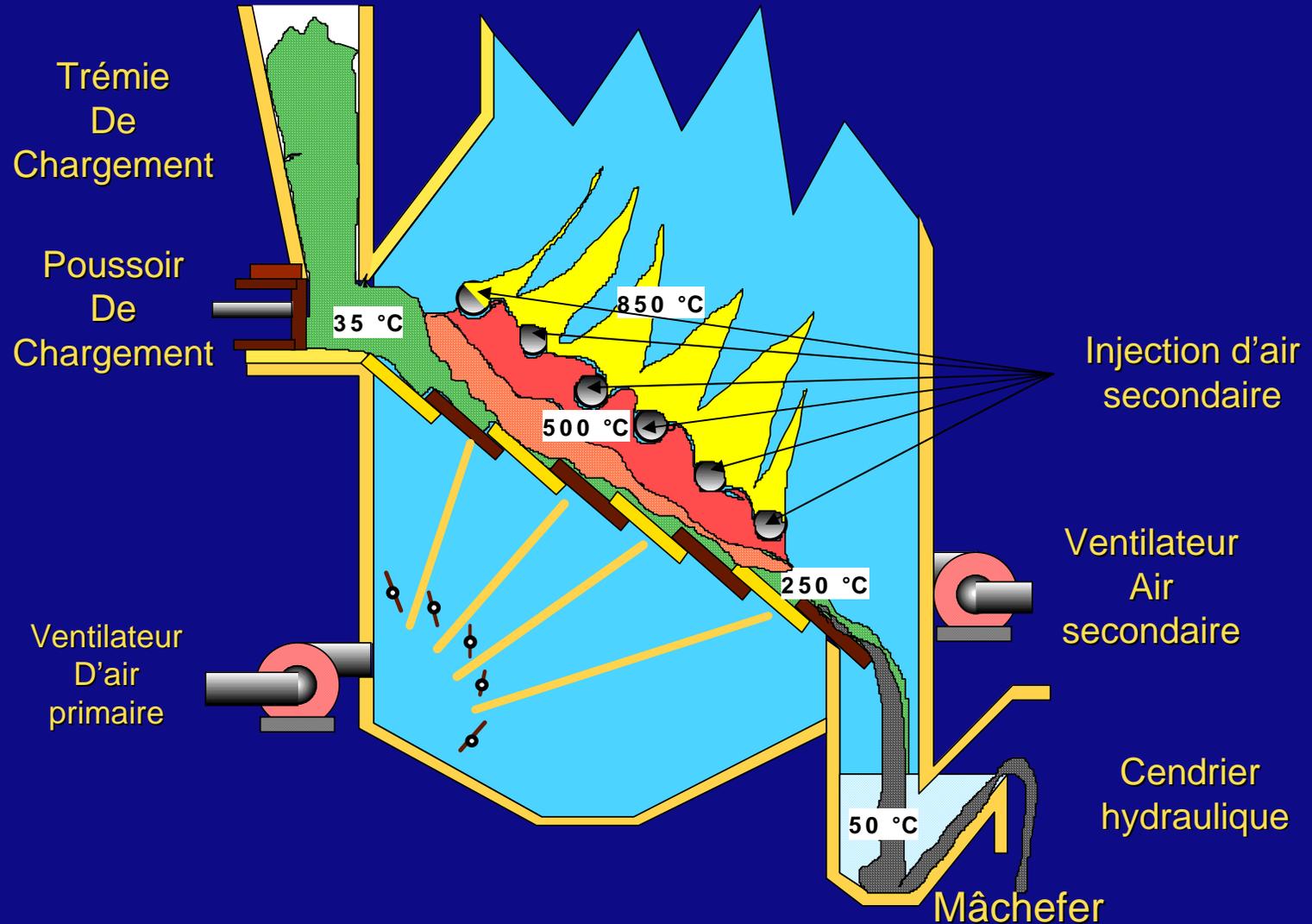


La pollution généralisée de la France par les mâchefers des incinérateurs.

