

Traitement des déchets ménagers sans incinération

Présenté par l'Association Pour la Protection de l'Environnement du Lunellois
(APPEL)

(Concepteur : Maurice SARAZIN, vice-président)

Humidité des déchets urbains : selon « Aide mémoire du thermicien » édition 1997

Humidité en % poids :

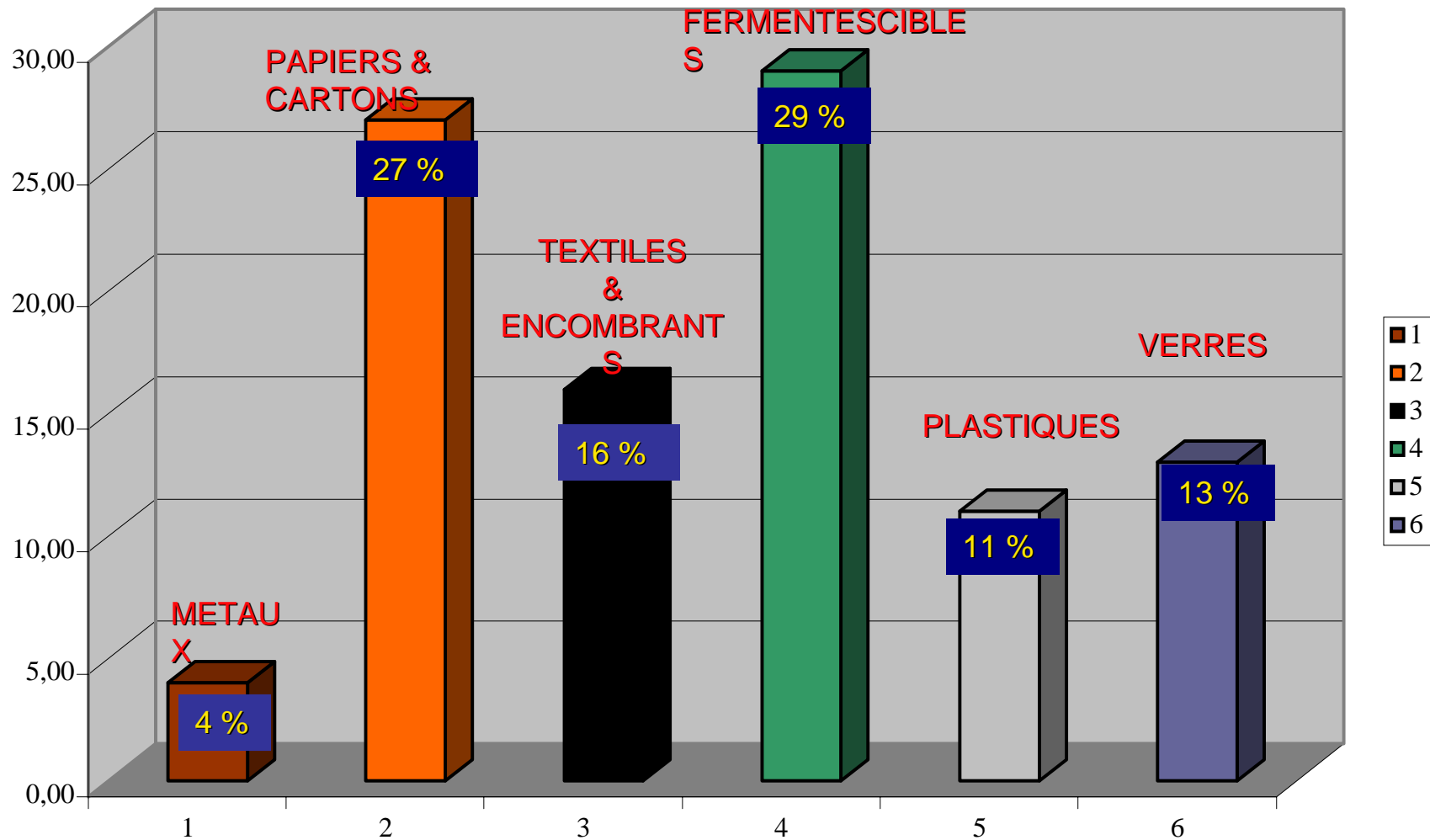
Valeurs extrêmes : ----- 25 à 60 %
Moyenne d'été : ----- 40 %
Moyenne d'hiver : ----- 30 %

D'où une moyenne annuelle de 35 %

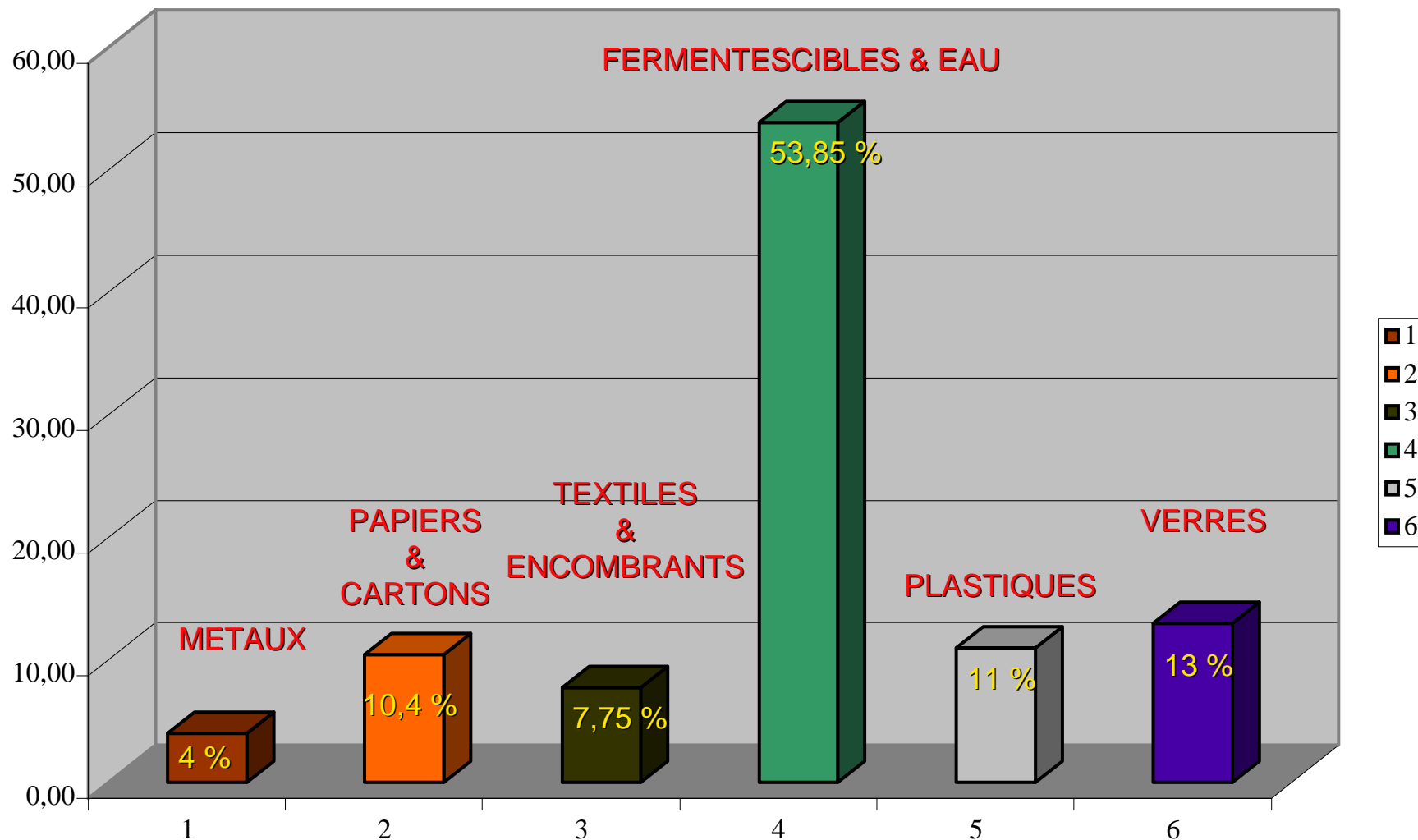
Les « DTQD » Déchets toxiques en quantités dispersées

