dans ce cas, le rendement en gaz combustible est égal à celui d'une houille de qualité supérieure, le pétrole étant fourni en plus). Les fumiers d'animaux (lapin notamment) ont fourni 112 litres de pétrole brut et 265 m³ de gaz par tonne.

Des prélèvements faits aux divers niveaux des cuves de décantation des égouts de Tunis, il résulte qu'avec une tonne de ces déchets soumis à la fermentation on obtient 185 litres de pétrole brut et 124 m³ de gaz combustible. Mais il faut remarquer en ce qui concerne ce volume de gaz que la fermentation spontanée des égouts a éliminé au préalable une quantité inconnue et certainement importante de gaz méthane.

Les résultats d'essais sur des feuilles mortes ne sont pas encore chiffrés.

La composition moyenne des pétroles bruts obtenus par fermentation des diverses matières organiques est toujours sensiblement la même et semblable à celle des pétroles naturels. En chiffres ronds, établis d'après la moyenne des expériences, cette composition est de 40 % d'essences dites commercialement « tourisme » et « poids lourds », 45 % d'huiles lourdes constituant le « gaz oil », les « guel oils » et les graisses à moteurs, cependant que 5 % du pétrole brut se résout en gaz de cracking et qu'il reste 5 % d'eaux résiduelles très fortement ammoniacales et récupérables pour la fabrication des sulfates d'ammoniaque utiles à l'agriculture.

On peut noter encore parmi les produits de fermentation du coke. De plus, en conduisant cette fermentation d'une certaine manière, il a été possible d'obtenir à partir de gadoues un goudron et une sorte d'asphalte et à partir de l'huile de lin un brai asphaltique qui a

donné à la distillation 56 % de son poids de pétrole, ce qui pourrait peut-être devenir l'origine d'une manière pratique de transporter les produits fermentés sous forme solide avant distillation.

A signaler enfin un sous-produit hors du cycle de la fermentation au cours des essais sur les feuilles mortes : une résine pouvant constituer un excellent vernis.

Et le docteur Laigret acheva son exposé en procédant à la distillation d'un brai obtenu par fermentation, distillation qui donnait du pétrole brut dans une éprouvette et du méthane dans un bocal, méthane qui fut enflammé et dont la flamme servit d'éloquente conclusion.

Conséquences scientifiques

Au point de vue purement scientifique, les travaux du docteur Laigret revêtent évidemment une grande importance. Si l'on a pu en dehors des méthodes purement chimiques produire à diverses reprises du pétrole en laboratoire, c'est à notre connaissance au docteur Laigret que revient le mérite essentiel : d'une part, d'avoir obtenu ce résultat avec une bactérie extrêmement répandue à la surface du globe dont on soupçonnait déjà qu'elle participait à la fermentation du pétrole, d'autre part d'avoir démontré que cette bactérie pouvait à elle seule provoquer cette formation, alors qu'on croyait que l'action de diverses bactéries était () ment reconstituée dans son laboratoire, sinon le processus unique – ce que l'on ignore encore – du moins à coup sûr l'un des processus de formation naturelle du pétrole.

L'action de bactéries anaérobies, c'est à dire agissant à l'abri de l'air et de l'oxygène sur les matières organiques dans les mers intérieures préhistoriques était, en effet, depuis longtemps considérée par beaucoup comme constituant la genèse des nappes pétrolières. Les résultats obtenus par le docteur Laigret confirment en tous points cette hypothèse ce qui n'exclut évidemment pas que d'autres hypothèses puissent dans l'avenir s'avérer également exactes.

Conséquences pratiques

Dans le domaine pratique, les travaux du docteur Laigret pourront avoir une importance plus grande encore.

Comme il l'a précisé lui-même dans sa déclaration, on peut dès à présent considérer plusieurs utilisations principales de sa découverte : la transformation en pétrole et gaz d'une part de l'huile de purghère, d'autre part de gadoues, enfin des ordures, car il est bien

entendu qu'il ne saurait être question d'utiliser dans ce but des produits comestibles ou déjà utilisés par l'industrie.

Le purghère – euphorbiacée parent du ricin – ou pignon d'Inde ou encore ricin d'Amérique porte des graines dont l'huile, toxique, entre parfois en partie dans la composition de certains savons ou sert à faire des vernis. Mais cette huile n'est que fort peu employée, et de vastes cultures de purghère, dont on ne sait d'ailleurs s'il s'acclimaterait en Tunisie procuraient d'importantes quantités de pétrole.

En ce qui concerne les gadoues, la question nous intéresse plus directement car il est fort possible que l'usine élévatoire du Borgel s'équipe bientôt pour produire du pétrole et du gaz par fermentation. En effet, la fermentation étant amorcée dans les égouts se poursuivrait dans les bassins de décantation. Sans qu'il soit nécessaire de construire des cuves spéciales. Il n'y aurait à aménager que les installations de distillation et de récupération du gaz méthane avant et après la fermentation.

Enfin il ne faut pas négliger la possibilité de traitement des ordures ménagères d'une ville aussi grande que celle de Tunis, traitement qui serait d'autant plus aisé que la fermentation a des effets meilleurs lorsque des produits divers sont traités ensemble.

Ce ne sont là d'ailleurs que de simples indications, car les domaines dans lesquels pourra s'exercer cette industrie nouvelle, si elle se crée, seront innombrables. Les poissons ne donnent-ils pas environ 70 % de leur poids d'hydrocarbures et les boues du lac de Tunis ne recèlent-elles pas des millions de cadavres de ces poissons ? Les fonds de pile d'huilerie, les déchets de conserverie, tant d'autres éléments considérés jusque-là comme bons pour le rebut ne peuvent-ils se transformer subitement en précieux pétrole ?

L'imagination a la possibilité de se donner libre cours, en attendant que l'expérience nous dise ce qui est faisable et rentable et ce qui ne l'est pas.

Quelles que soient dans l'avenir les applications pratiques de la découverte du docteur Laigret, l'institut Pasteur de Tunis, peut s'enorgueillir des travaux de ce savant remarquable qui honore la France et la Tunisie. Au moment où il déclare que ses recherches de laboratoire sont terminées en ce qui concerne l'obtention du pétrole par fermentation, ce qui n'est du reste exact qu'en partie, il est juste de lui rendre un hommage bien mérité.

Il est juste également d'associer à son nom celui de ceux qui, depuis des mois, l'assistent avec dévouement enthousiaste, dans une tâche écrasante : M. Sassi, chimiste, MM. Chaignet et Chedli Bougbaha, préparateurs de l'institut Pasteur, ainsi que monsieur Jouin, du laboratoire des mines, dont l'aide a été précieuse au moment des premiers essais de production du pétrole bactérien.