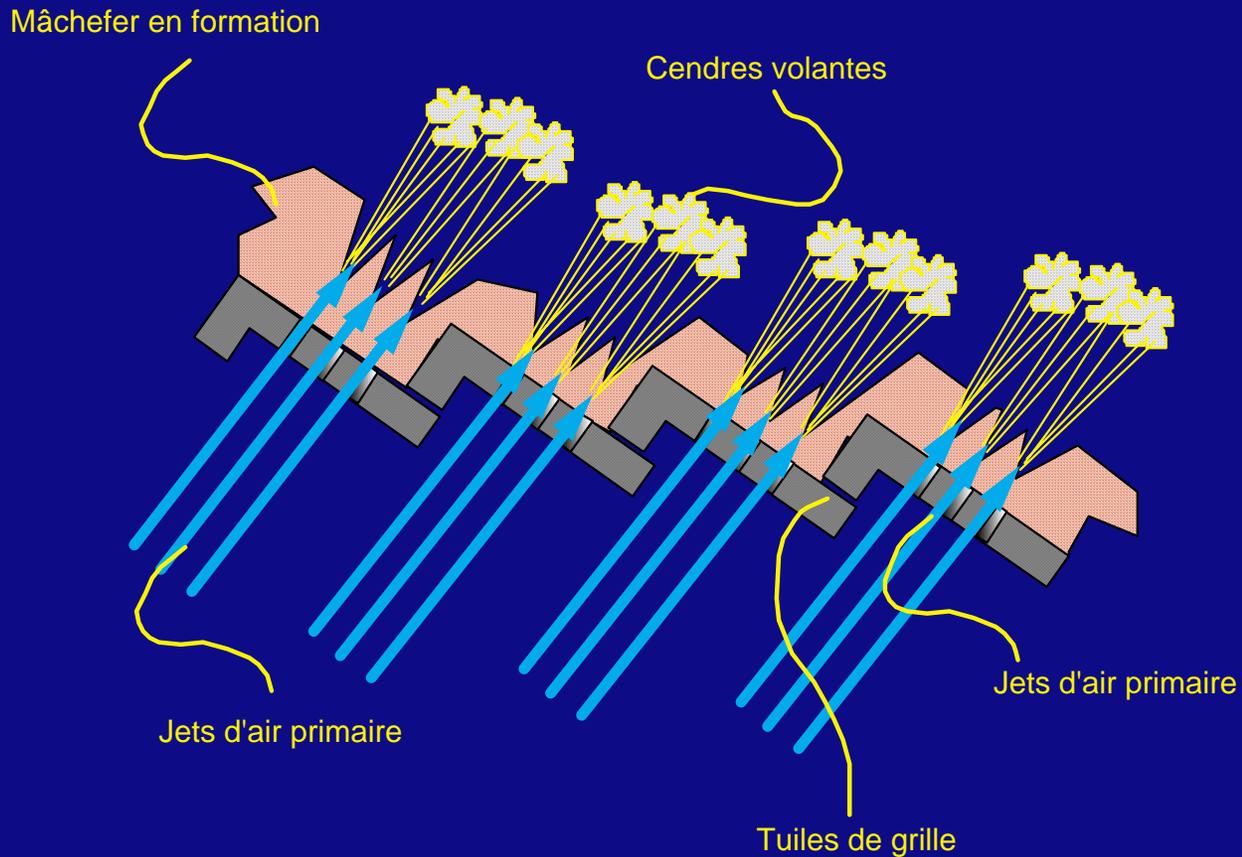
Présenté par l'Association Pour la Protection de l'Environnement du Lunellois,

(APPEL)