- Les Déchets Toxiques en Quantité Dispersée « DTQD » sont les restes de pots de peinture, les bombes aérosol, les récipients ayant contenu des produits phytosanitaires et autres produits chimiques, les piles électriques, accumulateurs H.S. Huiles usagées et généralement tous les restes de produits dangereux.
- Il appartient aux détenteurs de ces « DTQD » de les remettre aux magasins de vente où ils furent achetés ou de les porter en déchetterie, dans les réceptacles prévus à cet effet.
- En aucun cas ces « DTQD » ne doivent être mélangés avec les déchets collectés en poubelle domestique.

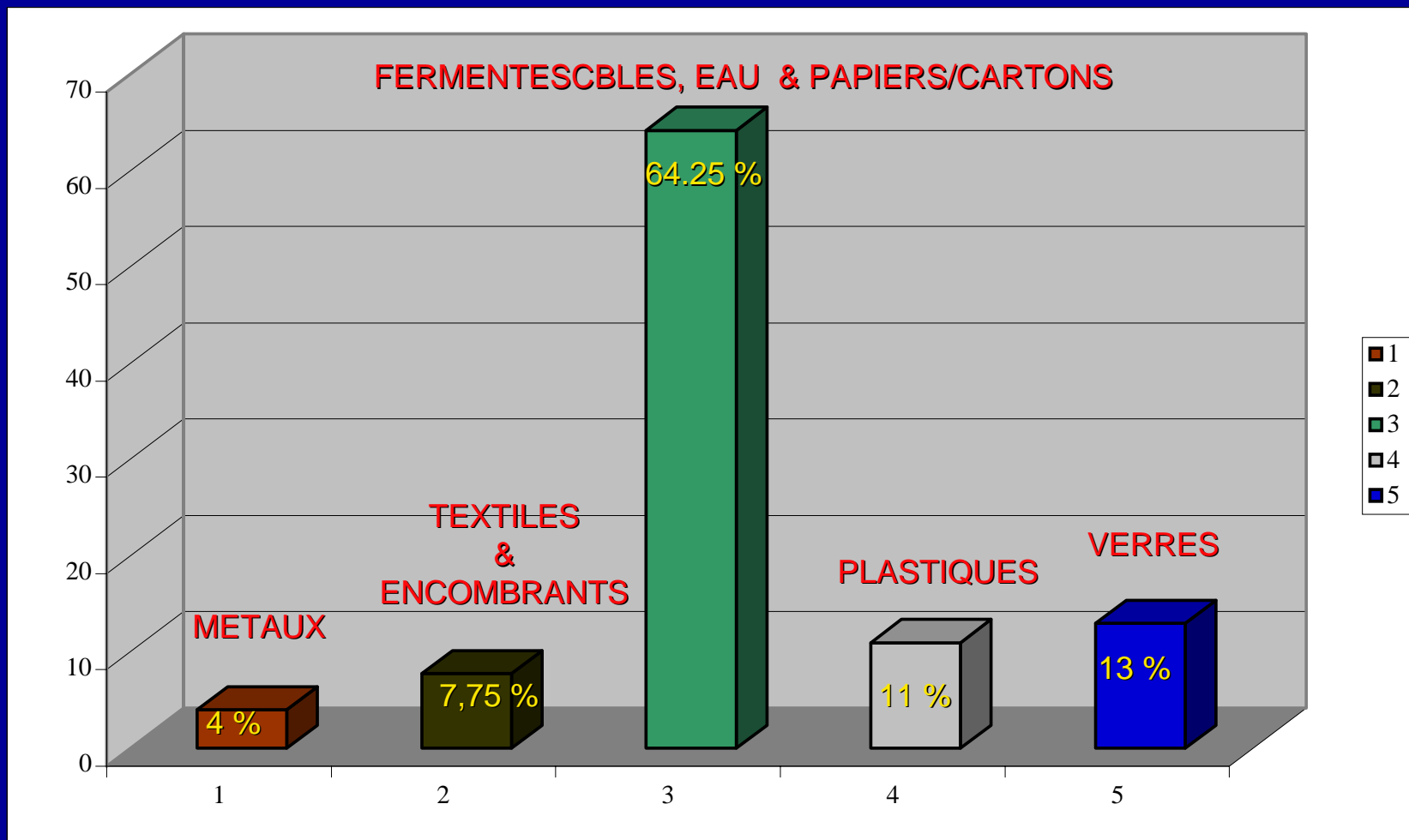
Composants principaux des déchets (hors les D.T.Q.D) Répartition en poids (article de presse M-L octobre 2006) origine ADEME



Origine de l'eau ? : Le fermentescible !



Vrai pourcentage poids du fermentescible humide (avant mélange) : + de 60 % !

