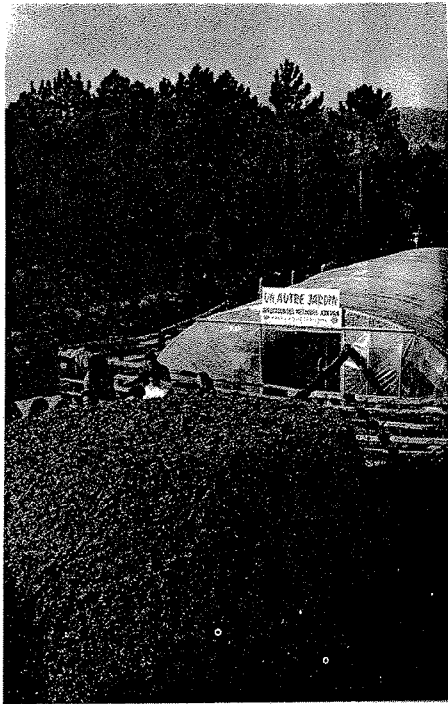


énergie

les formidables ressources du "compost de broussailles"



Entretien et régénération des forêts, et lutter contre les incendies, tout ça à peu de frais, on voit l'intérêt, surtout en Provence. Cultiver sans engrais ni arrosage, vous voyez l'intérêt pour les régions sèches et désertiques, et donc pour les pays pauvres? Et produire gratuitement de l'eau chaude (sanitaire et chauffage), et peut-être bientôt de l'électricité, eh! vous tous qui ne voulez pas passer votre vie à travailler pour EDF et Cie, vous voyez l'intérêt?

Eh bien, ce sont, en raccourci, les fantastiques possibilités recélées par cette végétation aussi abondante que méprisée jusqu'ici, que l'on appelle "la broussaille". Ces découvertes, nous les devons à un ex-chevrier, gardien d'un domaine forestier dans le Haut-Var, Jean Pain, et à sa femme Ida, qui depuis de nombreuses années les expérimentent. Ce n'est sans doute pas un hasard s'ils font ce genre de trouvailles, qui selon Jean Pain devraient puissamment aider ceux qui le désirent à se libérer des contraintes de tout système centralisé de production. Les autorités, pas seulement locales, semblent commencer aujourd'hui à prendre en considération ces découvertes. Pas sans mal: ça fait plusieurs années que Jean Pain et le Comité qui s'est formé pour l'application de ses méthodes s'acharnent à les faire connaître. Ils ne cherchent pas à en tirer profit, et bien au contraire entendent les populariser au maximum, afin que personne ne se les approprie.

C'est ainsi que nous avons pu enregistrer une conférence donnée par Jean Pain à Marseille, le 16 octobre dernier au Pharo. L'importance du sujet ainsi que le caractère pratique des informations données nous ont conduit à leur accorder une grande place. Ce qui suit, divisé en quatre parties qui paraîtront successivement, est la reproduction même du commentaire fait par Jean Pain sur les images filmées de ses expériences, et du dialogue avec l'auditoire.

1ère partie

le compost de broussailles conférence de Jean Pain

Nous avons eu pendant douze ans des expériences agricoles diverses, sur des terrains différents mais toujours sous le même climat. Nous en sommes arrivés aujourd'hui à considérer que le meilleur engrais employable en agriculture serait le compost fait à partir de broussailles. Sous le vocable de "broussailles" est entendu tout végétal sauvage. Le film que nous allons voir, d'une durée de 25 mn montre sa fabrication "artisanale" et son application au jardin potager. Il sera suivi d'un très court métrage de 8 minutes, qui illustre plus avant le compostage possible de la broussaille, mais cette fois à grande échelle. Puis nous continuerons sur les étonnantes et extraordinaires possibilités du compost de broussailles pourvoyeur d'énergie sous forme thermique. C'est-à-dire sous forme de production d'eau chaude: eau chaude sanitaire, pour l'évier, la vaisselle, les bains, la lessive... et eau chaude pour le chauffage, les bâtiments, serres, dépendances, collectivités, etc... Là, nous sommes opérationnels depuis un an. Puis, l'on prospectera sur ce que nous faisons actuellement, c'est-à-dire les recherches de production d'énergie sous forme d'électricité. A la suite de ce que je viens de vous dire, nous arrivons à des productions d'eau chaude de l'ordre de 62 degrés centigrades sur une période de 18 mois, ce que ne peuvent pas fournir les composts classiques; du fait même de la richesse de ce compost de broussailles, nous prolongeons cette chaleur pendant 18 mois. Et nous avons fait bouillir cette eau chaude, sous vide puisqu'à l'air libre l'eau ne bout qu'à partir de 98°; nous avons donc fait en partie le vide dans les installations, et nous avons été agréablement surpris du fait qu'une génératrice pouvait tourner et fournir un demi-kilowatt à partir de la chaleur donnée par le tas de compost, sans pour autant le dégrader ou empêcher un peu le bon déroulement des fermentations et du compost. Pour le moment, je ne vous en dit pas plus et je vais vous commenter le premier film.

LE COMPOST DE BROUSSAILLES "ARTISANAL"

APPLICATION A L'AGRICULTURE

Nous sommes ici dans le département du Var, et voici l'aspect hivernal de la forêt méditerranéenne. En raison du climat, cette forêt est particulièrement vulnérable au feu. Pour lutter contre la propagation de ce dernier, la solution la plus efficace reste le débroussaillage. Or, celui-ci coûte très cher, sans contrepartie jusqu'alors. Pourtant ces broussailles peuvent devenir par compostage un fertilisant de très haute valeur et permettre même la mise en culture de terres réputées incultivables? Nous allons voir comment.

D'abord le débroussaillage, opération délicate où l'on tiendra compte de l'équilibre écologique très fragile de ces forêts. Il ne s'agit pas de détruire l'écran vert, mais →

un autre jardin

A l'heure de la dernière chance

C'est le titre du livre que Jean et Ida Pain ont édité (à leurs frais) expliquant dans le détail l'application de leurs découvertes à l'agriculture et au chauffage. A commander (39F + 9F d'emballage et expédition) aux auteurs: Domaine "Les Tempeliers", 83930-Villecroze.

(Le livre paraît luxueux, mais il s'agit de papier de récupération. Quant au prix, il n'est destiné qu'à rembourser les premières expériences, et à les continuer...).



de le rendre moins épais. Dans cet acte de sauvegarde du milieu forestier, toutes les espèces seront récoltées, sans choix, sans tri, sans préférence ni dosage: espèces feuillues, résineuses, plantes aromatiques, épineux, pas d'exceptions.

humidification

Quelques jours plus tôt, on mettait à profit un temps pluvieux pour récupérer l'eau nécessaire à la fabrication du compost. Une simple bâche appliquée au sol, aux bords maintenus relevés par quelques pierres, permet de recueillir l'eau de pluie. Sur l'aire de compostage les broussailles récoltées seront imprégnées, humidifiées par immersion dans un récipient non métallique: en l'occurrence un tonneau de bois. Les broussailles seront maintenues dans le tonneau par exemple par une lourde pierre, puis l'on remplira le récipient au ras-bord avec l'eau de pluie récoltée. On maintiendra les broussailles ainsi en immersion de un à plusieurs jours selon le diamètre des plus grosses branches, (maximum 8 mm), au fur et à mesure de la progression de la récolte.

foulage séchage

Gorgées d'eau, on les entassera, en un volume minimum de 4 mètres cube. Il n'y a pas de maximum: on peut faire des tas de 15,20,50,100, voire même 500 mètres cube, sans qu'il y ait de contre-indication, sinon le caractère pratique du tas. Ce volume minimum de 4m³ obtenu, on compressera le plus possible l'ensemble par foulage. Puis on attendra pendant trois semaines. Ce temps écoulé, le tas s'est affaissé, la matière s'est considérablement amollie.

broyage compostage

On décide alors, à l'aide d'une fourche de le réduire en charpie. Vigoureusement, les dents de la fourche dirigées vers le bas, on cherchera à déliter le plus possible la matière. Ceci fait, on édifiera alors le tas terminal de compost. A la base 2m20, de forme triangulaire, avec au centre une hauteur maximum d'1m60. Ce sont les dimensions optimales, la longueur du tas étant déterminée par la quantité de matière à composter, cette longueur étant sans importance. On cherchera cette fois-ci à aérer le plus possible la matière en prenant bien soin de ne pas tasser.

Cette opération terminée, on enveloppera l'ensemble d'une couche de 2 cm d'épaisseur faite de terre ou de sable, ou encore d'ancien compost. Ici, on se servait de la terre qui était autour du tas. C'est une opération indispensable dans le compostage de petit volume. Occasionnellement, si l'on dispose d'herbes sauvages des collines, comme c'est le cas ici, on en appliquera une protection supplémentaire qui favorisera les fermentations.

Enfin, pour terminer, à l'aide de forts branchages, on confectionnera avec xoin une sorte de toit de hutte qui fera face aux intempéries, pour ne pas permettre à la pluie de pénétrer, au soleil et au vent de dessécher. Puis on attendra: trois mois.

utilisation

Trois mois plus tard, en mai, au début de la saison chaude. C'est ici que le compost de broussailles sera utilisé pour bien démontrer sa haute valeur fertilisante: au cœur de la Provence, en terre très pauvre, non cultivée, choisie exprès pour son aridité. Ici, l'été est sec et torride. Le compost y sera utilisé pour démontrer d'une part sa haute valeur fertilisante, et d'autre part comme expérience et démonstration de culture céréalière et maraîchère sans arrosage en dépit du climat et du lieu. Nous voyons dans le film la mise en place de jeunes plants, tardivement cette année-là: habituellement, c'est dans les tout premiers jours du mois de mai que nous faisons cette plantation. Un semis de graines de haricots de printemps, la plantation de 24 pieds de melons, d'autant d'aubergines, de courgettes, de piments, de tomates.

Le compost est maintenant prêt à l'emploi, et il sera donc appliqué sur ces plantations en une couche de 7 cm d'épaisseur minimale, uniformément répartie sur la surface du sol du jardin, sans enfouir.

Malgré son apparente grossièreté, le compost est prêt à l'emploi. Bien sûr, subsiste une fermentation bactérienne suffisante. Les chemins et allées du jardin seront également recouverts; pas un décimètre carré ne sera laissé non couvert. Immédiatement après, on mettra en place une couverture végétale très aérée qui empêchera l'évaporation du compost et du sol au cœur de l'été. Cette couche est plus importante que celle de compost: environ 10cm.

résultats

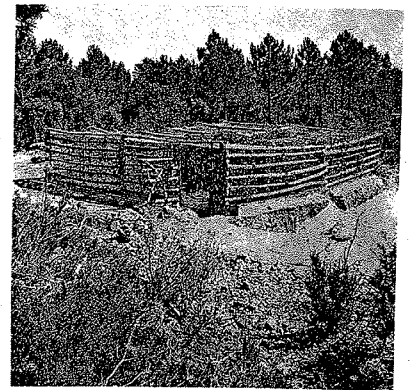
Et nous voici un mois et demi plus tard, cinq semaines exactement, sans qu'aucune pluie importante ne soit survenue depuis la plantation. (Oh! Ah! d'admiration.) On assiste déjà à un développement folieux. A aucun moment ces plantes ne seront arrosées. Elles ne subiront pas davantage de traitement d'aucune sorte, malgré l'attaque des ravageurs et parasites bien connus de tout agriculteur.

Les attaques existant, les ravageurs et parasites aussi, mais ils n'ont jamais engendrés de dégâts importants ou compromettant sensiblement la récolte.

La première pluie importante de l'été aura lieu sous forme d'orage le 14 juillet. Nous assistons 4 jours plus tard à une des premières cueillettes, tardive par rapport aux années précédentes du fait même de la mise en place tardive et des semis tardifs.

Ici, dans cette forme d'agriculture, les fruits sont lourds et surtout denses. Un exemple d'abondance: pour 24 pieds de melons mis en place, on récoltera comme nous le verrons plus tard 160 fruits de beau format; davantage même, mais nous n'avons pas compté les petits.