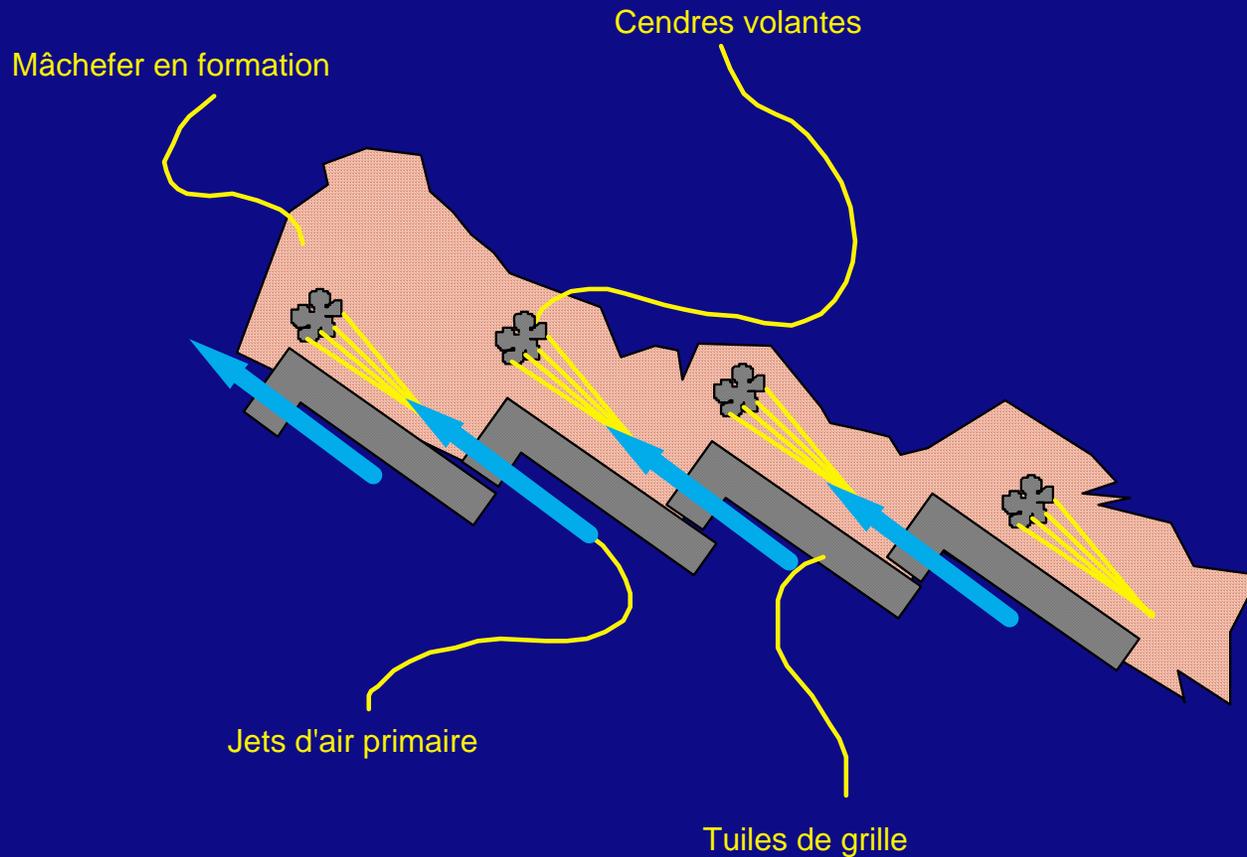
Formation du mâchefer dans un four à grille



Grilles « ancienne génération »



Grilles « nouvelle génération »