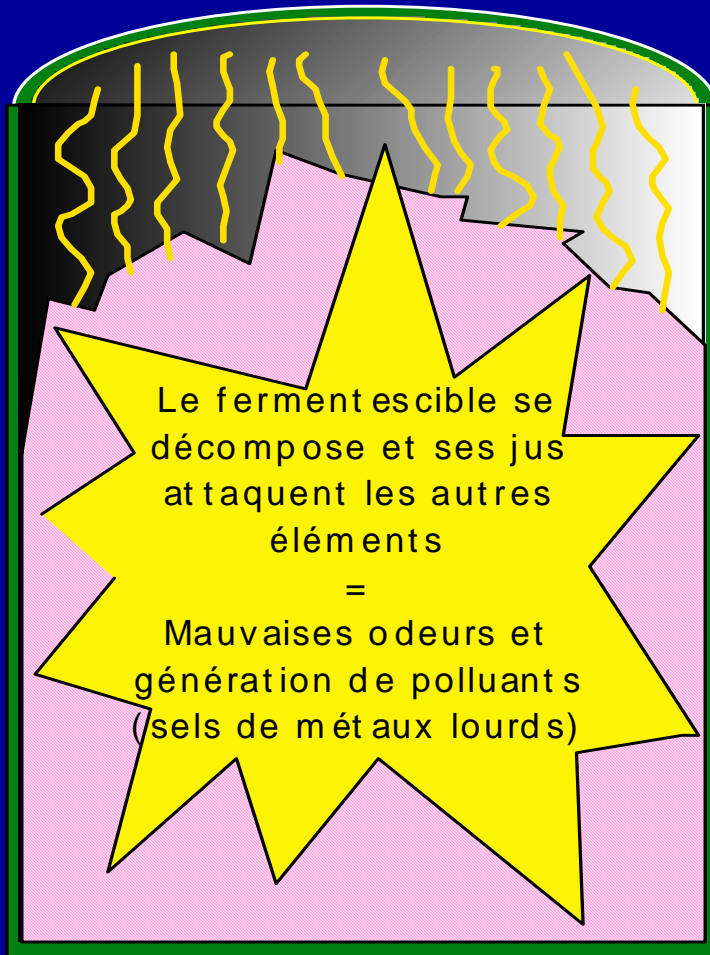


L'aspect paradoxal de la fraction fermentescible des OM

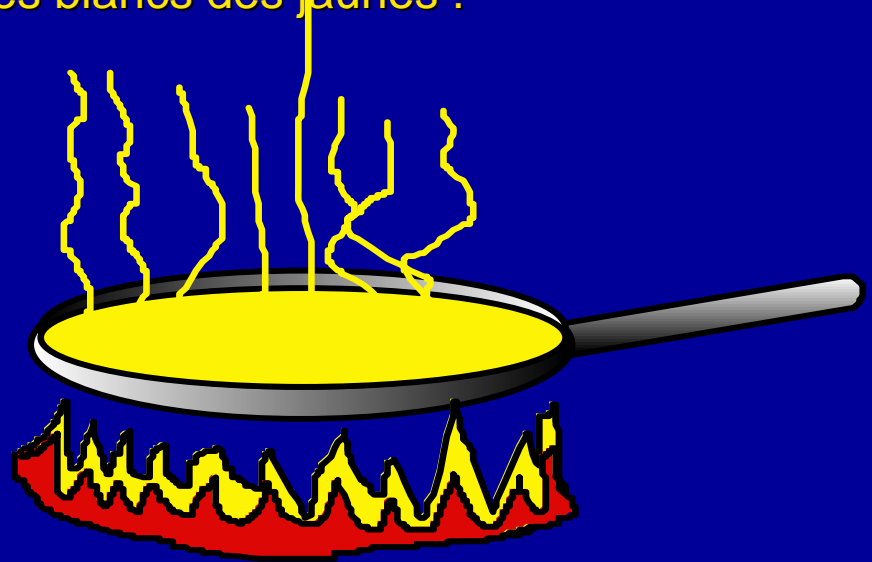
- ❖ Cette fraction est composée des déchets organiques humides, avec éventuellement les papiers et cartons.
- ❖ Depuis toujours, la nature recycle ce type de déchet, sans nécessiter d'intervention humaine et sans aucune pollution.
- ❖ Le paradoxe est que, ce même produit s'il est collecté en mélange avec les autres fractions des déchets, devient redoutable ! Il attaque les métaux par ses jus acides et génère, notamment, des sels toxiques. (réactions irréversibles, comme les œufs battus de l'omelette) ! C'est le fermentescible en mélange qui rend les décharges puantes, toxiques et génératrices de méthane (Effet de serre) !
- ❖ Ceci explique la nécessité de séparer le fermentescible des autres fractions, dès sa production au domicile des usagers.

POUBELLE EN VRAC :

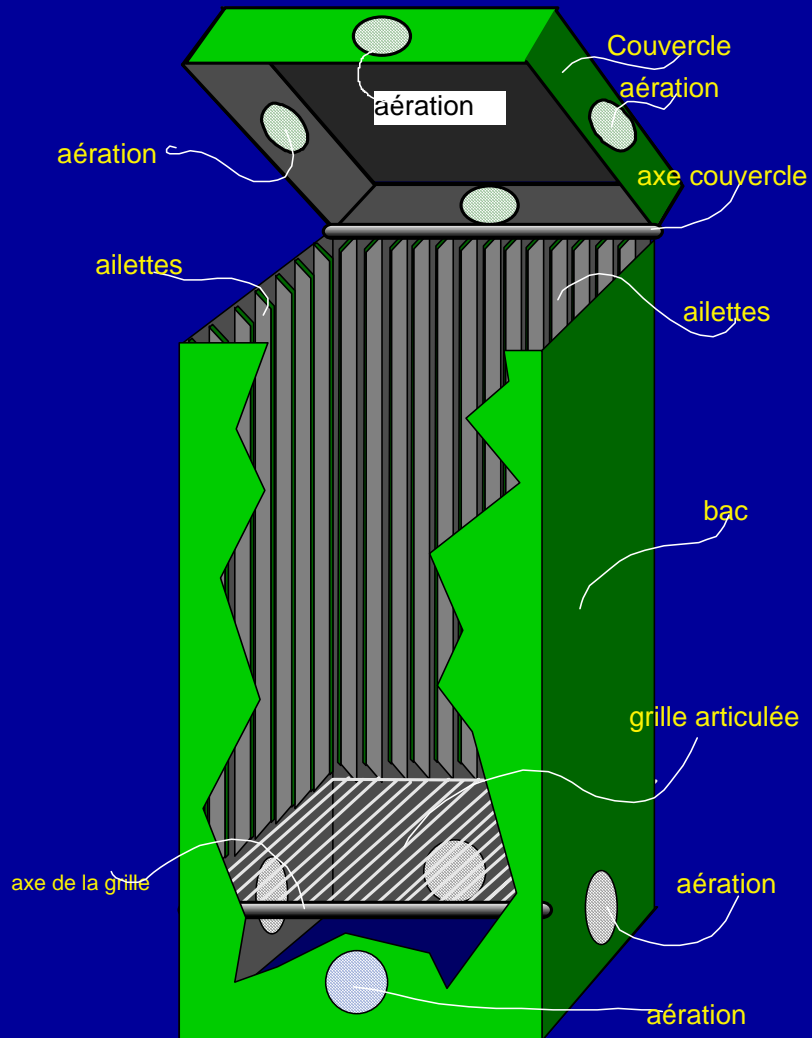
(C'est un réacteur chimique, c'est précisément ce qu'il ne faut pas faire !)