Au moment de la température la plus élevée de l'été (41°), les plantes, bien qu'éprouvées par la chaleur persistante, n'en continuent pas moins à fructifier et à produire abondamment malgré l'absence de pluie et d'humidité nocturne, c'est-à-dire en l'absence de rosée nocturne, du fait même de la situation topographique du jardin (une aire sableuse, orientée plein sud, à quelques mètres du sommet d'un piton rocheux culminant à 420m). Il en sera ainsi tout au long des journées d'août et les récoltes succèdent aux récoltes dans la profusion, toujours malgré l'absence de pluie et bien entendu d'arrosage artificiel ou d'irrigation. Je rappelle encore qu'à aucun moment le jardin n'a été arrosé, et ceci même au moment de la mise en place des plants.



Le jardin des expériences de Jean Pain, sur un sommet rocheux, protégé des animaux.

questions et réponses

Q- Dans le film, vous dites de prendre un tonneau en bois. Pourquoi?

R- Ou plutôt un récipient non métallique. Vous avez aussi le plastique, le ciment. Parce qu'avec les récipients métalliques on craint à la suite d'oxydation des apports non souhaités de fer de cuivre, de zinc, etc..

Q- Vous avez dit que vous n'avez même pas arrosé les plants lors de la reprise. Ça paraît inconcevable...

R- Mais je sais bien! J'aurais dû insister au début du film où l'on voit les plants repiqués, et qui ont d'ailleurs piètre allure.. Il y a des plants de courgettes notamment dont les feuilles sont absolument mangées par le soleil. Les 3 premiers jours qui ont succédé à la plantation, tout ce joli monde était complètement couché, avachi sur le sol, donnant l'impression de ne jamais pouvoir se relever. J'insiste sur ce fait que même à la plantation aucun apport d'eau n'a été fait.

d'où vient l'eau ?

Q- Comment expliquez vous cette durée surprenante de l'humidification des sols avec le compost?

R- Voilà. Ce qui nous a conduit au départ à faire cette expérience, ce n'était pas le désir de braver les lois naturelles, au contraire c'était pour s'y soumettre. Nous avons eu la chance de constater qu'au sommet de collines arides et à la suite de sécheresses, notamment celle de 1967 où pendant 7 mois on n'a pratiquement pas vu d'eau dans le Haut-Var, nous avons constaté, alors que depuis longtemps dans le sol, expérience faite à la pioche, il n'y avait plus la moindre trace d'eau, que tous ces petits arbustes sauvages résistaient très bien et aucune des feuilles n'était desséchée et n'en souffrait. C'est ça qui nous a fait penser de l'appliquer à l'agriculture.

Après différentes expériences, en terrains riches ou moyens, avec une humidité sous-jacente qu'on nous a reprochée, de fil en aiguille on en est arrivés à cultiver justement sur ce sommet aride.

Voilà. Alors l'explication du maintien de l'humidité est d'une part dans la couverture végétale: on empêche une évaporation du sol trop rapide, gratuitement, c'est-à-dire sans

Le compost plus la paille comme couverture végétale, c'est un piège à humidité, comme les "fontaines Sémiramis" au moyen-orient: l'humidité de la nuit est retenue par condensation, et ne s'évapore pas ensuite, grâce à une couverture protectrice.

que ce soit au profit des végétaux qu'on cultive. La seule évaporation qui se fasse, c'est au travers des végétaux cultivés. Bien sûr elle est importante: on sait que pour un plant de tomate adulte d'1m20 à 1m50 de hauteur, il y a une dépense quotidienne de 1 à 2 litres d'eau. Or nous n'arrosions pas. Alors d'où

provient cette eau? La seule explication, c'est l'humidité nocturne absorbée par le système foliaire. La plante ne recevant aucune humidité par le système racinaire s'adapte et fonctionne comme fonctionne le végétal sauvage. C'est la seule explication.

J'en profite pour vous dire qu'il y a environ 4 ans, nous passions un peu pour des illuminés, à essayer ça. Ça faisait sourire, ou encore on considérait ça comme une agriculture de luxe, n'ayant aucun débouché. Et je suis content de vous parler d'une visite que nous avons eue dimanche dernier par le professeur Stehle, qui est entre autres lauréat de l'Institut, professeur d'agronomie à Grignon, c'est-à-dire le sommet de l'agronomie en France, et directeur, avant qu'il ne prenne sa retraite, de station de l'Institut National de Recherches Agronomiques d'Antibes, qui est venu me dire que si on prêtait à sourire il y a 4 ans, il n'en était plus de même aujourd'hui et que quelque chose d'autre que son petit doigt lui faisait nous rapporter dimanche dernier que tous les milieux scientifiques français étaient plus qu'intéressés et reconnaissaient la valeur, intégralement, de l'application de cette méthode. Je rapporte à peu de choses près textuellement les phrases du professeur. (Depuis ça s'est précisé avec la visite des autorités départementales. NDLR)

que peut-on cultiver ?

Q- D'où provenaient les plants?

R- Cette année-là, il s'agissait de plants provenant de chez des amis cultivant selon les méthodes dites biologiques, mais il est arrivé que par manque de temps, ne pouvant les produire nous-mêmes, on les achète sur le marché.

Q- Dans le film, on vous voit semer les haricots?



Jean Pain, expliquant inlassablement aux visiteurs

R- Oui. Alors: le haricot, le maïs, le pois, toutes ces graines traversent allégrement les 17 centimètres représentés par les 7 cm de compost et les 10 cm de couverture végétale. Mais on a fait des essais avec des graines de laitues, de radis, de carottes, ça a été l'échec. Pour semer les petites graines, il y a trop d'épaisseur: alors on écarte la couverture végétale et le compost, on fait un sillon, et on sème à même le sol, et au fur et à mesure de la germination et de la croissance, on rabat compost et couverture.

Je profite de ça pour dire que je n'encourage personne à cultiver de la laitue dans ces conditions: on obtient dans tous les cas une feuille de laitue dure, d'un vert soutenu, mais résistante; or, généralement on cultive la laitue pour avoir des feuilles tendres... C'est un des inconvénients de la méthode (Mais le goût reste inchangé).

Q- Est-ce qu'on peut cultiver tous les légumes?

R- Oui, tous les légumes... du moins ceux qui poussent dans notre région: on n'arrive pas à cultiver l'avocatier chez nous... Sinon, on peut faire toutes les cultures, avec en plus, des résultats qu'on n'obtient pas en culture classique du fait de la sécheresse du climat: ici, il y a protection du sol.

Q- Comment faites-vous quant à l'azote qui est nécessaire à la culture?

R- Question intéressante: c'est dans le vif du sujet. La matière que vous avez vu ici est, comme le laisse supposer la question, très pauvre en azote. Il s'agit d'une matière qui, après compostage a, à peu près, les mêmes composants que le fumier animal de petits animaux, sauf un élément: l'azote. Et pourtant en application agricole, on s'est rendu compte que l'azote s'y trouvait; mais pas dans le produit tel que vous le voyez ici.

Appliqué au sol, il jouera le rôle que joue en forêt l'humus, il deviendra un réceptacle de l'azote. C'est-à-dire qu'il recevra, qu'il captera, qu'il retiendra l'azote atmosphérique, l'azote contenu dans l'air.

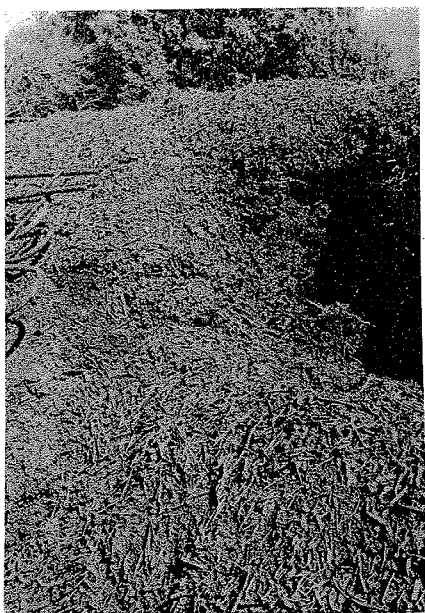
rentabilité ?

Q- Quelle est la rentabilité de cette agriculture? Est-ce qu'elle se situe dans le cadre de l'agriculture biologique?

R- Bien sûr, on en est arrivés à cette agriculture que l'on appelle biologique: c'est une évidence ça. Mais c'est surtout pour se situer par rapport à ce qui se fait ailleurs, parce que si on veut développer sur le plan "biologique", on n'en finit pas...

Les rendements, on peut les considérer comme inapplicables à l'agriculture industrielle. Maintenant, il faut stipuler qu'à l'époque où nous avons tourné ce film en 1973, les possibilités de produire du compost de broussailles étaient tellement difficiles que le kilo de compost obtenu en payant des salaires normalement pratiqués, arrivait au prix de revient de 60 AF: inabordable!

Aujourd'hui déjà on arrive à la production en dessous de 8 centimes, à 6 centimes le kilo. Mais ce ne sont que les premiers pas, l'ère industrielle du compost de broussailles n'est pas née et il est évident qu'on tombera dans des prix beaucoup plus bas.



Le compost, fabrique d'humus.

Q- On peut faire du compost à partir de la récupération de déchets forestiers? Dans votre expérience, c'est de la forêt sèche; mais dans le nord de la France, c'est de la forêt humide...

R- L'expérience a été faite: dans les Ardennes, dans les Vosges, dans le nord de la France et la Belgique, dans les forêts suisses et allemandes, l'expérience a été faite depuis 3 ans et l'on obtient de bons résultats. En plein Bruxelles, il se fait des expériences, des démonstrations à partir de compost de broussailles belge, qui donnent de très bons résultats. Après que du compost d'importation méditerranéenne soit monté en Belgique en 1972, En 1971, 72, 73, pendant 3 ans consécutivement, des expériences ont été faites en plein Bruxelles, au centre de la ville, à quelques kilomètres de la ville aussi, et aussi un peu au nord de Bruxelles, dans la propriété du cousin germain du roi des Belges, le comte d'Oultremont, avec les broussailles de son parc. Et ça a donné de bons résultats aussi.

Et ce qui a été surprenant, c'est est que pour la première fois, les belges ont vu des tomates mûrissant à l'air libre. C'est pas habituel, parce que Bruxelles se trouve bien au-delà du parallèle où les tomates mûrissent à l'air libre.

mais tout de même cette eau...

Q- Si j'ai bien compris, avant d'appliquer le compost sur le sol, il convient tout de même d'humidifier auparavant le sol?

R- Pas du tout. Attention! J'ai insisté sur le fait que les années précédentes, on l'appliquait au tout début du mois de mai, c'est-à-dire au début de la saison chaude, où il y a encore un fond d'humidité suffisant dans le sol.

Q- Vous avez dit aussi que la plante s'adaptait aux conditions et que ne pouvant plus retirer de l'eau par les racines, elle puisait l'eau de la fraîcheur de la nuit par le système foliaire. Or vous avez parlé de la nécessité de 2 litres d'eau par jour pour certaines. Est-ce qu'il y a 2 litres d'eau par nuit, alors qu'il n'y a pas de rosée?

R- Ça, c'est une leçon de l'hygro-métrie. A partir du moment où il fait froid, ou tout simplement frais la nuit, il y a de l'humidité, même si elle n'est pas en quantité suffisante pour se déposer au sol.

Or, nous avons tout réalisé pour qu'il n'y ait pas d'humidité qui se dépose. Dans le film, on ne voit pas un gros rocher près du jardin qui reflète toute la nuit la chaleur emmagasinée dans la journée. De l'humidité ambiante, il y en a, mais pas suffisamment pour que ça se dépose sur la feuille, la pierre ou le sol. Selon le professeur Stehle, le développement foliaire des plantes non arrosées est plus important. Et ici effectivement il est plus important que normal. On a fait des sondages dans le sol en octobre 1972, et l'on ne trouvait que la sécheresse, même en profondeur. Il se forme même un phénomène de subérisation (formation de lignine) et l'écorce du plant de tomate ressemblait plus à du bois.

Q- Vous avez essayé de récupérer des graines de ces plantes et de les faire reproduire, et il n'y a pas eu d'évolution dans la constitution?