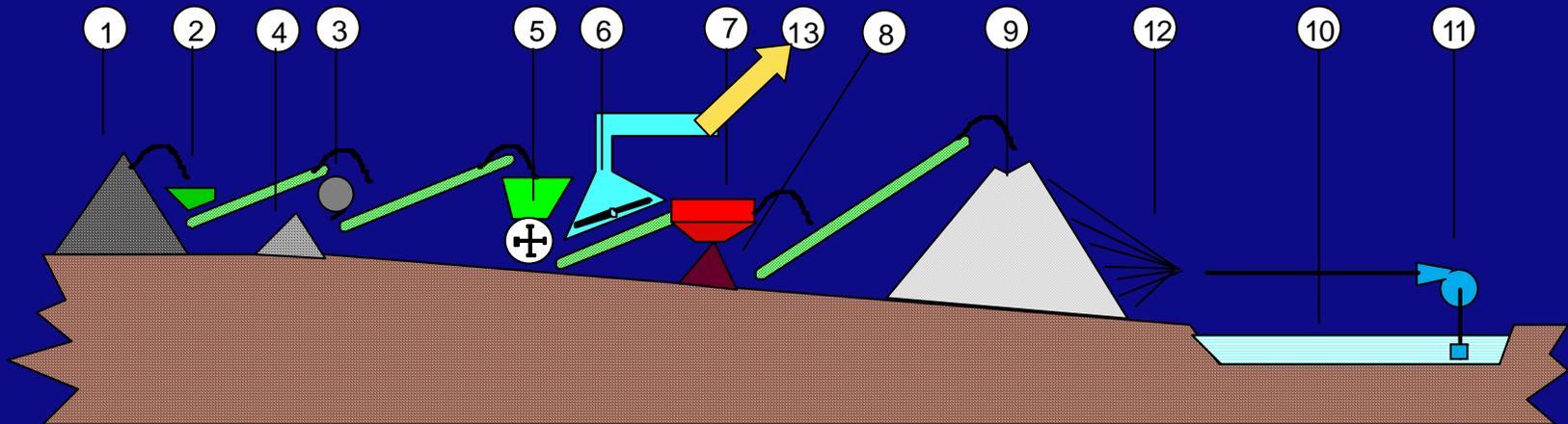
Comment se forme le mâchefer

- ❖ Les fours modernes d'incinération sont du type à grille (réputé pour sa facilité d'exploitation, mais le plus mauvais pour la qualité de ses mâchefers).
- ❖ Les déchets sont introduits à une température de l'ordre de 35°C par le poussoir de chargement. Ces déchets ont une humidité moyenne de 35 %. Ils sont séchés par la chaleur de réverbération du four. Tant qu'une seule goutte d'eau non évaporée demeure dans un déchet spongieux, celui-ci ne peut dépasser 100 °C comme il est bien connu. Il faut 540 fois plus d'énergie thermique pour évaporer 1 g d'eau sans que sa température ne change, que pour augmenter d'un seul °C la température du même gramme d'eau liquide. Ensuite, les différents constituants des déchets doivent atteindre leurs points respectifs de gazéification (de 150 à 800 °C selon la nature du constituant). La vaporisation de l'eau et la gazéification des constituants sont des phénomènes endothermiques qui absorbent de la chaleur avant d'en produire par inflammation des gaz combustibles dégagés. Il en résulte les températures indiquées sur le schéma simplifié précédent. Seule la température des gaz enflammés, après l'injection de l'air secondaire est imposée (et contrôlée) à 850 °C durant deux secondes. Aucune température n'est imposée pour les déchets durant leur transformation en mâchefer. On comprend en regard de ce qui précède que certains déchets humides ressortiront du four sans avoir été complètement séchés. C'est la raison pour laquelle on trouve dans les mâchefers des nodules de papiers imprimés encore lisibles et des morceaux de sacs en plastique encore intacts.
- ❖ Le test d'imbrûlés dans les mâchefers s'effectue à une température de 500°C durant 4 heures sur un échantillon préalablement séché, dans un four à moufle. Cette modeste température est insuffisante pour contrôler les imbrûlés. Seuls le COT sera détruit (entre 200 et 400°C) et seulement 50 % du carbone amorphe. La totalité du carbone ne serait détruite qu'à plus de 800°C. Ce laxisme de la circulaire du 9 mai 1994 est inqualifiable !
- ❖ Les faibles températures des déchets durant la combustion (35 à 450°C) expliquent la formation importante de dioxines dans le mâchefer (De 3 à 10 ng par Kg de matière sèche selon une étude TIRU effectuée pour le ministère en 1997). Nota : les dioxines se forment au dessus de 420 °C.

Mâchefers bruts



Principe du traitement des mâchefers



1 : mâchefers bruts.
2 : Reprise du brut.
3 : Séparateur magnétique.
4 : Métaux ferreux.
5 : Concasseur.
6 : Aspiration des imbrûlés légers.
7 : Séparateur à courant de Foucault.

8 : Métaux non ferreux.
9 : Mâchefers traités.
10 : Bassin de rétention des eaux de ruissellement.
11 : Pompe d'arrosage.
12 : Aspersion des tas.
13 : Retour des imbrûlés légers à l'usine.

Impacts d'un traitement de mâchefers

Poussières

Pollutions des eaux

Bruits

Pollutions visuelles *(Bâtiment à mâchefers hideux.*

Tas importants de mâchefers en attente ou en maturation.)

Impact indirect, mais le plus grave

: la pollution généralisée de la

France en disséminant les

mâchefers n'importe où !

Pollutions légales du mâchefer « V » !

(Exemple de calculs sur 300.000 T/an incinérées)

107 000 T/an de
mâchefers bruts !