Collecter en vrac, pour trier ensuite, est aussi stupide que de cuire une omelette et de prétendre ensuite vouloir séparer les blancs des jaunes !



Bac de collecte du fermentescible (il peut être collecté tous les 15 jours, avec une perte de masse de 30 à 40 %).



C'est une économie importante de frais de collecte, tant sur la fréquence que sur le tonnage à collecter. Pas de mauvaises odeurs, la fermentation aérobie ne produit que de la vapeur d'eau et du CO₂. Les déchets carnés et de poissons peuvent y être ajoutés sous réserve d'un fractionnement et d'un mélange avec les autres déchets (Il faut éviter la fermentation anaérobie interne).

Les collectes habituelles :

Fréquence : de C1 à C6 (exceptionnellement, C 0,5 ou C7)

Collecte séparative : 1 produit ; 2 produits ; 3 produits ou +.

Dans l'habitat vertical : Vide ordures sélectif. (Béziers)

Collecte du fermentescible : Benne spécifique.

Collecte des recyclables : éventuellement benne multi compartiments.

Dépôts en déchetteries (Particuliers, collectivités et artisans).

Nota : Quelles que soient les fréquences des collectes, qu'elles soient séparatives ou non, le tonnage à collecter reste le même. Donc rien ne justifie les prix autant surévalués des collectes séparatives.

Les collectes avec bacs à fermentescibles

Fréquence fermentescible : Tous les 15 jours pour 60% du total, ramené à 40% poids à l'enlèvement !

Collecte séparative : Une poubelle à recyclables secs (30% environ du gisement) une ou 2 fois par quinzaine, voire même toutes les trois semaines en zone rurale.

Collecte du résiduel fatal : Environ 10% du gisement, une à deux fois la semaine. (De préférence, pesée embarquée).

La pesée «embarquée»

- La pesée embarquée consiste à peser le bac individuel déposé sur la voie publique, au moment de la collecte des déchets par la benne de ramassage.
- Le système de levage intégré à la benne de collecte est doté d'un peson électronique associé à une gestion informatique installée dans la cabine du camion. Ladite gestion contient toutes les informations codées relatives aux usagers concernés par la tournée de la benne de collecte.
- Les conteneurs de collecte de déchets sont dotés d'une « puce électronique » qui identifie l'utilisateur propriétaire du bac. (Tous les bacs de collecte existants sont dotés d'un emplacement pour y loger la puce électronique).
- Le bac est identifié puis pesé à plusieurs reprises durant son levage. Il est pesé, autant de fois, durant sa descente à vide. C'est la différence entre les pesées du bac plein et du bac vide qui détermine, avec une grande précision, le poids de déchets qui sera réellement imputé à l'utilisateur identifié.

Les moyens de traitement :

Remarque : Il s'agit bien de « traitement » et non pas « d'élimination », car rien n'est éliminé, tout se transforme ! (avec conservation de la masse, comme le chimiste, Monsieur De LAVOISIER l'a énoncé il y a plus de 2 siècles)

INCINERATION et autres traitements thermiques.

COMPOSTAGE : Individuel ; communal ou industriel.

TRI MECANO-BIOLOGIQUE.

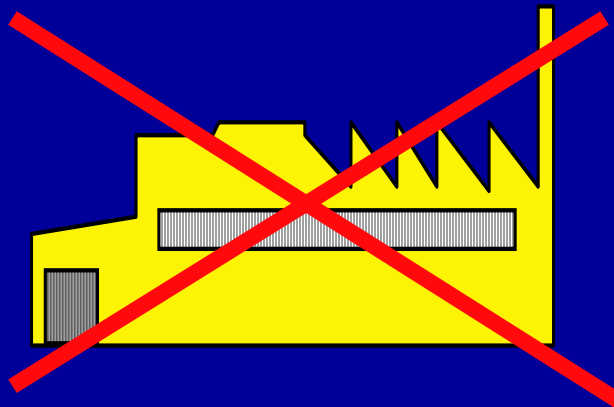
CENTRE DE TRI (Mécanisé ou manuel)

Centres de stockage de déchets ultimes (CSDU de classes 1 ; 2 ; 3)

METHANISATION.

INCINERATION et autres traitements thermiques :

L'inutilité et la dangerosité ainsi que les coûts exorbitants de cette technique, aux mains de trois multinationales dominantes, ne sont plus à démontrer et il faut exclure définitivement cette technique des schémas de traitement des déchets.



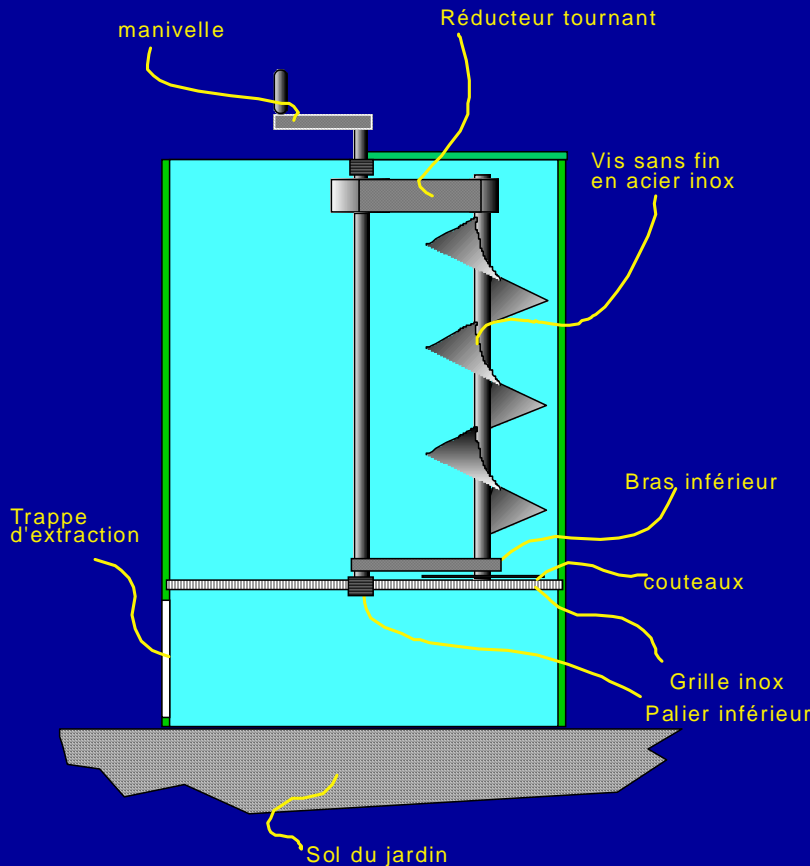
Les traitements rationnels du fermentescible.