R- On n'a pas trouvé d'évolution dans la constitution des plantes, sauf pour le maïs, mais pour celui-ci, ça tient à des hybridations, c'est quelque chose de plus complexe. Quant aux autres on n'a rien trouvé d'évident quant à la solidité, disons la régénérescence par la graine.

Q- Cette méthode, utilisée sur un sol qui a déjà été travaillé laisserait sans doute l'humidité descendre plus rapidement dans le sol. Le fait que vous ayez utilisé un sol très dur, dans une carrière, a fait garder cette humidité dans la couche. J' imagine que sur un sol déjà travaillé les résultats seraient meilleurs?

R- Sans doute. Ce que vous avez vu dans le film, c'est le pire des cas. Fait exprès, nous ne projetons plus le film d'une année extraordinaire, 1972, où nous avons filmé les mêmes scènes, mais où on avait des plantes de plus de 3 mètres de haut en ce qui concerne les tomates, parce qu'il s'agissait d'une année particulièrement bonne. On a au contraire retenu le film des moins bons résultats (car on a tout filmé, des kilomètres...). On a donné les scènes où on se rend compte que les végétaux souffrent. On cultive cet endroit depuis 1970, où l'on avait voulu faire une démonstration à des amis. A cet endroit il ne poussait rien. Dès 1971 on a obtenu des résultats spectaculaires. En 1973, ça a été l'année la plus dure. En 1975 on a échoué dans la culture du riz: on a obtenu moins que ce qu'on avait planté. Sinon, on y a fait des cultures maraîchères, et cette année, des céréales et des fraisiers. Les tomates ont fourni les résultats les plus importants: 2 à 3 kilos par pied, quelquefois 10 kilos, voire 20.

Q- Est-ce que la composition du sol a été modifiée par l'application du compost?

R- Oui. Au début ce n'était que de la roche et du sable. On pouvait creuser, descendre 5, 6, 7 mètres, c'était toujours du sable, provenant de l'érosion des rochers calcaires. Aujourd'hui, 70 cm de la première couche du sol, qu'on pourrait désormais qualifier d'arable, sont de couleur noire, brun foncé, pour arriver ensuite au sable blanc de l'origine.



Le sable d'origine, et la transformation.

C'est par des phénomènes biologiques que la matière organo-humique s'est mélangée aux premiers centimètres du sol. Sur 6 ans de culture nous avons fait seulement trois applications de compost, soit 1500 tonnes. (Avec 7cm d'épaisseur, ça fait 500 tonnes à l'hectare, soit 300NF de broussailles).

Q- Le mélange d'humus et de la terre s'effectue sans labourage profond, sans travailler la terre...

R- Là le terme "Biologique" est bien employé. C'est la matière humique qui, de façon biologique est mélangée au sol, par l'intermédiaire des vers de terre, des détritophages, et autres... C'est ça qui nous a paru extraordinaire: la différence qu'il y a entre le sol non composté et le résultat du mélange.

Q- Et dans le cas où la roche n'est pas loin?

R- On a besoin d'un substrat quand même relativement important. Avec seulement 20 cm de terre, ça ne marche pas.

Q- Sur l'acidité du compost?

R- C'est délicat ça! Le compost de broussailles en général, après les analyses très sérieuses qui ont été faites, par nous ou par des organismes officiels, notamment par Le Service Régional d'Aménagement Forestier, dirigé par M. Chautrand, dont les bureaux sont à Marseille, en mai 73, à la suite d'un essai de compostage réalisé dans le cadre de l'entente interdépartementale par ce service, il en ressortait que le potentiel d'hydrogène (Ph) du compost de broussailles est voisin de 7, allant de 6,8 à 7,2. C'est à dire assez neutre.

Q- Parce que normalement le sous-sol des bois de résineux est assez acide... Donc, il y a une différence.

Le compost de broussailles

« Ces procédés sont intéressants je vais alerter les ministères » déclare le préfet à Villecroze

Le compost de broyé de broussailles, auquel nous avons consacré un reportage le 14 janvier, prend progressivement place dans le cercle fermé des énergies nouvelles. On le verra, peut-être, bientôt figurer officiellement aux côtés de l'énergie solaire, de la géothermie, etc. Tel est le principal enseignement que l'on doit retirer de la visite effectuée, hier après-midi, par M. Feuillol, préfet du Var, au domaine des Templiers, puis au centre des Mauquiers où M. Jean Pain, auteur des recherches bien connues, et ses amis du comité de soutien, continuent inlassablement leur mission d'information.

Malgré le mauvais temps (une pluie abondante), qui n'a pas permis une visite approfondie sur le terrain, c'est un préfet très intéressé que nous avons rencontré.

« Ce procédé de chauffage, a déclaré M. Feuillol, présente trois avantages qui méritent de retenir notre attention. Il y a d'abord la protection des forêts, indispensable dans nos régions méditerranéennes, puis l'aspect énergétique, non négligeable dans la période actuelle, et, enfin, l'apport d'humus dont le rôle en agriculture n'est pas contestable. Toutes proportions gardées, les broussailles varoisées sont un peu nos puits de pétrole. Nous avons là une matière première disponible qu'il convient d'exploiter. »

M. d'Ornano invité à Villecroze

Comme nos
en cours en
tienne de

VAR-MATIN

application au verger

Q- En ce qui concerne les fruitiers?

R- Oui, nous avons appliqué la méthode à la culture des arbres fruitiers, sur une plantation de 4 hectares avec 700 arbres fruitiers (que nous avons plantés à deux en 1974). Nous avons terminé la plantation le 25 février 75. Et nous avons eu déjà cette année-là, 18 mois après la plantation, quelques abricots. Nous avons planté, là aussi en terrain pas très favorable, des abricotiers, des pêchers, amandiers, poiriers, pommiers, pruniers et cerisiers. Tous les 7 mètres, en faisant des trous d'1m20 de côté et 70cm de profondeur. En procédant classiquement à l'habillage du plant. Puis en remettant la terre, plus un tas de 50 kilos de compost réparti sur toute la surface creusée, avec une épaisseur indifférente (environ 10 cm). Puis on a passé le tracteur avec des griffes et la herse en plus, pour faire pénétrer légèrement le compost dans les

R- En ce qui concerne le compost, c'est effectivement différent. C'est la façon dont l'humus jeune s'élabore qui fait que ce potentiel est relativement élevé, c'est-à-dire voisin de la neutralité, bien que les broussailles proviennent de forêts de résineux.

Q- Le compost de broussailles est basé sur une fermentation du type aérobie. (A l'air libre). Est-ce qu'une fermentation anaérobie ne serait pas aussi favorable?

R- C'est très difficile à obtenir, du fait même de la présentation de la matière, de ses caractères physiques, pour reproduire l'anaérobie du compost de broussailles à l'air libre...

Q- Non, mais en cuve...

R- Ah! En cuve, c'est facile. Mais ça ne serait pas de la même qualité. La température chuterait et le compost fabriquerait du gaz.

il y a broussailles et broussailles

Q- Vous n'avez parlé que de broussailles de forêt. Est-ce qu'on ne pourrait pas penser à des broussailles de jardin, genre mauvaises herbes...

R- Ca, on l'a déjà fait, on a de moins bons résultats.

premiers centimètres du sol, cet enfouissement n'étant destiné qu'à éviter l'ensoleillement (si on peut prévoir un tapis herbacé, on peut l'éviter). On a mis cette dose de 50 kgs (de compst d'un an d'âge, tout juste enfouissable) qui est la dose pour une bonne terre, malgré que celle-ci soit pauvre: il aurait fallu 120 à 150 kgs. On a fait un apport supplémentaire de 100 kgs à certains arbres, qui ont mieux poussé, sont devenus plus forts. Puis on a semé sur l'ensemble du verger un soutien d'avoine pour empêcher l'apparition de chiendent. Dès le printemps l'herbe qui a poussé est broyée, tonduée et laissée sur place.

Q- Peut-on trouver des pépinières biologiques?

R- Nous n'avons pas trouvé ça, mais ce qui ressemblait le plus à ce que nous cherchions: nous avons dû aller très loin, à Crest, dans la Drôme, les pépinières Veauvy.

Par exemple on s'est rendu compte qu'on avait des maladies, le mildiou et l'oïdium, classiquement. Parce que, j'oublie de dire que dans tous les cas, en culture à base de compost de broussailles sauvages, nous n'avons pas eu à ce jour, il ne faut pas être trop optimiste ça peut encore arriver, de déclaration de maladie. A quoi ça tient? A l'essence même des végétaux que nous utilisons? C'est possible. En tous cas, nous insistons sur le fait que si c'est bénéfique à ce point, le mérite ne nous en revient pas, il revêt en fait au végétal sauvage.

Q- Est-ce qu'on pourrait utiliser des ronces par exemple?

R- Dans le concept de broussaille n'entre pas la ronce. Le compostage des ronces est une affaire de spécialistes, et il faut être licencié es-compost de broussailles pour pouvoir composter des ronces. On risque à tout moment des reprises si le compost n'est pas parfaitement réalisé, après même 2 ans: à partir de chaque épine de la ronce il y a la possibilité de reprendre racine et repartir allégrement.

Q- Peut-on visiter votre installation?

R- Nous sommes publics le 1er jour de chaque mois à partir de 14 heures. A l'exclusion de tout autre jour et heure.

les formidables ressources du "compost de broussailles"



Nous avons vu précédemment (voir *La Criée* n°2) la fabrication du compost de broussailles et son application au jardinage, c'est-à-dire l'application à l'agriculture des processus fondamentaux de la fertilité et de la fécondité forestières.

Avant d'en venir à la suite, il faut rappeler qu'il s'agissait là d'un compostage et de son application faits à l'échelle d'un homme n'ayant à sa disposition que des moyens rudimentaires: c'est-à-dire une fourche et une serpe comme outils les plus évolués, et puis bien sûr, l'accès à la forêt, qui est une condition indispensable.

II^e partie

le compost de broussailles à grande échelle la protection et la régénération de la forêt

Maintenant, pour lutter dans le cadre de la lente propagation du feu dans les forêts varoises ainsi que dans toutes les forêts du bassin méditerranéen français, nous avons, depuis, progressé en quelque sorte. C'est surtout ce qui va ressortir d'un court métrage de 8 mn sur le débroussaillage à grande échelle cette fois. Nous allons faire une démonstration de débroussaillage de 4 hectares de forêt, dont nous allons sortir, pour le plus grand bien de la forêt, 260 tonnes de compost, c'est à dire de quoi refertiliser à nouveau 4 hectares de terre arable, ou, mieux encore la possibilité de refertiliser un demi-hectare de forêt. Je veux dire par là qu'on pourrait dans le cas pire, à partir d'une terre sableuse, non fertile, décrétee impropre à la culture, on pourrait envisager créer de toutes pièces le sol forestier sur un demi-hectare de surface et engendrer à nouveau la forêt. Je me fais bien comprendre: à partir d'un territoire désertique ou sub-désertique. Et c'est là le caractère explosif de la méthode, c'est-à-dire qu'on va retrouver ce qui est envisagé habituellement en agriculture, la possibilité de reforester.

Question- Quelle est la surface de forêt utilisée dans l'exemple précédent du jardinage?

Réponse- Pour ce petit jardin (d'à peu près 100m²), il s'agit d'environ 5 tonnes de compost, qui en fait représentent 2500 à 2700 kgs de broussailles, parce que le compost est plus lourd, du fait de l'absorption d'eau. Il faut faire le calcul: sur un hectare de forêt moyennement broussailleuse, comme on les trouve dans le départe-

ment du Var, on compte 50 tonnes de broussailles qu'il est nécessaire d'enlever à la forêt pour son plus grand bien, en laissant une population d'espèces supérieures de 2500 à 4000 sujets. Pour vous donner une idée plus précise, l'Office National des Forêts, les Eaux et Forêts, préconisent un peuplement de 2200 à 2500 sujets.