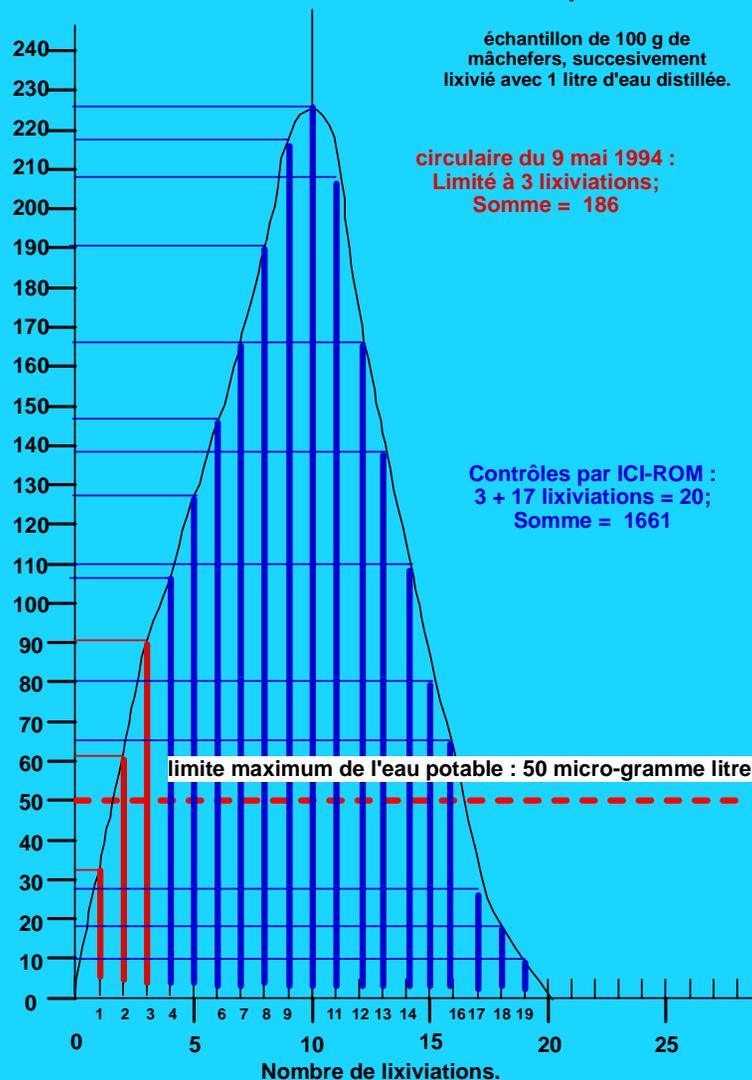
Contenu polluant des mâchefers (« V » dans le respect
de la circulaire du 9 mai 1994)

- ❖ MERCURE :22 Kg.
- ❖ PLOMB :975 Kg.
- ❖ CADMIUM :97 Kg.
- ❖ ARSENIC :195 Kg.
- ❖ CHROME :147 Kg.
- ❖ DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) :975 tonnes.
- ❖ CARBONE ORGANIQUE TOTAL (COT) :
147tonnes.
- ❖ Dioxines :: 0,75 à 2,5 g
- ❖ (Il y a de 3 à 10 fois plus de dioxines émises par les
mâchefers que par la cheminée aux normes)

= 1125 Tonnes

Analyse du plomb dans le lixiviat

Étude de lixiviation des mâchefers de Sète par ICI-ROM



9 fois plus de plomb que par la méthode Réglementaire !

L'illégalité des traitements de mâchefers :

- La circulaire du 9 mai 1994 n'a aucune valeur juridique. Pourtant elle sert de référence. La valorisation ne peut se faire que sur un site impossible à trouver (Jamais inondé, plus de 30 m de tout cours d'eau et en dehors des périmètres de protection des captages d'eau potable). cette circulaire (provisoire) du 9 mai 1994, n'a jamais été remise à jour, malgré les promesses du Ministre et les 15 années écoulées.
- Cette circulaire ne s'appuie que sur l'article 14 de l'annexe de l'arrêté du 25 janvier 1991 qui est précisément abrogé par les arrêtés du 20 septembre 2002 (article 35 « Abrogation ») ! Cette circulaire se trouve donc annulée de ce seul chef, pour autant qu'elle n'ait jamais eu une apparence de légalité depuis son origine !
- L'arrêté du 20 septembre 2002, en son article 9, précise que les mâchefers ne doivent pas avoir une perte au feu supérieure à 5 %, (ou 3 % si traitement de déchets de soins à risques infectieux). L'échantillonnage du mâchefers et sa caractérisation doivent se faire en sortie de chaque four.
- En son article 26, il est précisé que les résidus d'incinération (dont les mâchefers) doivent être stockés à l'abri des eaux météoriques pour éviter les lixiviations. Sur les plates-formes de traitement, non seulement les mâchefers sont à l'air libre, mais de surcroît on les arrose !

