



BULLETIN

DU

SYNDICAT CENTRAL

ET DE

L'UNION DES SYNDICATS DES AGRICULTEURS DE FRANCE



Abonnement, UN AN : 4 fr. — Service gratuit pour les Membres du Syndicat central et pour les Syndicats affiliés à l'Union. — Abonnement UN AN : 4 fr.

ANNONCES COMMERCIALES

La ligne en caractères de 7 points 4 fr. »
On traite de gré à gré pour les annonces à l'année.
S'adresser à M. le Directeur du Syndicat central.

REDACTION ET ADMINISTRATION :

19, Rue Louis-le-Grand, Paris

OFFRES ET DEMANDES DE LA CULTURE

L'insertion de 3 lignes au maximum 4 fr. »
Ces annonces nécessitent l'emploi d'un carnet spécial réservé aux adhérents du Syndicat Central et dont le prix est de 3 fr.

SOMMAIRE DU 1^{er} OCTOBRE 1900

L'éclairage de la ferme	317
Avis important	318
La récolte du blé en 1900	318
Publications du Syndicat Central	318
Almanach de la Société	318
Recueil de lois	318
L'affiche du Syndicat Central	318
Abonnements aux journaux	318
Ecole de St-Bon	318
Le Germinateur	318
Scories de déphosphoration	318
Fourrages et paille	318
En Bretagne	319
Fumier de tourbe	319
Un prix très bas	319
Gadoues triées et broyées	319
Charbons	319
Le sulfate de fer	319
Vins de propriétaires	319
Fumures de tourteaux	319
La fièvre aphteuse ou cocotte	319
Engrais de laine	319
Les raisins de vendange	319
Articles de clôture	319
L'azote organique dans le Sud-Est	319
Nitrate de soude en 1901	319
Mousse de tourbe pour litières	319
Les expéditions d'engrais	319
Des levures sélectionnées	319
Sels dénaturés	320
Sulfate d'ammoniaque	320
Remède contre la diarrhée des veaux	320
Semoirs	320
Le sulfatarre	320
Poudrettes	320
Produits de grosse épicerie	320
Sciure Bobœuf	320
Sciage des vendanges	320
Comment prendre livraison	320
Engrais concentrés	320
Les eaux chères sol	320
Quelques engrais du Nord	320
L'éclairage à l'acétylène	320
Destruction des rongeurs	320
Tourteaux et produits divers	321
Animaux maigres	321
Alimentation du bétail	321
Les échantillonnages	321
Revue de quinzaine	321

siper des illusions qui pourraient entraîner à des dépenses inutiles.

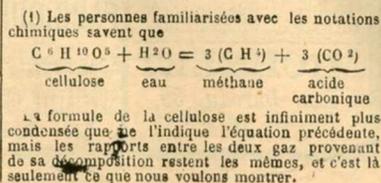
Il importe tout d'abord de bien savoir quelle est la composition des gaz dégagés par le fumier ; si le formène est pur, les chances d'emploi avantageux augmentent, si au contraire, il est mélangé d'acide carbonique, d'hydrogène, d'azote et même d'oxygène, elles diminuent ; il faut savoir en outre si la production de formène est régulière ou si au contraire elle est intermittente.

Je suis en mesure de répondre, car l'an dernier j'ai repris, avec la collaboration de M. Dupont, chimiste, la Station agronomique de Grignon, l'étude des gaz confinés dans le fumier (1), nos pressés d'essai ont porté sur deux tas différents, dressés l'un et l'autre sur des plates-formes de 100 mètres carrés ; le fumier qui y arrive des vacheries, porcheries ou bergeries, est arrosé à l'aide du purin remonté par une pompe, de la fosse où il est recueilli.

Au moment où commencent les observations le 22 août 1899, la masse est un peu sèche, on a, en effet, quelque peu négligé les arrosages, pendant les travaux de la moisson ; les gaz recueillis renferment à peu près la moitié de leur volume d'acide carbonique, 23,5 d'hydrogène et seulement 7,08 de méthane ou gaz des marais ; dès le début on a donc constaté, de nouveau, que le fumier est le siège de deux fermentations différentes, l'une donnant de l'hydrogène, l'autre du méthane ou gaz des marais. On arrose au purin ce jour-là ; cet arrosage modifie l'énergie relative des fermentations ; le 24, la proportion d'acide carbonique est encore très considérable, elle surpasse 50 pour 100, mais l'hydrogène a diminué et le méthane s'est accru ; on en trouve 40 pour 100 des gaz extraits de la partie inférieure du tas. — On n'a pas arrosé du 22 au 30 août, et comme le temps a été beau, le fumier s'est desséché de nouveau, les fermentations sont moins actives, à la partie supérieure, on ne rencontre que 7,2 d'acide carbonique, il reste 7,0 d'oxygène et 85,8 d'azote ; il n'y a ni hydrogène, ni méthane, l'atmosphère ne renferme pas de gaz combustible.