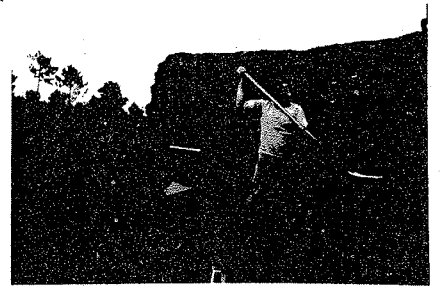
débroussaillage

Je reprends maintenant mon commentaire. Nous avons voulu faire donc une démonstration, en quelque sorte une preuve, sur 4 hectares. De la forêt très broussailleuse, toujours sur le même domaine, dans le Haut-Var, dont le débroussaillage n'a pas été fait en tous cas depuis plus de 20 ans. Avec des équipes spécialisées, que vous connaissez bien pour les avoir vus sans doute opérer sur le bord des routes à faire des pare-feux. Généralement (je parle toujours à l'échelle du département du Var, parce que c'est là que j'habite et c'est là que nous avons les calculs les plus précis) dans le cadre du débroussaillage on incinère chaque année 30 millions de tonnes de broussailles sur le bord des routes, à grands frais.



Alors voilà notre forêt, une fois les 4 hectares débroussaillés, avec un peuplement volontaire de 3700 sujets. Ce débroussaillage a été fait il y a un an et demi et déjà cette forêt a pris de l'ampleur. C'est très agréable, une forêt méditerranéenne une fois débroussaillée.

Alors, on centralise toute cette broussaille et on la broie, avec du matériel adapté, pour la réduire en charpie, d'une façon différente de celle qu'on a déjà

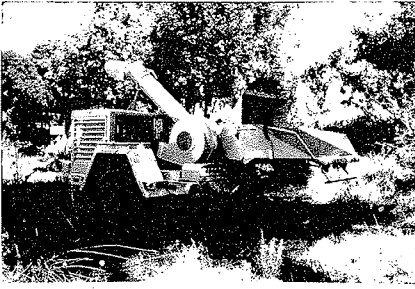


vue. Le broyeur avale des branchages jusqu'à une section de 10 cms, et les réduit sans peine à des fragments de 4 à 5mm, à grande vitesse. Il s'agit de matériel allemand. Depuis, nous avons mieux, du matériel américain qui est capable de broyer à une cadence de 20 tonnes à l'heure la broussaille dont on peut l'approvisionner.



L'obtention d'une matière aussi riche que le compost de broussailles couvre absolument tous les frais afférents au débroussaillage, au broyage, à l'humidification. Humidification que vous voyez sur l'aire de compostage, au fur et à mesure que les camions apportent leur chargement de

broyé de broussailles, effectuant eux-mêmes le tassement. Le broyé de broussailles est une matière qui tient très bien, dans laquelle on ne s'enlise pas, sur laquelle



le camion peut rouler. Tout ceci est du matériel de récupération, qui nous rend très bien service, est qui est ici très bien utilisé, en tous cas mieux qu'à la guerre... Voilà. Quelques coups de fourche pour bien disperser la matière, de façon à ce qu'elle s'imprègne bien. Ici, l'absorption d'eau se fait différemment; du fait du volume il est nécessaire de procéder par aspersion. Il s'agit là d'un tas de 260 tonnes. Aujourd'hui, on fait des tas de 1000 tonnes.

les arbres des villes et les arbres sauvages

Q- Est-ce que vous êtes intéressé par la récupération de toutes les branches des arbres lors des émondages dans les grandes villes comme Marseille?

R- C'est une bonne question. Parce que le matériel, nous l'avons justement trouvé près des grandes municipalités. On ne savait pas à quel saint se vouer, puisque nous n'avions pas de référence pour le broyage de grandes quantités, et c'est notamment en premier lieu dans la ville de Marseille que nous avons trouvé du matériel de broyage. Par contre, en ce qui concerne le produit de l'élagage des arbres pour lequel ce matériel a été créé, nous lui trouvons beaucoup de défauts. C'est-à-dire une saturation éventuelle de matériaux que nous ne souhaiterions pas, je signalerais entre autres le plomb, du fait de la circulation automobile...

Q- Parce que les arbres en sont imprégnés?

R- Je ne peux pas être aussi formel. en l'absence d'analyses faites, nous restons dans la prudence. Pour le moment nous n'avons pas fait de compost à partir de l'élagage des arbres des villes. C'est à voir. Jusqu'à maintenant

nous n'avons pas le matériel qu'on nous a confié pour faire toutes les expériences qu'il faudrait faire à partir de cette méthode.

l'énergie vitale

Q- Avec du matériel de broyage approprié on peut donc faire du "compost de broussailles" avec des branches d'arbres. Peut-on utiliser de la sciure provenant de menuiseries?

R- Non. Il est dangereux d'utiliser la lignine (bois) dans l'agriculture: la sciure demande un compostage d'un an et demi, et beaucoup plus s'il s'agit de particules importantes. Et ce n'est pas, comme le compost de broussailles un engrais complet. Les copeaux et la sciure de menuisier sont sans bactéries ni calcaire: c'est de la matière desséchée, et de plus uniforme. Or, pour que la fermentation ait lieu dans de bonnes conditions, il faut au moins trois espèces en majeure partie. Mais ça peut marcher aussi

s'il y a 90% du volume du compost d'une espèce et 10% composés de 4 ou 5 autres espèces. Ce qui est important, ce sont les interactions à l'intérieur du compost, même si la masse de soutien est uniforme à 90%. Ce qu'il faut aussi, c'est de la matière vivante: qu'elle soit broyée, entassée et humidifiée de préférence 48 heures au maximum après le débroussaillage. Le temps qu'il fait, l'ensoleillement, le vent, ont leur importance. Ou alors, il faut revivifier l'ensemble par un apport de matière fraîche. C'est une règle fondamentale, basée sur le concept d'énergie vitale.

l'humus irremplaçable

Q- Les broussailles utilisées, vous les avez coupées surtout en hauteur. En imaginant un défrichage, on peut penser utiliser tout ce qui est dans le sous-sol: les racines...

R- Ah, non, justement pas. La racine requiert un matériel de broyage très spécial, que nous n'avons pas et n'envisageons pas d'avoir....

Q- On ne peut pas brûler, si on arrache les racines?

R- Dans le cadre d'un défrichage alors? Dans le débroussaillage que nous avons vu, le défrichage n'est évidemment pas envisagé.

Q- Mais, par exemple, prendre des feuilles, les composter, puis prendre les branches, les brûler et prendre les cendres...

R- Justement, c'est l'essentiel! Je crois que vous n'êtes pas très au fait. La cendre est un engrais qu'on peut considérer comme étant riche, mais qui, du fait de sa concentration, doit être dispersé sur de grandes surfaces, pas le contraire.

La cendre est riche en potasse, surtout. Il faut comprendre que ce qui fait particulièrement défaut dans le monde aujourd'hui, ce n'est pas l'engrais minéral, qu'il soit naturel ou chimique. Ce qui nous fait défaut, c'est l'humus. L'humus, c'est ce que vous rencontrez dans un sol forestier, vous savez, ce qui est spongieux sous la mousse, cette terre noirâtre qui sent le champignon. L'homme n'a pas le droit de s'approprier ça, pour s'en servir pour l'agriculture, mais il a le droit de le fabriquer. Notamment en se servant de ces végétaux, feuilles, branches, arbres, mais pas les racines. Pour des raisons évidentes: nous ne voulons pas bouleverser la couche de terre de la forêt. Nous ne voulons pas non plus qu'à la suite d'un gros orage, toute la bonne terre de la forêt se trouve expédiée dans les fonds de vallons: c'est l'érosion. Ca, c'est ce qui s'est produit sur les collines que vous pouvez voir autour de Marseille: ceci a mis deux siècles pour se produire, mais maintenant il sera difficile de faire machine arrière.. Il y a cependant une possibilité: en se servant de cette matière, c'est-à-dire de cet humus jeune que nous appelons compost de broussailles. Voilà une explication très schématisée.

une forêt marseillaise

Q- Est-ce qu'on peut reboiser des zones qui ont été brûlées, sur lesquelles il ne reste plus rien, comme la Gineste, par exemple?

R- Absolument. Notre objectif va plus loin. J'en parle ici sans réalisation, mais en tous cas, ça n'est pas utopique. Il y a des problèmes technologiques, mais on peut envisager de refertiliser, de reforester des zones forestières où la forêt n'existe plus depuis des centaines d'années, ou même des millénaires, par l'application de cette méthode.

Bien sûr, on reconstitue un sol, on fabrique un sol. Même s'il n'y a pas d'agrégat argileux on peut s'installer sur un sol. La sylviculture lan-

daïse, par exemple, sur environ 80.000 hectares, en est un témoin... Et pour trouver de l'argile dans les landes,...

Q- Ici, on a essayé de reboiser avec du fumier, avec des chênes en particulier...

R- Non. Alors ici, c'est sans polémique vis-à-vis de l'Office National des Eaux et Forêts, dont je connais les principaux responsables dans le Haut-Var et à Marseille, moi je considère qu'on n'a rien essayé, puisque ce qu'on a essayé surtout, c'est d'éviter de laisser se propager notre méthode. Aujourd'hui, les autorités sont confrontées: ils ne peuvent plus faire marche arrière, du fait même de la distinction des visiteurs qui sont venus nous voir... Mais on n'a rien appliqué ici. La reconstitution d'une forêt n'est pas très difficile. Prenez le compost provenant de 10 hectares d'une forêt à côté, et sur une forêt ayant péri par le feu où vous voyez apparaître des rejets, il suffit d'appliquer ce que nous avons expliqué pour la culture maraîchère. De l'appliquer à la culture d'espèces sauvages, bien plus adaptés que des plants de tomates, d'aubergines ou de melons, vous vous en doutez...

Q- Est-ce qu'on pourrait replanter des chênes par exemple,

plutôt que des résineux comme on le fait actuellement?

R- Absolument.

Q- Sur le rocher?

R- Auparavant, sur les rochers que vous savez, il y avait justement des chênes, et c'est ça qu'il faut prendre dès le départ.

Q- Oui, mais maintenant, ça a été complètement érodé...

R- Oui, mais vous avez toutes les failles... C'est pas l'uniformité ces rochers! Vous les connaissez, ces collines, allez voir: les failles n'en finissent pas. Si le jeune arbrisseau peut être installé, le chêne en l'occurrence, le chêne originaire de Provence depuis la dernière glaciation, alors qu'on s'évertue à planter des résineux, qui sont entrés dans le folklore provençal aujourd'hui alors qu'ils n'ont rien à y faire, mais ça, ça n'est pas grave. Mais le chêne originel, ça c'est important. Celui-là, une fois qu'il sera installé, entendez par là tout simplement dans l'exercice complet d'une révolution d'un an, il aura toutes les peines du monde à périr: il n'y en aura pas 10% qui périront. Il s'installe, et il émet des petits sucres à partir de ses petites radicelles, des sucres où il y a des acides extrêmement puissants, qui sont capables d'éroder, de ronger la roche qui

entoure ces racines, et de se nourrir du délitement, ou si vous préférez, de la solubilisation de la roche. Une fois un an passé, la partie est considérée comme gagnée.

Maintenant si chacun de ces arbrisseaux est entouré de 50 kilos de compost de broussaillales, provenant toujours de la même forêt méditerranéenne 2 kms plus loin, la forêt qui n'a pas brûlée, il est évident que nous allons gagner des années dans la progression: il aura bien moins à lutter en traversant tous les étés torrides que vous connaissez. S'il arrive à l'âge de 10 ans en ayant eu cette protection une fois pour toutes, en une application unique d'une bonne couche, nous gagnerons des années pour la reconstitution d'une forêt, c'est évident. Et ça aussi, le comité que nous avons créé pour l'application de ces méthodes s'en occupe.

Q- Le frein des autorités en place est fort...

R- Il est fort par l'inertie. C'est-à-dire que tous les personnages qui sont à la tête des Eaux et Forêts, de l'ONF, ne cessent deux fois l'an, lorsqu'on les rencontre, de nous féliciter chaudement pour ce que nous avons accompli. Ça s'arrête là.

(à suivre 3^e partie: CHAUFFAGE ET EAU CHAUDE GRATUITS !)

recréer la forêt sur les pentes de la gineste

pour quoi faire ?