La présentation de la circulaire du 9 mai 1994 :

- La lettre de présentation de cette circulaire par le ministre de l'environnement de l'époque est un aveux scandaleux des risques non étudiés, donc imprévisibles, qui découleront de l'usage des mâchefers en remblai ou en technique routière. (Voir impérativement ce texte en préface à cette circulaire du 9 mai 1994).
- C'est l'absolue négation du principe de précaution, pourtant devenu « constitutionnel » !
- Il y est annoncé que des études déjà en cours (depuis cette année 1994 !), viendraient confirmer ou modifier les termes de ladite circulaire.
- Or, après plus de 14 ans, et malgré des études connues qui mettent en évidence le véritable potentiel polluant des mâchefers, cette circulaire à toujours force de loi et est citée dans tous les arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploitation des incinérateurs !
- C'est la preuve éclatante d'une tolérance coupable d'une certaine caste « politico-administrative » pour favoriser le lobby industriel au détriment de la santé publique et de la protection de l'environnement.

Où vont les mâchefers « valorisables » ? :

- L'exploitant est tenu de fournir la liste des sites où sont utilisés ses mâchefers soi-disant « *valorisables* ».
- Nous apprenons ainsi qu'ils vont sous n'importe quelle route, pourvu que la société de TP y trouve son bénéfice (Les mâchefers sont pratiquement donnés aux entreprises de TP et nous savons que le transport est remboursé, au moins en partie, depuis les plates-formes de traitement jusqu'aux lieux d'utilisation). Quant aux entreprises de TP, elles se contentent du caractère soi-disant « *valorisable* » des mâchefers pour les utiliser n'importe où. Les lieux spécifiques d'utilisation préconisés par la circulaire du 9 mai 1994 ne les concernent pas !
- Nous apprenons même que des mâchefers furent utilisés dans la cour du Lycée d'ALCO à Montpellier ! (CLIS de L.V. de 2005)
- Pourtant la circulaire du 9 mai 1994 insiste sur l'emploi des mâchefers valorisables sur des chantiers importants où leur mise en œuvre peut ainsi être mieux contrôlée !

Où, et par qui, les mâchefers sont-ils contrôlés ?

- Selon les textes en vigueur (arrêtés du 20 sept. 2002) l'échantillonnage, l'analyse et la perte au feu du mâchefer devraient se faire en sortie de chaque four, dans l'usine d'incinération.
- Or, l'exploitant n'a manifestement pas le personnel pour effectuer ce contrôle :
- 1°) réduire un échantillon de 100 g en fractionnant un tas de 150 kg obtenu par le mélange de 6 prises aléatoires en sortie de four.
- 2°) effectuer le test de perte au feu dans un four à moufle réglé à 500°C durant 4 heures. (Il n'y a que 2 personnes la nuit et 4 le jour !).
- 3°) effectuer le test de lixiviation durant 3 fois 24 h et analyser le lixiviat.
- L'inspection des installations classées s'en remet aux résultats que lui donne l'exploitant, car elle ne dispose pas non plus du personnel disponible pour le faire elle-même et n'a pas pour fonction d'effectuer elle-même la moindre analyse !
- Si contrôles il y a, ce serait après traitement du mâchefer.
- Mais alors, ni la directive Européenne du 4 décembre 2000, ni les arrêtés du 20 septembre 2002, ni la circulaire du 9 mai 94 ne sont respectés.

CONCLUSIONS

- Le vrai potentiel polluant des mâchefers, même prétendus illégalement « *valorisables* », devrait imposer de les confiner dans un CSDU de classe 1 (ou même de les vitrifier dans une torche à plasma).
- Mais, comme le coût d'une telle solution serait financièrement insoutenable, on continue à appliquer la circulaire provisoire et illégale (**mais si providentielle !**) du 9 mai 1994, sans d'ailleurs contrôler les dioxines ce qui est pourtant obligatoire depuis 1997 dans les fumées. Or, il y a de 3 à 10 fois plus de dioxines émises par les mâchefers que par les fumées !!! (Etude TIRU de 1997)
- En effet, une mise en CSDU de classe 1 (à Bellegarde par exemple), coûterait au moins 300 € par tonne. C'est à dire qu'il faudrait plus que doubler le coût de l'incinération et trouver de nouveaux CSDU de classe 1 !!!
- On comprend pourquoi la circulaire du 9 mai 1994 ne fut jamais révisée.