- 1°) Le compostage individuel.
- 2°) Le compostage intercommunal.
- 3°) Le compostage industriel.
- 4°) La méthanisation

NOTA : Il est bien entendu, pour toutes les raisons évoquées ci-avant, que les traitements exposés dans ce qui suit sont faits pour traiter du fermentescible convenablement isolé du reste des déchets dès sa production chez les usagers.

Compostage individuel ; exemple (au moins 50 % de la poubelle domestique !)

Economie de la collecte !



Voici un exemple de composteur individuel très performant.

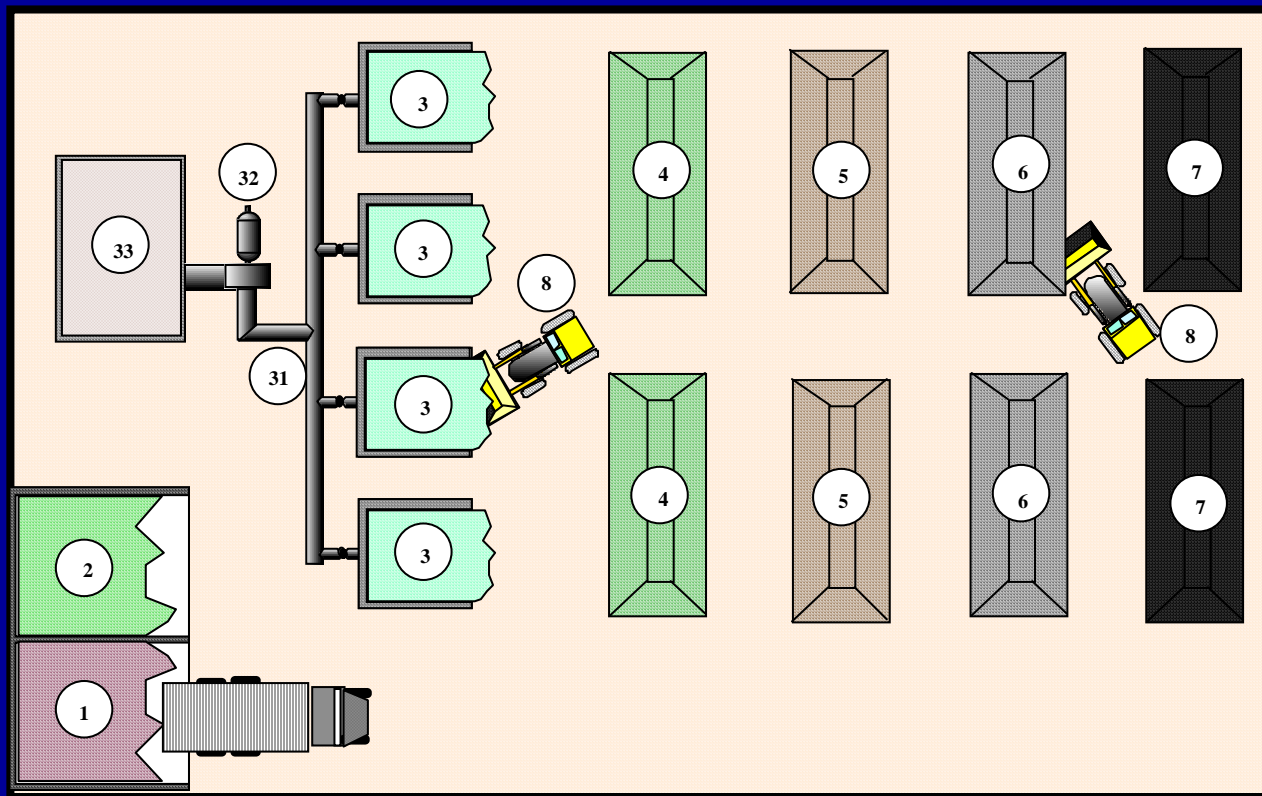
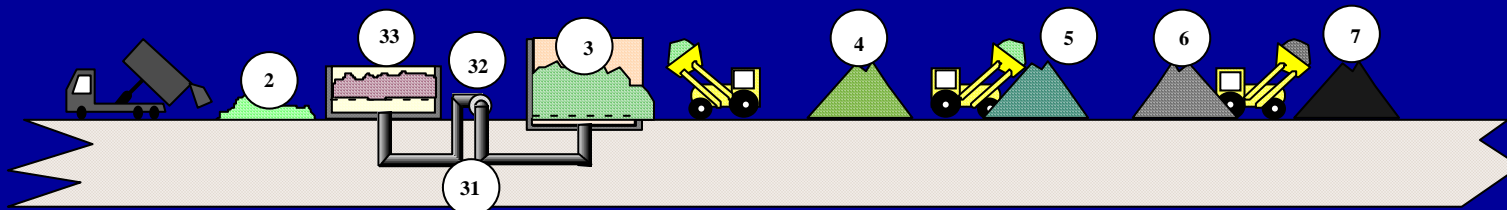
D'autres modèles plus simples existent.

L'utilisateur qui dispose d'un jardin et qui a la volonté de ne pas se ruiner avec sa taxe d'ordures ménagères peut d'emblée mériter un abattement d'au moins 50 %.

Il est recommandé de posséder un broyeur à végétaux pour pouvoir réduire les petits élagages de jardin avant de les mettre au composteur.

L'apport du carbone du bois est bénéfique pour obtenir un compostage efficace.