La forêt, c'est comme qui dirait important: pour l'équilibre climatique, l'équilibre des sols, les réserves du sol en eau et sa circulation, la vie des végétaux et des animaux, la lutte contre la pollution. Tout ça est menacé, car la forêt française est en danger, pour cause de profit et de spéculation. Danger de disparition totale (autoroutes, urbanisation, camps militaires, électrification, stations touristiques et incendies, etc.) ou de dégradation lente par une exploitation à courte vue. Cette exploitation est l'oeuvre de l'Office National des Forêts (organisme public à caractère industriel et commercial qui a remplacé en 1964 l'administration des Eaux et Forêts) pour un tiers de la forêt française, et des propriétaires privés, de plus en plus rachetés par les banques, pour les deux tiers.



Plantations à Luminy: "Et je ne veux voir qu'une tête!"

les problèmes de la forêt française

C'est que la France est paraît-il déficitaire en pâte à papier (alors que l'on croûle sous le poids des papiers inutiles, surtout celui des réclames, dans les boîtes à lettres ou sur les journaux...). C'est pourquoi l'état favorise les producteurs et la sylviculture un truc rentable.

Mais alors que la sylviculture traditionnelle procède par coupes progressives, en visant la régénération du peuplement forestier, les exploitants aujourd'hui transforment la forêt en usine à bois, par la pratique des coupes à blanc et de l'enrésinement: la forêt existante est rasée, défoncée et nivelée, et replantée en conifères serrés et alignés. C'est que les conifères, bien plus intéressants pour les marchands, poussent plus vite (30 à 40 ans contre 150 à

200 pour un chêne...), sont plus droits et réguliers. De même, leur monoculture favorise la mécanisation et l'utilisation massive de défoliants chimiques (2.4.5 T) pour remplacer le débroussaillage.

Outre que les résineux ne sont pas toujours bien adaptés aux sols, les conséquences de ces destructions se prêtent beaucoup plus à la naissance et à la propagation des incendies.

Tellement évident est ce problème du remplacement des feuillus par des résineux, et pas seulement dans les départements du midi, qu'il serait question prochainement d'offrir une prime aux propriétaires pour replanter des feuillus...

d'écosystèmes forestiers et de leur remplacement par un enrésinement brutal et massif sont graves: le défonçage et le nivelage du terrain par les engins favorise l'érosion des sols et leur lessivage; l'enrésinement massif détruit l'humus et le sol forestier (acidification), perturbe et abaisse le niveau des sources et la qualité des eaux, élimine les possibilités de vie végétale et animale, mais favorise le développement des parasites. Enfin les résineux, dont les essences volatiles les rendent très pyrophiles,

feux de forêt dans le sud-est

Pour les 13 départements du sud-est, 43500 hectares en 1973. 38000 en 74, 21000 en 75 et 50000 en 76, où la sécheresse a favorisé le feu.

Une grande enquête du Provençal (2, 3, 4 novembre 1976) ne relève que deux scandales; bien réels: d'abord l'éparpillement et l'inorganisation des moyens de lutte contre les incendies (entre la Sécurité Civile, ex Protection Civile, les pompiers municipaux permanents ou volontaires, les harkis, l'armée, la gendarmerie, les CRS, les forestiers-sapeurs, avec une vague coordination interdépartementale...). Ensuite le manque affolant de crédits, mis en rapport avec le coût énorme des forêts brûlées, et mis en rapport surtout avec les gaspillages démentiels de l'armée...

Mais pas un mot sur la prévention, qui serait évidemment le problème fondamental à résoudre. Or principalement la prévention passe par une plus grande proportion d'essences moins combustibles que les résineux, ainsi que par

l'entretien (le débroussaillage, mais aussi le pâturage extensif, voir Libération du 13 avril 1977). Ici, une précision: il y a débroussaillage et débroussaillage.

La forêt a son propre système écologique, que le débroussaillage perturbe. Ainsi, en prélevant du sous-bois, on prélève des éléments minéraux qui ne retourneront pas au sol, que l'on appauvrit donc si ça se répète souvent. (Selon Jean Pain d'ailleurs, l'utilisation idéale du compost de broussailles devrait comprendre le retour à la forêt de 80% de la quantité prélevée.) De même le micro-climat particulier de la forêt (humidité-lumière), nécessaire aux petites plan-

tes, est modifié. Le fait de prélever une composante de l'écosystème forestier a des conséquences sur les autres composantes; et notamment la strate arborescente (les arbres, quoi) peut en être touchée. Tout dépend du discernement du débroussaillieur (et de ce point de vue les débroussaillages officiels semblent assez brutaux). Tout dépend également de ce que l'on veut faire de la forêt: une protection du milieu surtout, avec plus ou moins un rôle de loisirs, ou alors de production de bois...

Dans ce dernier cas, évidemment on favorisera les forêts de résineux, qui se trouvent n'avoir pas un très grand intérêt écologique: on peut donc débroussailler, ce qui est effectivement un frein à la propagation des incendies. (Mais présente peut-être un risque du point de vue du départ des incendies: le débroussaillage en effet met à jour des petites herbes, graminées ou brachypodes pour les savants, qui séchent dès le mois de juin, et peuvent s'enflammer comme de l'amadou. Sans mettre directement le feu aux arbres, mais si la zone débroussaillée se trouve au contact d'une zone à sous-bois épais, cela présente alors un risque de propagation. Et c'est le cas souvent avec les fameux pare-feux pratiqués le long des routes, justement...).

des forêts... d'immeubles

Cependant en Provence la sylviculture n'est guère rentable: et c'est sans doute ce qui explique le peu d'intérêt de l'ONF pour cette région, et le manque de crédits. Les essences autres que les résineux poussent mal sur ces sols dégradés (à l'exception du cèdre et du pin noir en altitude, et du cyprès). Quant aux résineux, l'espèce la plus intéressante, le pin maritime a été complètement détruite par la forêt méditerranéenne n'est plus économiquement rentable, et de fait on aurait plutôt tendance à s'en débarrasser, au profit des constructions: en Provence c'est surtout l'urbanisation, autre aspect du profit, qui constitue un gros danger écologique. Sinon, la plus grande partie de ces forêts est déjà constituée de résineux, pins d'Alep surtout. Ceux-ci, qui sont une espèce "pionnière", aux graines légères transportées par le vent, limités à l'origine dans les endroits les plus chauds du littoral,

se sont répandus, dès le début du 19e siècle, en profitant de l'abandon de certains défrichements (reatanques) et pâturages, consécutivement au recul de la civilisation rurale.

La logique donc, sinon la nécessité, voudrait que l'on se préoccupe davantage du rôle de protection de l'équilibre naturel que peut jouer la forêt provençale. Et de lui en donner les moyens en favorisant la renaisance de la chêneraie, dont l'écosystème est beaucoup plus adapté que la pinède aux conditions du milieu. La chêneraie constituait en effet, il y a quelques 4 ou 5000 ans, la forêt primitive, qui a été dégradée peu à peu par les hommes: coupes trop rapprochées (tous les 15 ans au ras du sol... comme quoi la "sagesse" tant dite des anciens ne cédait pas moins qu'aujourd'hui à l'esprit de profit.), pâturages trop intensifs (les troupeaux étaient immenses), incendies.

Il reste en de nombreux endroits des taillis de chênes, dont il faudrait faciliter l'évolution vers la futaie, (en éliminant les rejets les plus faibles des souches, permettant l'obtention d'arbres capables de se reproduire par semis), pour constituer des forêts dignes de ce nom, qui ne brûleraient pas si facilement (outre que ces essences sont moins combustibles; les bois de chênes au stade de la futaie entretiennent un micro-climat frais humide et ombrageux et présentent une résistance naturelle au feu.).

les calanques et la sainte-baume

Depuis la forêt primitive, le massif des Calanques a suivi la même évolution, précipitée par le fait que le climat y est plus sec (le cap Croisette est l'endroit le plus sec de France) et par la proximité d'une grande agglomération qui avait besoin de beaucoup de bois, tant pour l'industrie que pour le chauffage domestique. Si bien qu'aujourd'hui il n'y a plus de couverture forestière, le pin d'Alep lui-même ayant de la peine à se maintenir. A part quelques taillis de chênes, cela va de la garrigue à chêne-kermès (arbuste très pyrophile) ou à bruyère, à la "pelouse" et à l'éboulis et la roche nue. Il n'y a plus une source permanente dans tout le massif.

L'étude hydrologique du massif des Calanques fait ressortir l'importance des quantités d'eau douce qui se déversent dans la mer par les émergences littorales et sous-marines. Ces eaux, contaminées par le sel, sont perdues. Leur récupération (1 m³/s au moins pour le dispositif de Port-Miou) fait actuellement l'objet de recherches (B.R.G.M., Société des Eaux de Marseille Université). Prospecteurs de surface, plongeurs, géophysiciens, foreurs, etc., s'emploient à localiser les cheminements souterrains conduisant à l'émergence de Port-Miou afin de créer des ressources nouvelles en eau douce dans une région assez défavorisée.

(Etude Générale Calanques-Sainte Baume. Ministères de l'Agriculture et de l'Equipement. 1971)

Si rien ne vient encore aider à la dégradation, il faudra des siècles pour que se reconstitue un sol et un tapis végétal.

Quant à la Sainte-Baume, si le versant nord est conservé (grâce à l'orientation et à la protection de hautes falaises, grâce aussi sans doute à l'action des moines, notamment pour la célèbre hêtraie, souvenir de l'époque des glaciations quaternaires, où ces espèces plus nordiques étaient venues se réfugier jusqu'ici), les versants ouest et sud sont très dégradés, au stade de la garrigue à genévrier. A noter que les contreforts nord (région d'Auriol) sont couverts de taillis de chênes, verts et blancs, qui sont en train de reconstituer une très belle forêt, si on les laisse faire... Plus encore que le massif des Calanques, dont une partie veut d'être classée site naturel, c'est cette région, ainsi que le versant nord de l'Etoile, qui sont le château d'eau de cette région, qu'il conviendrait de protéger.

Alors que le massif de la Sainte-Baume joue un rôle d'équilibre régional, celui des Calanques ne présente actuellement d'intérêt écologique que pour la faune et la flore: un certain nombre d'espèces qu'on ne trouve guère ailleurs (et dont la présence même est liée à l'état de dégradation du couvert végétal.)

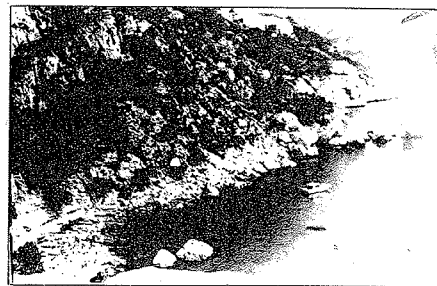
Pourtant le rôle écologique que pourrait jouer une forêt digne de ce nom (il n'est pas question non plus de recouvrir totalement et indistinctement le massif) est évident à proximité d'une ville d'un million d'habitants, au moins pour l'absorption des polluants atmosphériques (dont on finira bien un jour par divulguer l'importance à Marseille).

De ce point de vue les 100.000 pins plantés à grand renfort de publicité pré-électorale (s'ils avaient été plantés il y a 24 ans...) par le service des espaces verts de Marseille à Luminy peuvent jouer un rôle: la croissance des résineux étant plus rapide que les autres, ils absorbent plus de gaz carbonique. Mais les très grands inconvénients des résineux de meurent, et notamment celui des incendies, auxquels ces plantations intensives et alignées, sans cloisonnements suffisants, ne manqueront pas d'offrir prise.