On a arrosé le 30 août, les fermentations régulières s'établissent ; le 20 septembre, on extrait un mélange de méthane et d'acide carbonique formé de volumes presque égaux des deux gaz. C'est la décomposition théorique de la cellulose de la paille sous l'influence des ferments (1).

(1) Annales agronomiques, tome X.
(1) Annales agronomiques, tome XXVI, p. 273.



Il est bien à remarquer que c'est seulement entre le 30 août et le 20 septembre, c'est-à-dire trois semaines environ après le commencement des observations que le méthane s'est trouvé dans le fumier en proportions notables ; le tas examiné atteignait cependant à dix mètres de hauteur quand on a commencé les observations ; au moment où la fermentation est régulière, la moitié seulement du gaz émis est du méthane, le reste est de l'acide carbonique dont il faudrait absolument se débarrasser pour employer à l'éclairage le gaz du fumier. — Notons enfin qu'il a suffi d'un ralentissement dans l'arrosage pour que le méthane diminuât considérablement ou même disparût complètement.

L'autre tas a été examiné à partir du 20 septembre ; la saison était devenue plus humide et à Grignon le fumier n'étant pas couvert s'était gorgé d'eau ; on y dosait à peu près les trois quarts de son poids d'humidité, ce qui est la proportion normale ; au début on ne trouva pas de gaz combustible à la partie supérieure du tas recouverte chaque jour de nouvelles litières, car le tas avait seulement à ce moment une hauteur de 1^m50 ; à la partie inférieure où la fermentation était établie on a dosé 21 centièmes de méthane.

Les 3, 6, 10, 17 et 19 octobre, la proportion de ce gaz est encore très faible ; elle augmente le 24, et devient à peu près normale le 27, au milieu et en bas du tas ; mais il n'en est plus ainsi, à la partie supérieure, encore mal tassée, car c'est seulement à la fin d'octobre qu'on cesse d'apporter des litières ; à partir de ce moment, elles sont disposées sur la plate-forme du premier tas, qui a été débité et porté aux champs, très peu de temps après que la fermentation y était régulièrement établie. A la partie supérieure du tas, quelques jours après que l'arrivée des litières a cessé, l'air pénètre encore et on recueille seulement de l'oxygène et de l'azote mélangés à une petite proportion d'acide carbonique.

Ce n'est donc pas pendant toute la durée de son séjour sur la plate-forme que le fumier fournit du gaz combustible, c'est seulement quand le tas est terminé qu'il en reçoit plus de nouvelles litières, on pourrait en extraire du gaz des marais, qu'il faudrait toujours débarrasser de son acide carbonique, car lorsque celui-ci forme la moitié du volume, la combustion devient très pénible.

Si donc on voulait employer à l'éclairage le gaz du fumier, on ne pourrait pas prendre en bloc tout celui qu'il renferme, la proportion du gaz combustible serait trop faible ; il faudrait pomper au milieu du tas en pleine fermentation, faire parcourir au gaz de longues surfaces couvertes de chaux éteinte, puis le recueillir dans un gazomètre, et il est bien à remarquer qu'on n'y emmagasinerait qu'un gaz doué d'un faible pouvoir éclairant.

Une flamme n'a d'éclat, en effet, qu'autant qu'elle renferme un corps solide incandescent. La combustion de l'hydrogène ne donne qu'une flamme très pâle, mais elle devient éclatante quand elle est projetée sur des fragments de chaux et de magnésie ; si au lieu de soutenir

la combustion de l'hydrogène par de l'air, on l'entretient avec de l'oxygène pur, la température devient beaucoup plus élevée et la chaux prend un éclat que l'œil a peine à supporter ; cette flamme est connue dans les laboratoires sous le nom de lumière de Drumond. La flamme du magnésium est éblouissante parce que le produit de la combustion est un corps solide, la magnésie ; il en est de même du zinc ou du phosphore qui donnent respectivement de l'oxyde de zinc ou de l'acide phosphorique solides l'un et l'autre ; mais quand, au contraire, on brûle du soufre qui ne produit par sa combustion que du gaz sulfureux, la flamme n'a pas d'éclat.

Le gaz des marais renferme du carbone, il est vrai, mais en petites quantités, un seul atome de carbone y est uni à quatre atomes d'hydrogène ; pendant la combustion, ce carbone passe aisément à l'état d'oxyde de carbone ou d'acide carbonique, gazeux l'un et l'autre et la flamme est peu éclairante ; celle de l'éthylène, qui renferme deux atomes de carbone pour quatre d'hydrogène, l'est davantage, et c'est parce que notre gaz d'éclairage extrait de la houille, contient en général un dixième de son volume d'éthylène que sa flamme présente un certain éclat. Il n'est pas comparable cependant à celui qui produit la combustion de l'acétylène, qui renferme quatre atomes de carbone pour quatre d'hydrogène ; le carbone y est tellement abondant, que la flamme devient fuligineuse, si elle n'est pas entretenue par un bon courant d'air.