Compostage inter-communal

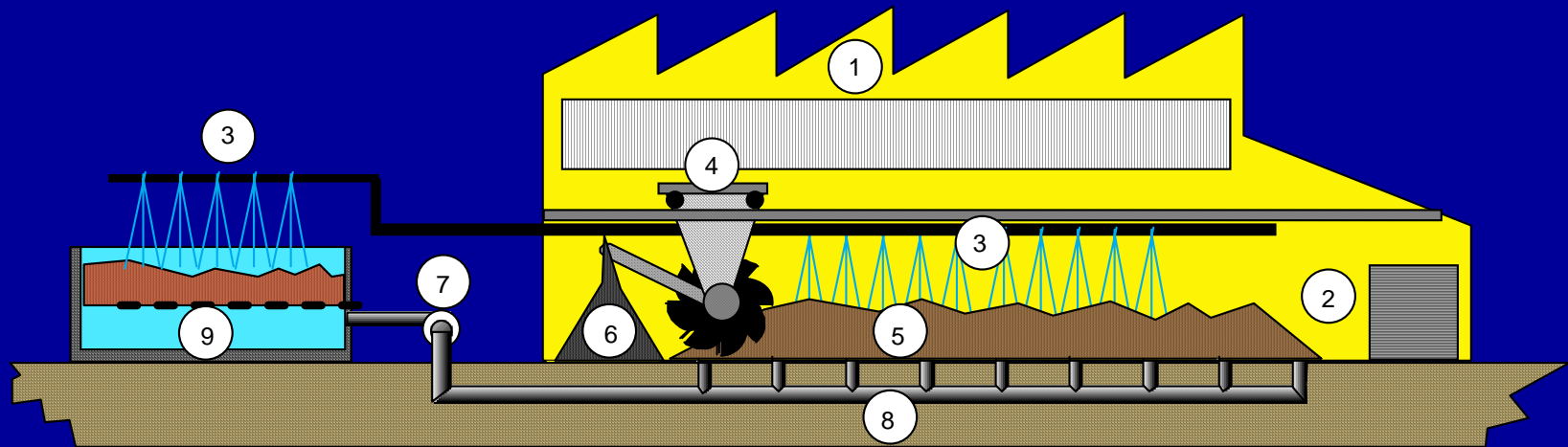


- 1 : Fermentescible
- 2 : déchets verts + bois
- 3 : cellules en dépression
- 31 : tubulures plastiques
- 32 : Ventilateur
- 33 : Filtre biologique
- 4 : premier andain
- 5 : second andain
- 6 : troisième andain
- 7 : quatrième andain
- 8 chargeur sur pneus

Investissement 850 000 €
Dont 325 000 de GC

Tonnage traité
1000 T
Coût 50 €/Tonne

Compostage industriel, exemple.

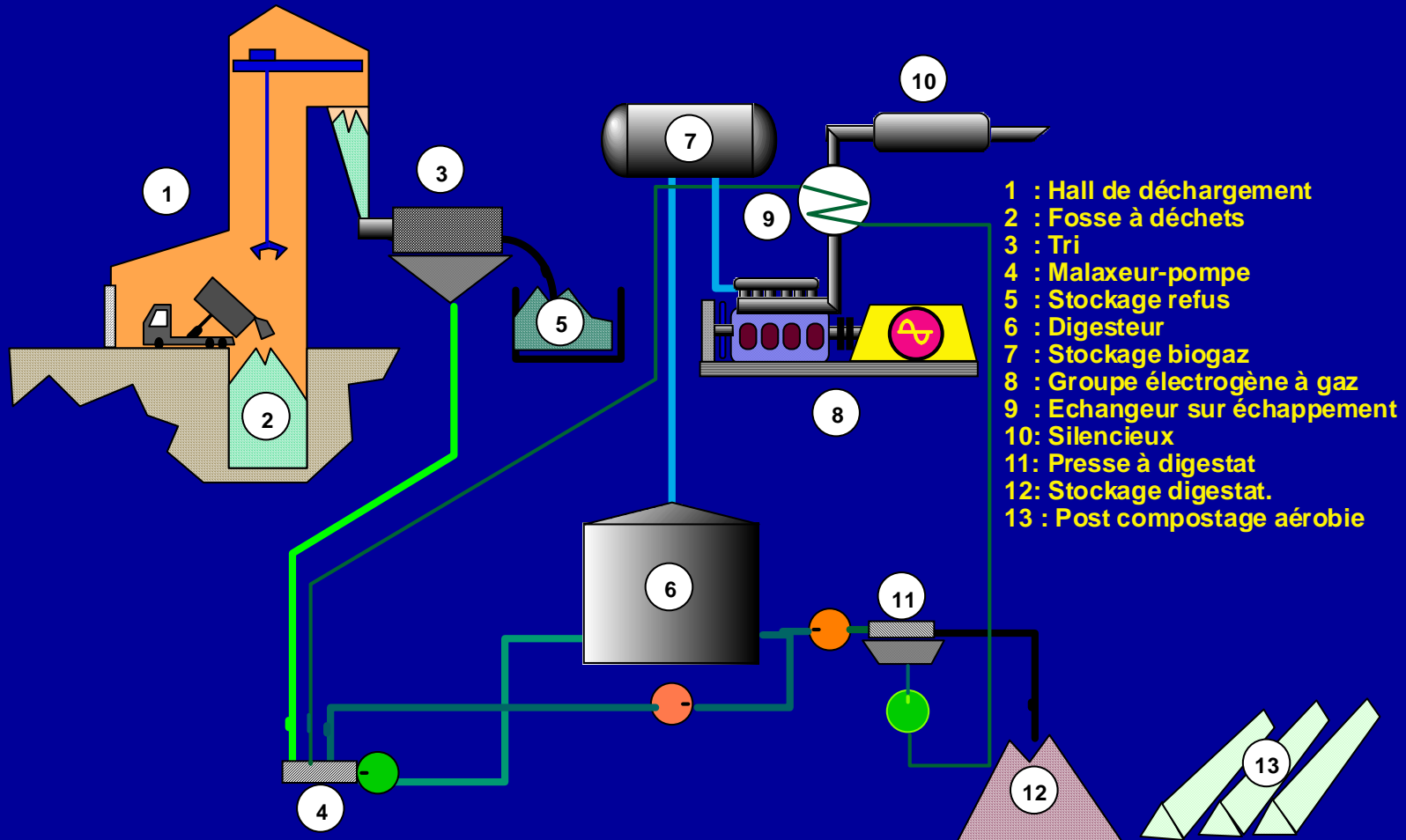


- 1 : Bâtiment industriel étanche
- 2 : Hall de déchargement du fermentescible
- 3 : Rampe d'arrosage
- 4 : Machine de retournement à "roue-pelle" montée sur pont roulant automatique.
- 5 : Tas de compost en maturation
- 6 : Compost mûr.
- 7 : Aspirateur d'air vicié
- 8 : Tubulures d'aspiration sous les tas.
- 9 : Filtre biologique à écorces de résineux.

