

BOUES D'ÉPURATION

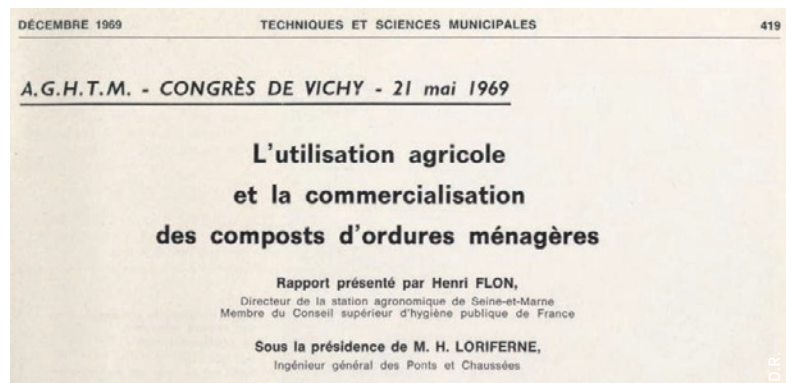
Le mélange des ordures et des boues d'épuration en débat au congrès de l'AGHTM de Vichy il y a 50 ans

Il y a 50 ans déjà dans ces mêmes colonnes, Henri Flon, directeur de la station agronomique de Seine et Marne et membre du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, abordait une question toujours d'actualité, avec un certain pragmatisme...

Perturbé par les événements du mois de mai de l'année 1968, le congrès annuel de l'Association générale des hygiénistes et techniciens municipaux (AGHTM – aujourd'hui Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement (Astee)), initialement programmée à Menton, s'est tenu à Vichy le 21 mai 1969. Pour cette 49^e édition organisée dans une ville d'eau, qui coïncide avec sa 50^e année d'utilité publique, les ordures ménagères étaient à l'honneur, avec en particulier une importante communication sur le thème du compostage des déchets.

Évolution des pratiques et qualité des matières fertilisantes résiduaires

Après avoir rappelé qu'en 1899 la ville de Paris confiait à la Société des engrais complets l'exploitation de son usine de Saint-Ouen, et qu'en 1922, environ 50 000 tonnes de gadoues criblées-broyées parisiennes étaient valorisées en agriculture, Henri Flon constate que *cette technique d'utilisation directe des gadoues ne pouvait donner satisfaction à certains utilisateurs exigeants*. Aussi, mis au point par



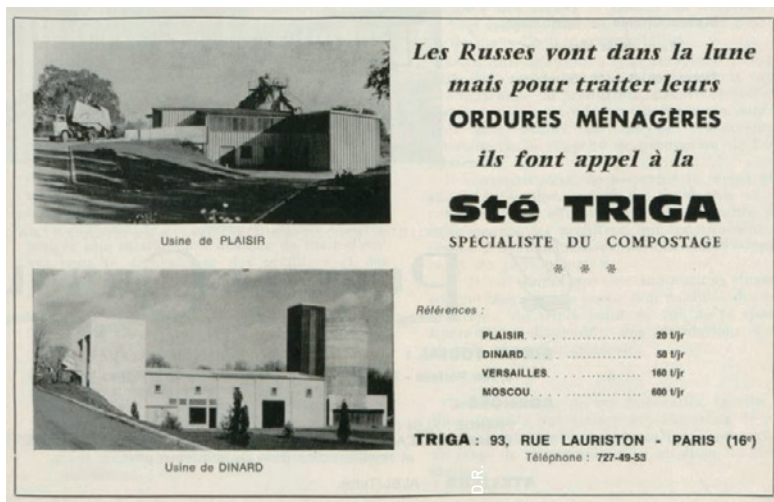
l'agronome Italien Giuseppe Beccari, le procédé de compostage dit zymothermique¹, a été retenu par plusieurs villes du Midi, à Cannes et Avignon en particulier. Afin de soutenir cette filière de recyclage et promouvoir les améliorations techniques sur les procédés², une structure dédiée s'est constituée en 1965, l'Association d'étude et de recherche sur le compostage des ré-

sidus industriels et urbains (AERC). En outre, une grosse dizaine d'entreprises spécialisées s'est développée sur ce marché³. Dans cette même logique et pour garantir la qualité des matières fertilisantes, la circulaire du ministre de l'Agriculture du 22 avril 1966 a précisé les conditions de mise sur le marché de ce type de marchandises. Ainsi, bien avant la norme actuelle

¹ RACAH V. (1920) : « les chambres zymothermiques Beccari ». *Techniques Sciences Méthodes*; 5: 111-2.

² LE LAN M. (1934) : « Le four zymothermique continu (procédé WIBAUX) ». *Techniques Sciences Méthodes*; 3: 60-6.
POUPART M. (1947) : « La technique rationnelle de la zymothermie dans le traitement des ordures ménagères et les possibilités de récupération des sous-produits ». *Techniques Sciences Méthodes*; 7/8: 49-55.

³ Avec une centaine d'usines de compostage recensées fin des années 1970, la typologie des procédés identifie ainsi : (1) fermentation lente sur aire en andains (SUAL, Buhler, Luchaire, Gondard), (2) fermentation accélérée en cellules horizontales (OTV, Biotank), (3) fermentation accélérée en cellules verticales closes (Carel-Fouche, Triga, SGAD), (4) traitement physique et biologique combiné dans un cylindre tournant (DANO, Sobeal) et enfin, (5) fermentation en cellules des ordures non triées (Sofitom).