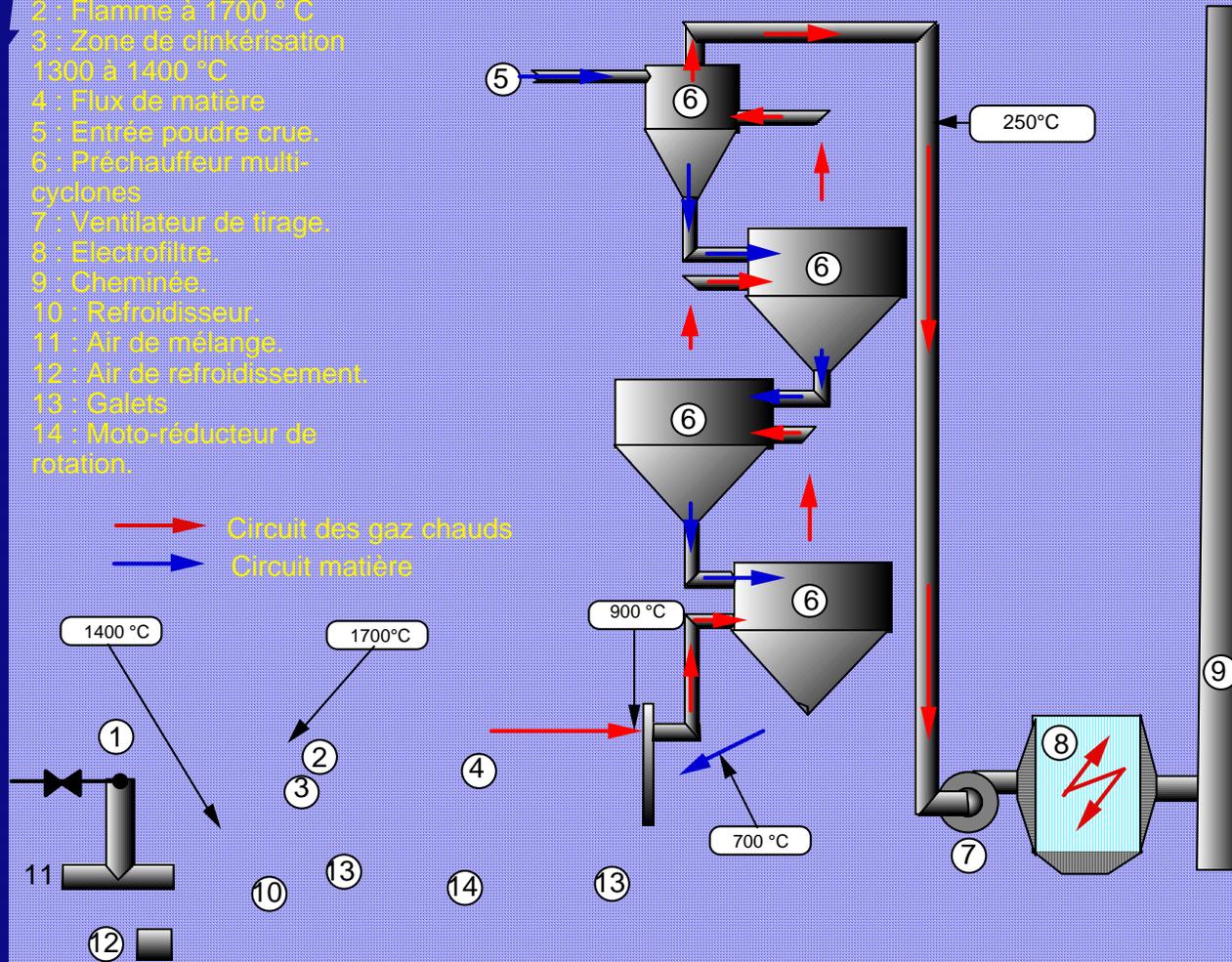
Les dangers des mâchefers en cimenteries

CIMENTERIES

Four rotatif, voie sèche ; PRINCIPE

- 1 : Brûleur
- 2 : Flamme à 1700 °C
- 3 : Zone de clinkérisation 1300 à 1400 °C
- 4 : Flux de matière
- 5 : Entrée poudre crue.
- 6 : Préchauffeur multi-cyclones
- 7 : Ventilateur de tirage.
- 8 : Electrofiltre.
- 9 : Cheminée.
- 10 : Refroidisseur.
- 11 : Air de mélange.
- 12 : Air de refroidissement.
- 13 : Galets
- 14 : Moto-réducteur de rotation.