Les procédés de méthanisations

- ❖ Plusieurs procédés de méthanisation existent. Ils ont en commun l'utilisation de cuves (ou digesteurs) étanches. Les déchets fermentescibles, convenablement malaxés et mélangés, au préalable, avec un produit digéré déjà chargé en bactéries spécialisées, sont introduits sous pression et subissent une « digestion » anaérobie (sans air).
- ❖ Dans le haut du digesteur on recueille un biogaz riche en méthane (environ 55 à 65 % de gaz méthane) et du CO₂. Le biogaz a un PCI brut de l'ordre de 6 KWh par Nm³.
- ❖ On distingue les procédés du type « infiniment mélangé » ou du type « Piston » et les procédés thermophiles (Charge du digesteur à une température de 55°C) ou mésophile (Charge du digesteur à une température de 37°C).
- ❖ On distingue également les procédés à haute teneur en matière sèche (32 à 35 %) par rapport aux procédés à basse teneur en matière sèche (moins de 20 %). La haute teneur en matière sèche met en oeuvre des digesteurs moins volumineux, à capacité égale de traitement.
- ❖ Le procédé « infiniment mélangé » nécessite un post compostage aérobie pour finir de stabiliser la matière organique.
- ❖ Le procédé « piston » ne nécessite pas obligatoirement un compostage aérobie, mais celui-ci peut être utile pour évaporer l'excès d'eau dans le digestat.

Méthanisation, exemple de procédé infiniment mélangé, avec post compostage « aérobic ».



Traitement des autres composants des déchets ménagers

- ❖ Les plastiques ;
- ❖ Le verre ;
- ❖ Les papiers et cartons ;
- ❖ Les encombrants ;
- ❖ Les métaux ;
- ❖ Les déchets ultimes.

Les plastiques sont difficilement réutilisables

- ❖ De nombreux types de plastiques existent car les plasturgistes élaborent des formulations complexes selon les caractéristiques exigées pour les objets à fabriquer.
- ❖ Différents additifs y sont incorporés, ils sont généralement très toxiques si on les libère par incinération. (Agents « azurants » ; « plastifiants » ; « charges minérales » ; « colorants » ; retardateurs de flamme (composés bromés des câbles et enceintes électroniques)).
- ❖ Des projets de « distillation » pour récupérer les fractions pétrolières d'origine sont envisagés, mais il faut être réservé sur la réelle innocuité de tels procédés, attendu que personne ne peut, à priori, connaître la composition exacte d'un objet en plastique récupéré.
- ❖ Mais les objets en plastique ont tous une excellente longévité s'ils ne sont pas soumis aux UV ni à l'oxygène de l'air.
- ❖ Donc, à part les bouteilles d'eaux facilement recyclables (de formulation bien connue), il est recommandé de stocker, après broyage, les objets divers en plastique dans des CSDU de classe 3 où ils pourront attendre des années que l'on trouve des méthodes pour les valoriser dans des conditions économiques acceptables et dans le respect de l'environnement. Cette solution est de loin la moins onéreuse et la plus sûre.

Le verre.

- ❖ Depuis plus d'un siècle, ce sont les verriers qui ont organisé la collecte et le recyclage du verre usagé, pour des raisons techniques et financières bien connues. En effet, le verre de récupération appelé « calcin » est un agent de conduction thermique qui fait économiser le combustible dans les fours des verreries, mais qui aussi épargne le briquetage très onéreux des fours. Il faut un pourcentage minimum de calcin, mais on peut faire du verre neuf uniquement avec du verre de récupération.
- ❖ Le prix de reprise du verre par les verriers est dérisoire par rapport à l'économie financière qui en résulte.
- ❖ Le verre est recyclable à 100 % et ne pose aucun problème particulier. Il devrait plutôt générer des gains aux collectivités, si le prix de reprise était équitable.

Les papiers et cartons.

- ❖ Les papiers et cartons sont recyclables. Toutefois, leur part dans la fabrication neuve risque de rester limitée aux environs de 25 à 35 %. En effet, chaque « trituration » de produits de récupération, casse les fibres.
- ❖ Au surplus, les papetiers reprennent le produit de récupération pour quelques € la tonne, rendue sur wagon à la porte des papeteries. Mais nous croyons savoir que ces produits partent le plus souvent à l'étranger (Chine).
- ❖ Or, les papiers et cartons sont également fermentescibles et peuvent être compostés ou même méthanisés.
- ❖ En ajoutant une grosse partie des papiers et cartons au fermentescible on peut économiser sur le transport et le recyclage et on produit un complément d'amendement organique.

Les encombrants.

- C'est l'appétit féroce des incinérateurs qui incite à « recycler » les encombrants pour augmenter les tonnages incinérés et, soi-disant, récupérer l'énergie. C'est la raison pour laquelle les incinérateurs récents sont dotés de broyeurs à encombrants.
- N'est-il pas surprenant que les encombrants ne soient pris en compte et quantifiés, seulement depuis que l'incinération massive des déchets est majoritairement choisie par les décideurs publics ?
- Pourtant, ces encombrants, généralement des vieux meubles ou de l'électroménager usagé, devraient être repris par les fournisseurs.
- Mais c'est la politique du « tout incinération » qui l'emporte encore aujourd'hui et on s'efforce de la privilégier.
- Il importe donc d'exiger la reprise effective de ces encombrants et non pas un simulacre qui consiste à faire semblant de les reprendre pour ensuite les conduire à l'incinérateur.

Les métaux.