De plus, observe le COSINA (Comité de Défense des Sites Naturels, qui regroupe de nombreuses associations d'excursionnistes et amis de la nature, créé en 1965, 33 allées Gambetta 13001), ces plantations sont effectuées

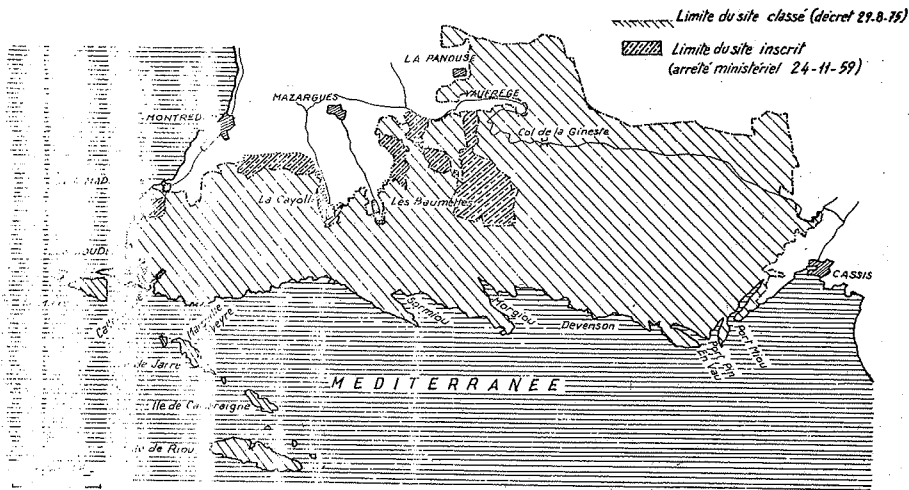
par des engins lourds dont on sait l'effet sur les sols. Le COSINA oppose à ces méthodes des opérations de plantation manuelle de feuillus: elles nécessitent une main-d'oeuvre plus nombreuse, et les feuillus ont un pourcentage de réussite moindre, mais les plantations sont plus adaptées au terrain qui n'est pas bouleversé. Chaque année en février, depuis 1975, un millier de chênes sont ainsi replantés à la Gardiole, avec des pourcentages de réussite allant de 45 à 60% (contre 90% pour les pins).

L'ONF, qui est maître d'oeuvre sur le massif des Calanques, replante également, mais fort peu de feuillus, et par les mêmes méthodes de défonçage et tranchées. L'Onf de plus multiplie les "routes du feu", source inévitable de fréquentation automobile, alors que l'on a établi une corrélation certaine entre le point de départ des incendies et les zones de fréquentation et de circulation. Le public ne s'y trompe pas et 3500 signatures ont été récoltées dans les rues d'Atx contre un projet de route du feu à la Sainte-Victoire. De même, un projet d'élargissement de la route de l'auberge de la Fontasse (au dessus d'En-Vau) a pu être limité. C'est qu'il est difficile d'empêcher les gestionnaires de gérer...



Sugitton, bientôt, les copains!

de la Gineste sont classés site naturel depuis 1976, (ce qui veut dire que toute construction est soumise à l'approbation du ministre...?) C'est grâce notamment à l'action des excursionnistes marseillais que le massif a été mis à l'inventaire par décret en 1959. Il y a eu des difficultés, les projets de constructions étant évidemment nombreux, notamment avec ceux de la mairie (Baou de Sormiou, actuellement en sommeil, ZAC de la Seigneuse, ZAC de Luminy), et avec des zones déjà trop urbanisées (Roy d'Espagne, Les Goudes, Samena) si bien qu'elles n'ont pu être classées, mais restent à l'inventaire (approbation du préfet pour toute construction).



zone classée mais pas affaire classée

5000 hectares du massif des Calanques, des Goudes jusqu'à la calanque de Port Miou, y compris le côté gauche de la route de Vaufréges et

La zone classée est donc en principe protégée des promoteurs, et les banques qui avaient fait des placements en vue d'opérations immobilières au Roy d'Espagne et à Vaufréges sont maintenant vendeurs... (et c'est le département qui rachète). Mais est-elle à l'abri des "équipements publics", même "légers", que les gestionnaires ne pourront s'empêcher de vouloir installer, et à la construction, l'entretien et l'exploitation desquels les entreprises privées ne sont jamais étrangères?

!!!!!!!

Cet article ne fait qu'aborder la question, et il serait intéressant que toutes les personnes intéressées se réunissent pour y réfléchir davantage, et peut-être même, qui sait?, pour agir. Ecrivez ou venez à la Criée (permanences chaque après-midi de 14 à 19h.). Dès qu'on est 4 on se réunit?

Avec les pelouses et les éboulis, nous sommes bien loin de la forêt originelle; cependant la reconstitution de cette dernière n'est pas impossible en certains points, notamment à partir des pelouses à grand Brachypode et des garrigues à Chênes Kermès ou Romarin.

Retour au climax lent dans les conditions naturelles, à partir des « touffes » de Chênes verts bas et mal venus qu'on peut observer çà et là dans les garrigues; mais retour non impossible, et qu'une sylviculture localisée en priorité aux fonds de vallons et sur les anciennes cultures abandonnées, et orientée vers un traitement d'élagage et d'éclaircissement des touffes de Chênes verts, de Viorne-tin, d'Alaterne, pourrait accélérer, à condition d'éliminer ou de localiser les incendies en limitant dans l'espace les pinèdes de Pins d'Alep.

(Etude Générale Calanques-Sainte-Baume. Ministères de l'Agriculture et de l'Équipement, 1971)

(En application des méthodes de Jean Pain)

Après avoir vu les méthodes de fabrication du compost de broussailles, ses possibilités en jardinage et agriculture et pour l'entretien et la régénération de la forêt (voir la Crieée n°2 et 3), nous allons voir une autre propriété de ce compost, s'ajoutant aux autres, qui est de créer de la chaleur susceptible d'être utilisée pour le chauffage domestique.

L'été dernier s'est constitué à Villecroze (dans le Var, lieu des premières expérimentations par Jean Pain) un comité d'action et de soutien pour l'application des méthodes Jean Pain, regroupant des jeunes, décidés devant l'inertie officielle (et hormis dans les cercles de l'agriculture biologique) à faire quelque chose. Depuis, les autorités semblent s'être éveillées: mais il a fallu que des ingénieurs d'Afrique et d'Amérique du Sud notamment, viennent à Villecroze, et c'est à la suite des compte-rendus dans ces pays que les autorités du pays où nous sommes se sont trouvées intéressées.

Le comité s'est d'abord préoccupé du scandale du débroussaillage dans les forêts provençales: débroussaillage très coûteux, puisqu'il revient à environ 500.000AF l'hectare, après quoi on incinère allégrement les broussailles, alors que leur compostage permettrait leur utilisation pour l'agriculture et pour la forêt, et la récupération totale des frais, même en vendant le compost ainsi obtenu à vil prix (8 centimes le kg). D'où les possibilités ouvertes pour les collectivités telles que les communes forestières et les communautés. Et ce n'est pas tout, nous allons le voir avec la suite de la conférence de Jean Pain.

III^e PARTIE : CHAUFFAGE ET EAU CHAUDE

PAR COMPOST DE BROUSSAILLES

Dans un deuxième temps nous avons appliqué avec succès le chauffage à partir de l'énergie thermique tirée du compost de broussailles en fermentation. Des calculs en millions de calories ont été faits, moi je m'y perd un peu mais je vais vous les citer.

Un tas de 50 tonnes de compost de broussailles, qui au départ représente pas tout-à-fait 40 tonnes de broussailles,

puisqu'il est plus lourd après l'humidification, produit 24 heures sur 24 et pendant 18 mois, 8000 kilocalories/heure, ce qui représente, pour être illustratif, 3/4 de litre de fuel chaque heure. Vous imaginez ce que représente en chauffage un litre de fuel...

Alors, en ce moment, on est en train de faire des installations pour chauffer des maisons d'habitation à Seillans la Cascade, à Villecroze, à Fréjus... A Fréjus pour toute une collectivité, à Villecroze d'un centre militaire, et pour la commune de Montmeyan, les locaux de la mairie, de l'école et des Postes. (Ca y est, le Conseil Général a débloqué les crédits. NDLR). On récupère, là aussi, par les calories utilisées tous les frais de débroussaillage, et on peut se permettre, pour les écologistes puristes, de restituer dans sa totalité la matière première à la forêt. Mais nous n'irons pas jusque là: supposons que nous nous servirons d'un ou deux dixièmes de compost, avec la restitution de 8 dixièmes, ce ne sera déjà pas mal.

Voilà. Ca, c'est encore les premiers pas pour les possibilités dans lesquelles une somme de faits rationnels est dégagée: le débroussaillage, le compostage, la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage; puis,

on peut envisager la possibilité de produire de l'énergie sous forme électrique. Nous avons réussi, avec des installations de bric et de broc, à produire un demi-kilowatt. Mais on a encore beaucoup de problèmes, et on est trop pris par ailleurs à s'occuper du bon fonctionnement du comité.

Ce comité a pour fonction de remplir les quatre volets des activités; il a pour fonction d'accueillir sur place, à Villecroze, des stagiaires agronomes venant du monde entier; il a pour mission aussi d'envoyer des jeunes formés par le comité aux quatre coins du monde pour y apprendre, dans le cadre de Terre des Hommes ou autre, comment on peut appliquer ça dans des régions où la fertilité et la fécondité, ça représente autre chose que chez nous, c'est-à-dire que c'est prépondérant; enfin, d'enseigner, de louer notre matériel, (nous sommes maintenant bien équipés: camion et broyeur), dans le cadre de prestations de services. Il peut se rendre dans une ferme pour y broyer de la broussaille, se mettre à la disposition du fermier, pour l'élagage d'une forêt; il peut servir aussi dans le cadre d'un programme de débroussaillage de grandes, petites ou moyennes surfaces de forêts. Il peut se mettre même au service des Services Forestiers. Toutes les bonnes volontés sont attendues (pas dans le cadre de la récupération de fonds, ça c'est une chose qui a été mise au point.), mais dans le cadre de nouvelles idées ou de nouvelles suggestions. Lorsque le comité sera un peu plus âgé, il envisage d'instruire toute personne intéressée par le compostage, le débroussaillage, le broyage, l'élaboration du compost, etc...

Question- Au point de vue durée de fermentation, vous parlez de 18 mois pour la production de chaleur, et d'autre part vous parlez de 3 mois pour un compost prêt à l'usage...?

Réponse- Dans le cadre de l'agriculture artisanale, il faut, disons une semaine, peut-être quinze jours pour récupérer la matière, l'humidifier et l'entasser; on peut le faire aussi en 3 jours, même en 2: un homme besogneux rassemble 4m3 de broussailles en 48h. Après l'humidification, il y a 3 semaines, au minimum, avant de commencer à carder pour faire le compost. Puis il y a ce minimum de 3 mois. Donc en tout, il ne s'écoule pas 150 jours, pas 5 mois, avant qu'on puisse appliquer le compost à l'agriculture.

Mais si j'ai parlé de 18 mois, il faut bien comprendre que dans le cas de production d'eau chaude, plus la matière compostée restera en place aux fins de produire l'eau chaude, sanitaire ou pour le chauffage, moins elle coûtera: c'est l'inverse de l'argent immobilisé en banque, plus on la stocke, plus on l'immobilise, plus elle rapporte.

Coût : moins que zéro!

Ce qui fait qu'au bout de 18 mois, elle sera déjà bénéficiaire depuis 6 ou 7 mois. C'est-à-dire que par la production de kilocalories, au bout d'un an elle est déjà largement amortie: la production d'eau chaude a couvert tous les frais engendrés par le débroussaillage, le broyage, l'humidification, le compostage et le chauffage. C'est-à-dire un pourcentage calculé de l'argent immobilisé: je suis



La première centrale "bio-thermo-électrique".

L'eau chaude arrive dans une cuve où l'on fait le vide, ce qui lui permet de bouillir (le degré d'ébullition de l'eau baisse quand la pression baisse) et la vapeur fait tourner une dynamo. Mais pour faire le vide on dépense 2 kilowatts, dans le même temps que la dynamo en produit un demi... Affaire à suivre: il doit bien y avoir un moyen, tout de même...!

C. A. S. A. M. J. P.

Comité d'Action et de Soutien
pour l'Application
des Méthodes Jean PAIN
Siège et Dépôt : CENTRE DE
CREATIVITE des MAUQUIERS -
Rue de Salernes
83690 VILLECROZE - FRANCE
11,5 km 2721 Salernes de Dragage - St 548

Bureaux :
Les Hameaux de Provence
B. P. 13
83510 LORGUES - FRANCE
Téléphone : (94) 73.70.65
A S B L - 75-1976
Réception tous les Mercredi après-
midi, de 15 heures à 18 heures,
sur R. V. de préférence, au Centre
des MAUQUIERS.