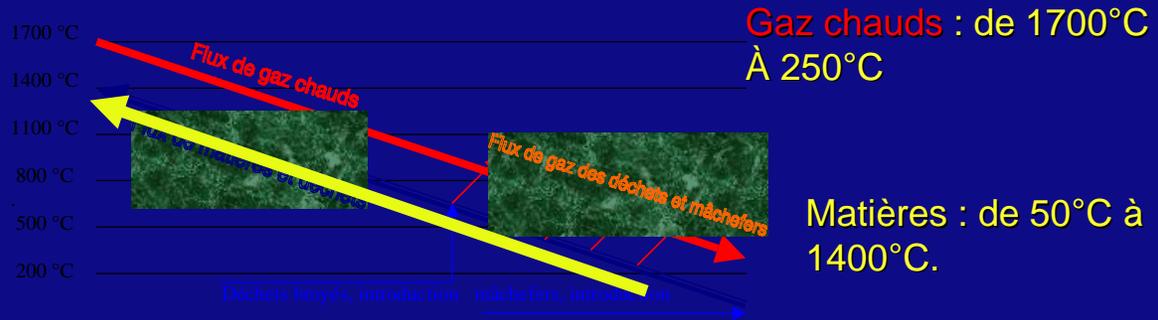
→ Circuit des gaz chauds
→ Circuit matière



Comparaison des flux thermiques

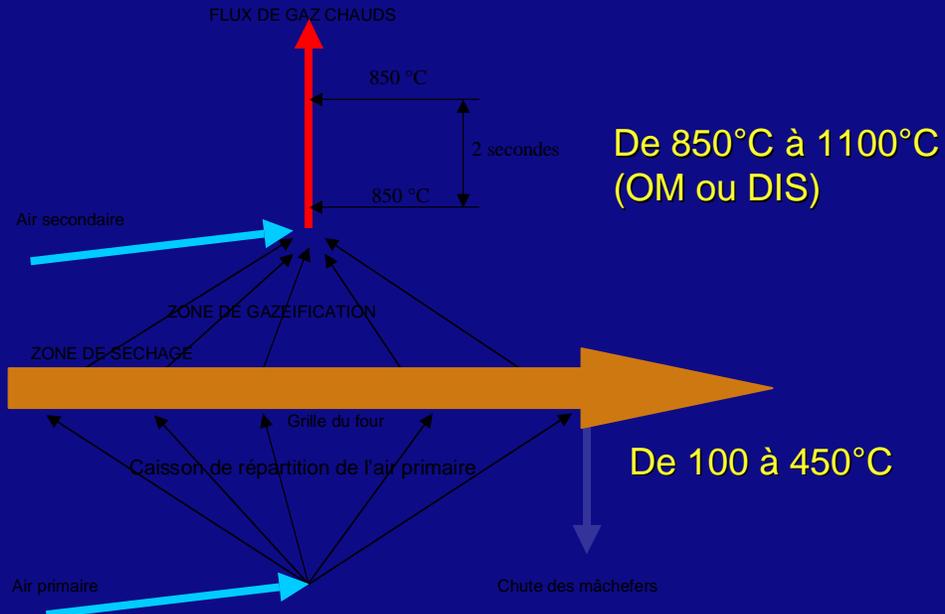
Le diagramme de croisement des flux, exposé ci-après, est explicite quant à l'incohérence de la combustion de déchets et à l'utilisation de mâchefers d'incinérateurs d'ordures ménagères, en cimenterie.

**Cimenterie,
Four de cuisson**



**Incinérateur de déchets
Four d'incinération**

Flux de déchets sur grille



Pourquoi les mâchefers en cimenterie sont-ils dangereux ?

- ❖ Les mâchefers sont introduits à température ambiante avec la matière crue (point n°5) du schéma. Autrement dit, ce point d'introduction est au plus proche de la sortie des gaz de combustion vers la cheminée.
- ❖ Les mâchefers mélangés à la matière crue, vont progressivement se réchauffer en remontant le courant de gaz de plus en plus chaud. C'est comme si on introduisait les déchets à brûler dans un incinérateur par la cheminée !
- ❖ Dès que les températures de gazéification des constituants indésirables des mâchefers seront atteintes, les gaz ainsi libérés partiront vers la cheminée sans jamais avoir atteint la température de 1700°C qui règne dans la zone de cuisson.
- ❖ Le seul traitement de fumée en cimenterie est une captation des poussières. Donc les polluants gazéifiés partiront vers la cheminée sans aucun traitement.
- ❖ Il semblerait que le seul côté attractif du mâchefer pour les cimentiers serait le gain financier (jusqu'à 65 € par tonne !). Autrement, on ne peut garantir que la qualité du ciment produit n'en pâtira pas !