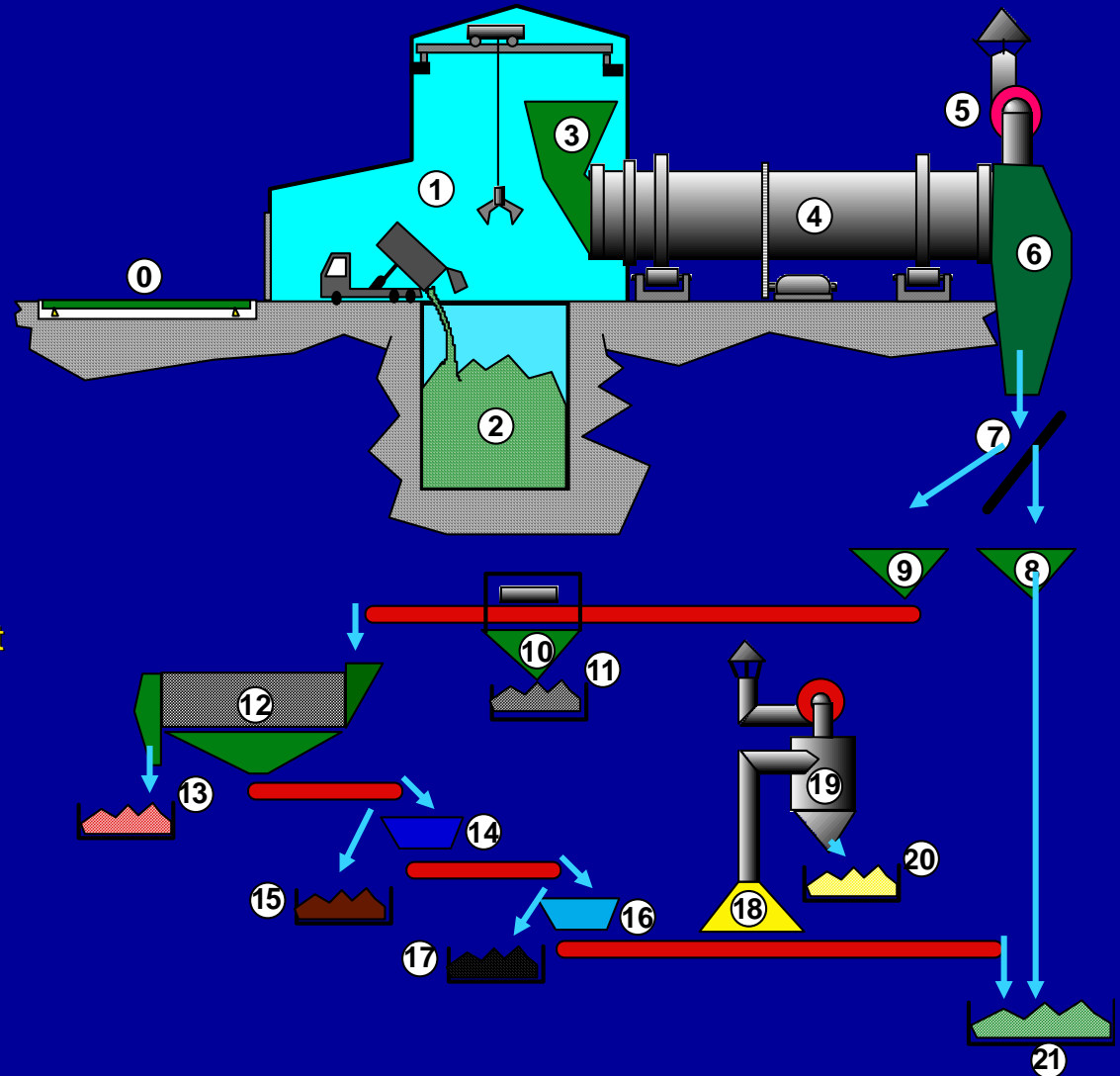
- ❖ Les ferrailles et les métaux non ferreux présentent aujourd'hui un regain d'intérêt à cause de l'augmentation considérable du prix de reprise de ceux-ci.
- ❖ Quand on est majoritairement en « Tout incinération » c'est l'exploitant de l'incinérateur qui se fait des bénéfices exorbitants sur ces produits, sans en faire bénéficier les collectivités. On voit des déchargements de bennes de collecte contenant des déchets métalliques qui sont enlevés avant l'incinération, (Mais ils sont comptabilisés dans le tonnage incinéré ! A volume égal, les métaux pèsent au moins 20 fois plus lourds que les OM en vrac.)
- ❖ Il importe donc que les collectivités s'occupent de ce problème et qu'une véritable industrie de la récupération soit sponsorisée par les pouvoirs publics au lieu des subventions à fonds perdus d'ECO-EMBALLAGE.

Les déchets ultimes.

- ❖ Les déchets ultimes sont des produits qu'il est aujourd'hui difficile de recycler ou de valoriser. Ils sont souvent constitués par des produits souillés par du fermentescible ou ce sont des objets composites difficiles à réduire en composants élémentaires.
- ❖ Ces déchets ultimes, ne devraient pas excéder un pourcentage de 10 à 20 % après une formation convenable des usagers et un contrôle stricte de la « recyclabilité » des objets manufacturés.
- ❖ Ils peuvent être enfouis dans des CSDU de classe 2.
- ❖ On peut également, pour les grosses collectivités, les traiter dans un tri « Mécano-biologique » du résiduel, comme exposé sur le schéma suivant, pour stabiliser ces déchets avant enfouissement. Il reste entendu que ce TRI doit resté de faible capacité et ne pas remplacer l'incinération, après une collecte en vrac

TRI MECANOBIOLOGIQUE, EXEMPLE.

- 0 pont de pesée.
- 1 Local de déchargement
- 2 Fosse à déchets
- 3 Trémie chargement
- 4 Fermenteur
- 5 Ventilateur
- 6 Trémie de sortie
- 7 Tôle à fentes et rebond
- 8 Fermentescible primaire
- 9 Rebonds
- 10 « Overband » magnétique
- 11 Ferraille
- 12 Crible rotatif
- 13 Refus de crible
- 14 Table à courant de Foucault
- 15 Métaux non ferreux
- 16 Table densimétrique
- 17 Refus lourds
- 18 Aspiration des légers
- 19 Cyclone de séparation
- 20 Refus légers
- 21 Fermentescible à stabiliser.



Remarque sur le TMB

- Le coût d'investissement d'un TMB est infiniment plus élevé que l'achat de bacs spécifiques pour la collecte séparative du fermentescible.
- Le coût d'exploitation du TMB est énorme par rapport au faible coût de renouvellement et d'entretien des bacs de collecte du fermentescible.
- Or, la seule justification d'un TMB est de conserver une collecte des ordures ménagères en vrac pour soi-disant éviter une contrainte aux citoyens.
- Il est indéniable que l'économie évidente pour les citoyens est de faire une collecte séparative du fermentescible. La contrainte de la séparation à domicile de cette fraction pour le citoyen est négligeable devant l'importante économie sur sa taxe d'ordure ménagères.

Conclusion :

- ❖ Le traitement des déchets ménagers sans incinération est plus simple, moins onéreux et moins dangereux pour la santé et l'environnement, tout en générant beaucoup plus d'emplois (au moins dix fois plus). *Faisons simple, bon marché, écologique et créons beaucoup d'emplois, au lieu de faire de plus en plus cher, compliqué et toxique, en créant très peu d'emplois !*
- ❖ Le citoyen participe volontairement à la protection de l'environnement et de la santé publique, tout en bénéficiant du moindre coût pour la collecte et le traitement de ses déchets. Il a tout à y gagner !
- ❖ Mais alors, pourquoi cette prolifération inconsidérée des incinérateurs sur le sol national ? La France est le premier pays au monde par le nombre de ses incinérateurs en fonction du nombre d'habitants !
- ❖ Il s'agit d'un problème purement financier. Les actionnaires du lobby de l'incinération considèrent sans doute qu'un investissement surévalué et le financement juteux et sûr qui en découle, sont bien plus importants que la santé publique. Les décideurs laissent ainsi au citoyen le soin de faire fructifier les capitaux des multinationales du déchets, avec des emprunts publics garanti par l'impôt.
- ❖ L'incinération brûle tout (même ce qui n'est pas combustible) et permet aux industriels de se débarrasser de leurs résidus à très bon compte, en partie aux frais des citoyens !