Le gaz du fumier souvent mélangé d'hydrogène ne l'est jamais d'éthylène ou d'acétylène, de telle sorte qu'il n'a jamais qu'un faible pouvoir éclairant.

Il convient, pour donner tous les éléments de la discussion entreprise, d'essayer de se faire une idée de la quantité de gaz combustible que pourrait donner le fumier ; ici, il faut le reconnaître, nous sommes assez mal renseignés, je n'ai à présenter que les résultats d'expériences exécutées sur une petite échelle, dans des appareils de laboratoire, d'où l'air extérieur était soigneusement exclu, les nombres trouvés représentent donc certainement des maxima.

On a mis en expérience dans un ballon de verre 527 grammes de fumier, la fermentation, très active au début, s'est ensuite ralentie, on a recueilli pendant les vingt-trois jours qu'elle a duré 8,336 centimètres cubes d'acide carbonique et 8,316 c. c. de méthane ou formène ; si on suppose que la fermentation a été régulière, ce qui est loin de la vérité, on aurait 361 c. c. par vingt-quatre heures, pour 527 grammes de fumier ou 685 c. c. par kilogramme ; une tonne de 1,000 kilogrammes donnerait donc 685 litres par vingt-quatre heures, et pour avoir 5 mètres cubes, il faudrait 7 tonnes environ de fumier, ce qui représenterait de 10 à 12 mètres cubes de fumier ; un tas de fumier de 300 mètres cubes comme ceux que nous avons à Grignon, donnerait donc infiniment plus de gaz que n'en demande notre correspondant, et cependant j'avoue que

L'ÉCLAIRAGE DE LA FERME A L'AIDE DES GAZ DU FUMIER

Feu Jules Reiset, de l'Académie des sciences, a reconnu le premier, il y a une quarantaine d'années, que le fumier en fermentation dégageait du gaz des marais, encore désigné par les chimistes sous les noms de méthane ou de formène. J'ai étudié dès 1884 (1) la composition de l'atmosphère d'un tas de fumier et j'y ai retrouvé, sans peine, le méthane ; M. U. Gagon, de l'Université de Bordeaux, s'est aussi occupé de ce même sujet.

L'idée d'utiliser à l'éclairage de la ferme le gaz combustible dégagé par le fumier s'est naturellement présentée à l'esprit, mais une étude attentive de ce projet l'a bientôt fait abandonner. Ce même projet a surgi de nouveau dans ces derniers temps, et l'un de nos adhérents écrit à M. le Directeur, en le priant de me demander de traiter cette question dans le Bulletin ; je le fais volontiers, afin de dis-

(*) Les articles qui paraissent à cette place étant spécialement écrits pour le Bulletin, la reproduction en est formellement interdite sans l'autorisation du Syndicat Central.



je n'oserais jamais proposer de tenter l'entrepris ; ma raison est surtout l'irrégularité des fermentations ; on a pu en juger par les analyses citées plus haut, et il faut ajouter que j'ai donné, en dernier lieu, un exemple d'une opération régulière, mais que j'en avais disposé une autre quinze jours avant celle que je viens de rappeler, et qu'elle n'a pas donné de gaz combus tible.

Il faudrait donc essayer le gaz avant de l'admettre dans le gazomètre, sous peine à certains moments d'y introduire de l'hydrogène, de l'azote ou même de l'oxygène, il faudrait, ainsi qu'il a été dit, faire passer ce gaz sur de longues surfaces de chaux pour absorber l'acide carbonique et les renouveler souvent, en effet le fumier est très humide, et quand on aspire le gaz, on aspire souvent aussi du liquide, enfin il faudrait construire un gazomètre, disposer toute une tuyauterie dans la ferme... voilà bien des affaires pour épargner quelques litres de pétrole.

Evidemment l'idée de ne pas laisser perdre un gaz combustible, de l'avoir comme produit supplémentaire du fumier est séduisante, mais en y regardant de près, il semble bien que l'opération ne serait pas économique et j'avoue que j'aimerais mieux voir les adhérents du Syndicat central dépenser l'argent dont ils disposent à établir de belles places à l'ombre et des fossés à parir, qu'à l'employer à essayer d'éclairer leur ferme avec le gaz que produit cette fermentation essentiellement irrégulière.

P.-P. DEHÉRAIN,

Membre de l'Institut.