Exemple d'une publicité publiée dans la revue *Techniques et Sciences Municipales (TSM)* en août 1966

NFU40051, la réglementation avait défini quatre catégories pour distinguer les gadoues vertes des gadoues criblées-broyées, des composts urbains et enfin, des criblés de décharges. Les gadoues vertes se caractérisaient pour leur part par leur composition très hétérogène, avec des teneurs en eau comprise entre 20 et 50 %, une fourchette de 35 à 50 % pour les matières minérales et de 20 à 50 % pour les matières organiques. Les gadoues criblées-broyées, tamisées à une maille inférieure à 75 mm présentaient quant à elles les caractéristiques suivantes :

Paramètre	Teneur
Matière organique	21 à 30 %
Azote	5,5%/kg
Acide phosphorique	4,6%/kg
Potasse.....	5,4%/kg
Chaux.....	45,5%/kg

À noter que les composts de résidus ménagers obtenus après fermentation sur quelques jours ou plusieurs semaines présentaient une teneur moyenne en eau de 34 %, avec pour les matières orga-

niques un taux de 40 % et un rapport C/N de 18,78. Enfin, en termes de métrologie et de suivi de la qualité, les analyses réalisées sur le matériau criblé de la décharge de Lagny âgé de 20 à 40 ans visaient déjà une vingtaine de paramètres dont les oligoéléments manganèse, cuivre, zinc et bore, avec des mesures comprises entre 18 et 1520 ppm !

Modification et enrichissement des ordures ménagères par adjonction de produits divers

C'est sous ce titre qu'Henri Flon juge *particulièrement tentant pour se débarrasser de certains déchets d'origine organique tels que boues d'égouts, eaux résiduaires, de sonner à les mélanger au compost d'ordures ménagères, ce qui présentait le double avantage de trouver un débouché et de valoriser ces produits et d'autre part d'augmenter la richesse en éléments fertilisants des composts ainsi obtenus.* Citant les expériences menées sur la ville de Zurich en Suisse par le Pr Jaag de l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la

protection des eaux (IFAEP)⁴, le ratio de 2 kg d'ordures ménagères pour 1 kg de boues déshydratées mis en compostage permettait de doubler la concentration en matière organique et d'augmenter les concentrations en azote et acide phosphorique. En outre, par ce procédé de compostage, sur le plan de l'hygiène, les micro-organismes pathogènes ont été stérilisés ainsi que les semences de mauvaises herbes.

Article pionnier, c'est précisément peu après, avec l'aide de l'agence financière de bassin Seine-Normandie, qu'une série d'essais a été menée par la société Triga, en particulier sur l'usine de Montargis⁵. Dans ce contexte, pour assurer un procédé efficace de compostage, le bon ratio de mélange à prescrire était d'environ 50 kg d'ordures à 35 % d'humidité pour 40 kg de boues à 80 % d'humidité.

En guise de conclusion

Dans un contexte où le mélange boues de station d'épuration/biodéchets est remis en cause dans le cadre des groupes de travail ministériels en lien avec la feuille de route pour l'économie circulaire (FREC), on soulignera que l'idée de traiter de façon conjointe boues et ordures pour produire du biogaz était déjà testée dans les années

⁴ Aujourd'hui Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) ou Institut fédéral Suisse des sciences et technologies de l'eau.

⁵ PARENT B. (1976) : « Étude du compostage commun de boues résiduaires fraîches et d'ordures ménagères ». *Techniques Sciences Méthodes* ; 11 : 425-33.

1930, en particulier aux États-Unis⁶. En France, l'AGHTM reprenait le concept⁷, avec l'idée prémonitrice qu'il serait un jour possible, d'ici quelques années, de combiner le phénomène de digestion, qui a le gros intérêt de déshydrater les boues en donnant des gaz riches,

⁶ HYDE C.G. (1932), «The thermophilic digestion of municipal garbage and sewage sludge, with analogies». *Sewage Works Journal*; 4(6): 993-1001.

⁷ GAULTIER R. (1934): «Le problème des boues dans l'épuration des eaux résiduaires». *Techniques Sciences Méthodes*; 7: 146-50.

avec les procédés de fermentation zymothermique des ordures ménagères. Cette idée a d'ailleurs fait l'objet de diverses communications⁸, et est actuellement expérimentée avec le projet Cométhà,

⁸ Journée Technique du 12 juin 2015 sur le thème «codigestion et valorisation du biogaz, quels leviers pour développer la filière?», communications de ADLER E. au congrès Astee 2016 et au CGLE2018 sur le thème «Codigestion boues d'épuration et biodéchets : un élément de solution pour la transition énergétique» et Automnales des 14 et 15 novembre 2017 sur le thème «Valorisation des boues et biodéchets : de la source à la ressource».

objet d'un partenariat d'innovation entre le Sycotom et le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (Siaap) pour le cotraitement des boues des eaux usées et de la fraction organique des ordures ménagères résiduelles⁹.

Emmanuel Adler

⁹ MORIN-BATUT C. (2018): «Cométhà : un partenariat d'innovation pour une meilleure valorisation des boues d'épuration et de la fraction organique des ordures ménagères résiduelles». *Techniques Sciences Méthodes*; 11: 27-8.

**1/2 largeur
180 X 120**