Nous avons le plaisir de porter à votre connaissance la création d'un Comité d'Action pour l'Application des Méthodes Jean PAIN, qui nous paraissent constituer de vraies solutions à de nombreux problèmes actuels développés dans l'ouvrage Fondamental d'Ida et Jean Pain : UN AUTRE JARDIN : (4 Edition).

- Restauration (régénération des forêts et technique de débroussaillage)
- LUTTE CONTRE LA PROPAGATION DES GRANDS INCENDIES DE FORÊTS
- Culture sans arrosage
- Composts de broussailles pour l'humification de tous les sois (retour à l'alimentation originelle de la terre)
- Production d'eau chaude pour tous usages - agricoles horticoles - habituel (sanitaire et chauffage)
- Production d'énergie par centrale bio-thermo électrique (application du principe CARNOT, au cours d'expérimentation).

Nous sommes à votre disposition pour étudier, selon certaines modalités, tous problèmes qui pourraient se poser à vous, et dont la solution serait incluse dans les documents ci-dessus, pour tous conseils au niveau de l'orientation, et des techniques de culture, favorisant ainsi le développement de votre exploitation.

Nous sommes en permanence à la recherche de rémanents, ou provenance de grands chantiers de débroussaillage ou de déforestation. Merci de nous prévenir afin que nous puissions éventuellement les utiliser, évitant ainsi le risque et l'inutilité de l'incinération. Merci également de nous tenir au courant, de préférence par lettre, du résultat obtenu à partir de ces méthodes et particulièrement pour le compost de broussailles en tant qu'engrais agricole.

L'Administrateur :
B. ASTRUCH.

NOTA. - Nous envisageons favorablement l'organisation d'un cycle de conférences, à partir de 1977, principalement dans le Sud, nous contacter à ce sujet. Pour être tenu au courant de nos actions, prière de nous faire parvenir une enveloppe à votre nom, avec un ou plusieurs adresses. Merci.

obligé d'employer un langage de capitaliste, parce que c'est ainsi que ça marche. Mais à partir du 12e mois, pendant tout le temps où vous garderez cette source productrice d'énergie, toujours à 62°, c'est un sur-bénéfice qui vient se greffer, qui permet d'envisager d'obtenir du compost bien en-dessous de zéro comme prix de revient, vous l'avez compris.

Q- Et sans diminution du volume ou du poids du compost?

R- C'est très faible. Le compost est très riche en lignine (en bois), ce qui fait qu'il a très peu de perte de volume avant décomposition, qui est beaucoup plus lente, ce qui n'est pas le cas dans les composts classiques, faits de paille ou d'herbes, où on a une diminution considérable à partir du 4e mois, notamment une perte en matières carbonées importante.

Q- Est-ce qu'on n'a pas une diminution de la qualité par un compostage prolongé?

R- Dans la mesure où on a une perte en volume, donc en poids. A partir de ce moment, on peut considérer qu'une partie de la matière carbonée s'est envolée, mais au bénéfice cependant d'une concentration élémentaire, c'est-à-dire en éléments fertilisants. Je pense néanmoins que celle-ci ne sera jamais équivalente à la perte en matières carbonées.

Q- Au point de vue de la fermentation, est-ce qu'il faut une température minimale ambiante? Est-ce que dans des pays plus nordiques ce serait un problème de faire démarrer un tas de compost de broussailles en hiver?

R- Il n'y a pas besoin de chercher si loin. Au mois de Janvier ou Février dans le Haut-Var, on a des journées à -12°. Et on a connu la difficulté à démarrer un compost pendant les périodes où il gèle très fort la nuit., un peu moins fort dans la journée, mais où il gèle tout de même. Alors l'idée nous est venue d'un ancien champignonnier suisse, qui nous a enseigné que dans ce cas, on fait un trou à la barre à mine dans le tas que l'on veut faire démarrer en fermentation, on y introduit rapidement une bouteille à fermeture hermétique contenant de l'eau

la plus chaude possible, et tout aussitôt on referme le tas: la fermentation bactérienne démarre à partir de cenoyau d'eau chaude. Et une fois que la fermentation a démarré, il peut faire -10°, au coeur du tas la fermentation continuera. Il se produira un phénomène très curieux de caparaçonnage du tas, c-à-dire des épaisseurs variables de 15 à 25 centimètres de matière gelée, dure comme la pierre et même sur le dessus du tas, parci-parlà, des cheminées de sortie, sous forme gazeuse, de cette chaleur qui au coeur du tas reste toujours à 60° et plus.

Chaleur, gaz... pétrole?

Q- Vous parlez de matière gazeuse. Il s'échappe quoi comme gaz? Est-ce qu'il n'est pas récupérable aussi? Bientôt, on va avoir du pétrole...

R- Ah! Pour le pétrole, on peut dire tout de suite que le compost de broussailles a fait mieux: un ingénieur allemand, Oscar Herbold, est venu avec un appareil à pyrolyse (par chaleur), c'est quelque chose que les gens de ma génération connaissent bien parce qu'on a vu fonctionner ça pendant la guerre, c'est le gazogène, qui est producteur de pétrole. Mais c'est sans intérêt: on gagne du pétrole et on perd autre chose.

Deuxième méthode: par étouffement. En cuve close, en anaérobiose totale, on produit du méthane, en quantités intéressantes. Mais on se trouve en face d'un problème, c'est l'utilisation du méthane. Sous cloche, il nous fallait une installation coûteuse pour le produire, puis ensuite pour le liquéfier et le mettre en bouteilles. Tout ça nous revenait plus cher que le méthane produit. On arrivait à 102 d'énergie utilisée pour 100 de produite. En ayant les moyens, on arriverait quand même à 25% de gains, dans le meilleur cas. Mais alors on avait plus d'un an devant nous avant de pouvoir récupérer la masse de matière organique acceptable pour l'agriculture. Les fermentations méthaniques sont néfastes et on ne peut pas appliquer le produit tel quel en agriculture. Il faut ré-aérer.

Q- Vous savez qu'il existe une possibilité de travailler en continu pour faire du méthane. C'est un fermier d'Afrique du Sud, qui est maintenant en

Amérique, qui a fait beaucoup d'études là-dessus parce qu'il avait 1000 porcs et ça posait des problèmes énormes pour la résorption du fumier: il ne savait plus qu'en faire et on l'avait menacé d'expulsion. Et il a réussi à faire un système en continu, où il introduit le fumier à un bout et les déchets organiques aussi et de l'eau, et à l'autre bout il ressort des matières qu'il emploie pour fertiliser ses champs, et du méthane qu'il emploie pour se chauffer, pour faire de l'électricité, etc...

R- Oui, mais dans tous les cas la production sous forme de feu ou d'éclairage (bec de gaz) de méthane n'est pas difficile à réaliser. Le problème, c'est le stockage et la distribution. Le méthane à l'échelle des fermes, j'ai eu l'occasion d'en visiter dans la Bresse, du côté de Bourg-en-Bresse, des exploitations fermières qui sont entièrement chauffées à partir d'une petite quantité de fumier de leurs vaches. L'utilisation sur place n'est pas difficile, on ne gaspille pas de grandes quantités. Le problème est celui du stockage.

Q- Comment recueillez-vous la chaleur du compost et la canalisez?

R- Simplement par des serpentins verticaux qui sont installés dans le tas, où de l'eau, ainsi chauffée, circule par thermo-siphon. (L'eau chaude ayant toujours tendance à venir à la surface d'une masse d'eau plus froide, en disposant les tuyaux de manière convenable on arrive à faire circuler l'eau par ce simple effet.NDLR).

L'eau arrive ainsi à 62° de moyenne: vous ne laissez pas la main sur les radiateurs, qui sont des radiateurs ordinaires. Si l'installation à l'intérieur de la maison, qui doit donc rester à demeure, est une chose complexe, l'installation des capteurs d'eau chaude dans le tas est une affaire d'enfant de 12 ans; il n'y a rien de plus facile, c'est un jeu de construction...

Q- Il faut combien de mètres cubes pour une maison moyenne?

R- On considère qu'un tas de 50 tonnes (ça représente 75m³ environ) de compost en fermentation doit donner la chaleur ambiante et fournir l'eau sanitaire à une maison de 5 ou 6 pièces.

Q- La température de 35° est-elle impérative?

R- Pas du tout, on peut la baisser.

L'ENERGIE BACTERIENNE

On considère qu'elle est équivalente à 17 fois la valeur calorifique du poids de broussailles.

Par analogie et au minimum, on calcule que le broyat contiendrait 3300 calories au kilo. C'est la restitution, sous une autre forme, de l'énergie provenant de la photosynthèse (elle-même utilisant l'énergie solaire), dont 75% sont absorbés par la plante pour sa croissance, et 25% dépensés. Ce sont ces 75%, c'est-à-dire la plante elle-même une fois poussée, qui sont restitués par la fermentation bactérienne de la plante composée. Le compost est en effet une véritable fabrique d'organismes vivants, microscopiques ou pas (et notamment de nématodes, vers de quelques microns). Dans la récupération de l'énergie thermique qu'ils dégagent, on perd encore un pourcentage. On estime récupérer 55% de l'énergie originale.

Q - Dans la mesure où vous récupérez une partie de l'énergie de ce qui se passe dans le compost, vous risquez de retarder le processus?

R - Non. J'ai bien insisté: c'est sans que cela porte préjudice au déroulement du compost. C'est-à-dire qu'on pourrait tirer davantage de kilocalories en faisant chuter la température à 45°, c'est-à-dire en doublant à peu près notre installation intérieure. Chose faite: mais il n'y a plus rien qui bouge à ce moment-là. A 40° on ne chauffe plus une maison, c'est une question d'échanges thermiques. Et à ce moment-là on empêche vraiment le compost de s'élaborer. Dans les quantités que j'ai évoqué tout à l'heure pour un tas de 50 tonnes, 10 minutes à 62° représentent 10.000 kilocalories, c'est sans que ça se fasse au détriment de la bonne fermentation du tas. C'est-à-dire qu'on reste à ces 65° (avec toujours un écart 65-62°: s'il survient une grosse pluie, on chute de 3 degrés, et 48 heures après on les récupère; s'il survient un grand froid, on ne chute pas, on a l'épaisseur caparaçonnante du tas, l'isolant en quelque sorte, qui augmente d'épaisseur.

55° au radiateur

Au centre que nous avons évoqué, où nous nous installons, on n'a pas adopté le thermo-siphon, parce qu'il se trouve que le tas de compost est plus haut que le bâtiment. Ils ont mis un circulateur d'eau qui va faire un débit entre l'origine, c'est-à-dire le tas de compost, et le radiateur, de 2000 ou 2200 litres à l'heure. Un gros débit. Seulement le calcul a été fait par des chauffagistes très sérieux, je ne fais pas de la publicité mais je les cite, c'est la maison Richardson, qui s'occupe de ça de très près d'ailleurs, et ils préfèrent avoir des vitesses de circulation importantes, mais des chutes de température faibles: c'est-à-dire que l'eau va sortir, disons pour simplifier, à 60° du tas, c'est par des canalisations très calorifugées qu'elle arrive dans la maison, puis ensuite elle rentre dans les éléments chauffants de l'installation et y reste très peu de temps vu la vitesse de circulation, et ressort de la maison pour rentrer dans le tas, aux alentours de 45°. C'est-à-dire qu'il y a un échange de 15° seulement qu'il s'est fait dans les bâtiments, en maintenant toujours les radiateurs à une température voisine de 55°. A cette température, vous ne laissez pas votre main sur le radiateur! Bien sûr, on peut diminuer cette température, en réduisant tout simplement la vitesse de circulation sur le radiateur, la circulation continuant à se faire dans les autres. Seulement c'est un circulateur très souple: si on ferme tous les radiateurs, on n'explose pas pour autant.

Q - La température ne peut dépasser 60°?

R - Jamais. L'installation est d'ailleurs basée là-dessus; on se sert de matériaux qui supporteraient plus.

Je crois que dans certains cas on envisage un vase d'expansion, parce qu'il y a une gazéification qui se fait. Il y a à 60 ou même à 55°, on le voyait dans les serpentins il y a 2 ans de ça quand on faisait des expériences, on a eu des blocages d'écoulement de l'eau par la vapeur qui se faisait à l'intérieur. Je crois aussi que c'est une question de composition de l'eau.

Q - Comment concevez-vous votre installation pour qu'elle n'excède pas les 62°?

R - Ah, mais si elle les excède ça n'a aucune importance. Bien sûr, souvent elle les excède! En début de fermentation on plafonne à 75°. On ne s'en soucie pas. Si on voulait la diminuer, il faudrait mettre du sable dans le tas de compost. C'est possible, nous l'avons fait. On peut réduire un tas à la température que l'on veut. Ce qu'on ne peut pas, c'est monter. Dans certains cas,

selon les végétaux, les situations très particulières, on dépasse les 75°, mais on peut considérer que c'est le maximum. Mais ça ne dérange pas si l'on n'a que 65, cela n'a pas d'incidence sur ce que l'on attend pour la production d'eau chaude.

Q - Est-ce que l'on pourrait espérer la même température avec n'importe quel type de compost, du fumier, de la paille, etc?...

R - Les fumiers par exemple ne montent pas de manière aussi élevée en température. On dépasse rarement les 60°. Et pendant un temps relativement court, qui n'excède généralement pas 4 mois. Il y a un problème de salubrité quant à l'installation du circuit dans le tas de compost, quand il s'agit de la matière putride que représente un tas de fumier. En outre, lorsque l'on composte du fumier, c'est pour s'en servir dans un délai ne dépassant pas 3 mois, justement pour

CHAUFFAGE D'UNE SERRE

Quoique non partisan de la culture en serre pour des raisons biologiques, mais pour démontrer, une nouvelle fois, les possibilités énergétiques du compost de broussailles, Jean Pain a installé à Villecroze, fin février 77, une serre chauffée par compost, ce qui doit revenir 4 fois moins cher qu'avec chauffage au mazout, sans tenir compte de la valeur agricole du compost après utilisation. (On calcule aussi que 10 tonnes de compost égaleraient 1 tonne de mazout).

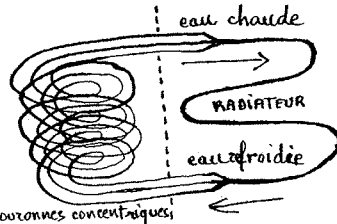


1000 kilos de broyé de broussailles (broyés en 3h et demi par le gros broyeur Wayne) ont été disposés en rond autour de 3 couronnes concentriques de tuyaux en polyéthylène (plymouth, matière imputrescible, bien supérieure à tous les tubes en métal, attaqués par la fermentation). Les 3 couronnes sont de 1,50m de diamètre, 2m50 et 3m50, les spires écartées de 0m15 environ, à partir d'une base de 50cms d'épaisseur au sol de compost. Le tas fait 5m50 de diamètre et 2m50 de



haut (limite pour éviter l'asphyxie d'une partie du compost.).

La serre mesure 7m de largeur, sur 15 de long et 2,50 de haut, soit 105 m² et environ 275m³ à chauffer, par un tas de 16800kg qui fait 56m³ au départ, et est revenu à 1680NF, sans eau. Le compost absorbe au départ environ 700 litres au m³. Il faut ensuite le maintenir humide (40 à 60%) par aspersion d'eau, mais éviter le lessivage, et recycler le jus dès qu'on le voit suinter au bas du tas. (A noter que le compost agricole demande une humidification plus soutenue). Ne pas bâcher pour aération; construire un abri s'il pleut trop ou en cas de sécheresse.



L'eau circule par thermo-siphon dans les 3 tuyaux, qui se rejoignent en un seul à l'intérieur de la serre, qui sert de radiateur (en acier). Celui-ci est peint en noir, ce qui lui permet de retenir la chaleur du soleil pendant la journée: lorsque la température du radiateur est égale à celle du tas, le thermo-siphon ne fonctionne plus, et le prélevement de chaleur dans le tas s'arrête. Un circulateur d'eau et un vase d'expansion ont été prévus mais ne sont pas utilisés.

En 3 jours, la chaleur du tas était montée à 42°, puis devenait atteindre 70° et redescendait à 60. La température à l'intérieur de la serre, variant le jour et la nuit, et selon les heures et les jours, maintenait d'abord un écart constant de 9° de plus que l'extérieur, puis de 14°.

ne pas perdre le bénéfice de la matière carbonée. C'est la raison pour laquelle dans tous les cas les autres composts que le compost de broussailles n'ont pas été retenus pour produire de l'énergie thermique statique.

Q- Est-ce que vous faites des démonstrations et à quelle époque de l'année vaut-il mieux venir?

R- Toute l'année il y a quelque chose à voir. Nous sommes publics le 1er jour de chaque mois, à partir de 14 heures.

Et si vous venez en hiver, vous serez surpris par les démonstrations de chauffage. Ça fait presque rire, mais quand vous serez dans une pièce à une température de 27°, il fait presque insupportable, et qu'on vous dit que vous devez cette chaleur au compost qui fermente devant la maison, ça surprend, parce que de l'extérieur du compost donne l'impression du froid.

Q- Vous avez des marchands d'engrais qui viennent vous rendre visite?

R- Oui, on en a eu plusieurs. Ah! mais ils sont intéressés par l'achat de cette matière précieuse pour se débarrasser de la frelater et de l'enrichir, avec des produits chimiques, bien sûr!

Q- N'allez vous pas, avec ce système révolutionnaire vous attirer les foudres de tous les intérêts que vous contrez?

R- C'est trop tard maintenant. La méthode est maintenant pratiquée dans beaucoup de pays. Aux Etats-Unis, la Californie; pour l'Afrique, nous avons le ministre de l'agriculture de l'Algérie qui est venu nous voir; puis au Sénégal, au Zaïre, au Mali et en Afrique du Sud. Ce sont des pays qui depuis 4 ou 5 ans appliquent ça, qui dans des zones de mission religieuse, qui dans un groupe communautaire, qui dans le cadre du ministère de l'agriculture, comme au Sénégal, et puis des organismes officiels, comme en Belgique, qui s'y intéressent. Chose curieuse, le pays en tête pour la promotion de cette méthode, c'est la Belgique, pays qui n'a pas de problème humique particulier, ni de nourriture.

Q- Mais c'est en France qu'ont eu lieu les premières expériences?

R- En France, dans le Haut-Var, à Villecroze, sur le domaine des Templiers, dont j'ai la chance d'être le gardien. Il y a encore d'autres pays européens où se pratique la méthode: en Suisse, en Allemagne (là aussi, chose curieuse, dans le nord du pays), à la frontière tchécoslovaque. En Bolivie, sur les pentes de la cordillère des Andes... Et puis les mille petits jardiniers de la région Provence Côte d'Azur dont nous ne connaissons que quelques dizaines: ce qu'il y a de regrettable, c'est qu'on ne reçoit pas suffisamment de courrier sur ces expériences.

Q- Ce que je crains, c'est qu'on monopolise les broussailles. C'est qu'il y ait des monopoles qui commencent à s'en emparer, parce que ça va devenir une richesse...

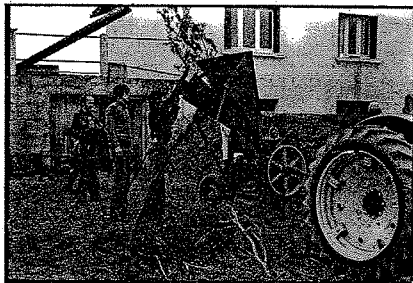
R- D'abord, en ce qui nous concerne: à aucun moment aucun de nous tous n'a cherché, bien au contraire

CHAUFFAGE D'UNE MAISON

En Haute-Loire, à Monistrol sur Loire, J-P Jannès a constitué en juillet dernier un tas de 35 tonnes (sec) de broussailles de genêts (la seule plante, dit-il, assez bonne pour faire à elle seule un bon compost). Il y a installé en décembre un système de récupération de la chaleur, en thermo-siphon, pour chauffer les deux radiateurs de deux pièces de sa maison, soit 150m².

Deux rampes de 6m sur 1m, posées sur champ à 40cms du sol, constituées de 2 tubes de 40/49 en acier, réunis tous les 9cms par des tubes de 20/27.

La température du tas est montée à 78°, puis s'est stabilisée au bout de 3 semaines à 65°.



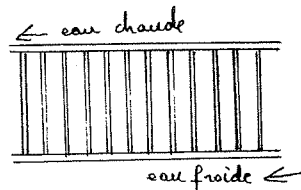
CHERCHE CAPITAUX...

Une des difficultés à résoudre, pour que le chauffage par tas de compost soit particulièrement économique, c'est que le compost soit utilisable ensuite pour l'agriculture. Or, un gros broyeur, comme le Wayne (qui coûte près de 10 millions d'AF), s'il per met de réaliser rapidement un tas suffisant (5 à 10 tonnes à l'heure selon qu'il s'agit de broussaille ou de branches, et consommant 2,5 à 10 litres de super à l'heure) pour le chauffage, ne donne pas un broyé assez fin pour servir ensuite en agriculture. Il faut pour cela l'affiner avec un autre modèle de broyeur: il en existe plusieurs modèles (de 200.000AF à plusieurs millions...) mais qui tous ont un rendement faible, qui nécessite de longues journées de travail. J-P Jannès a inventé un nouveau broyeur, dont le prototype permet de faire du broyé assez fin pour l'agriculture, à la cadence de 2 tonnes à l'heure. De l'avis de tous les spécialistes, ce serait l'appareil idéal. Mais hélas, Jannès n'a pas de capitaux: il lui suffirait de 5 ou 10 acheteurs qui puissent faire l'avance....

n'a cherché, bien au contraire, à s'accaparer un quelconque brevet, un quelconque dépôt d'une quelconque marque ou d'une quelconque invention.

Sitôt que quelque chose nous apparaîtrait comme étant de valeur, c'est la rédaction de Nice-Matin (le journal le plus près de chez nous), et le lendemain c'est lancé au public.. Depuis le premier brin de broussailles composté, tout ça a toujours été en permanence dans le domaine public: plus personne ne peut ni s'emparer ni s'en servir à des fins commerciales.

Maintenant, pour la monopolisation de la broussaille, ça m'étonnerait beaucoup, quand on pense à la quantité de propriétaires forestiers que nous avons dans la région. Vous savez que sur les 7 départements constituant la région, il y a un million 80.000 hectares qui appartiennent aux propriétaires privés. Donc le monopole ne peut pas s'installer. Quant à dire que la broussaille est devenue maintenant quelque chose d'aussi précieux que le bois d'abatage, ça serait difficile à faire admettre aux gens quand après des siècles on leur a dit que la broussaille était une saloperie qui foutait le feu aux forêts, qui gênait la chasse et la promenade...



Les deux pièces sont convenablement chauffées, mais l'aurait été peut-être insuffisamment si l'hiver avait été plus rude. Le haut des radiateurs est chaud, le bas restant tiède. Selon J-P Jannès, seulement un quart de la chaleur du tas est utilisée: il faudrait un meilleur système de récupération de la chaleur, et un circulateur électrique pour accélérer la vitesse de l'eau.

Quant aux réserves, nous considérons que le département du Var a une surface forestière et garriguière de 476.000 hectares. Sur ce chiffre on peut considérer que 250.000 hectares sont à débroussailler rapidement. En supposant que l'on avance à un rythme de 200 ou 300 hectares par an... De toutes façons, nous avons un potentiel véritable de production de 2 millions de tonnes par an...

Reconnaissance officielle

Il sera maintenant difficile aux autorités d'ignorer les possibilités ouvertes par les méthodes de Jean Pain. Celui-ci s'est vu en effet samedi 4 juin à Marseille décerner le titre d'"Homme de la Région" par la Fédération des Jeunes Chambres Economiques (une association de jeunes patrons marseillais).

Etaient présents le préfet de région Aurillac et le maire de Marseille Defferre, dont le représentant a parlé de l'énergie biosolaire, promise à un grand avenir... Verra-t-on sous peu le produit de l'émondage des arbres de la ville, actuellement broyé et incinéré..., servir à quelque chose d'utile?