



Traitement et valorisation
des matériaux d'excavation et de démolition
fortement pollués et contaminés

SSE Genève, le 19 mai 2022
(Extrait)



Présentation Ecosor

- Centre de traitement Ecosor Vufflens-la-Ville
- Situation en Suisse et origine des pollutions
- Définitions importantes
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED)
- Directive cantonale sur la valorisation et l'élimination des déblais minéraux
- Modes de traitement selon l'état de la technique



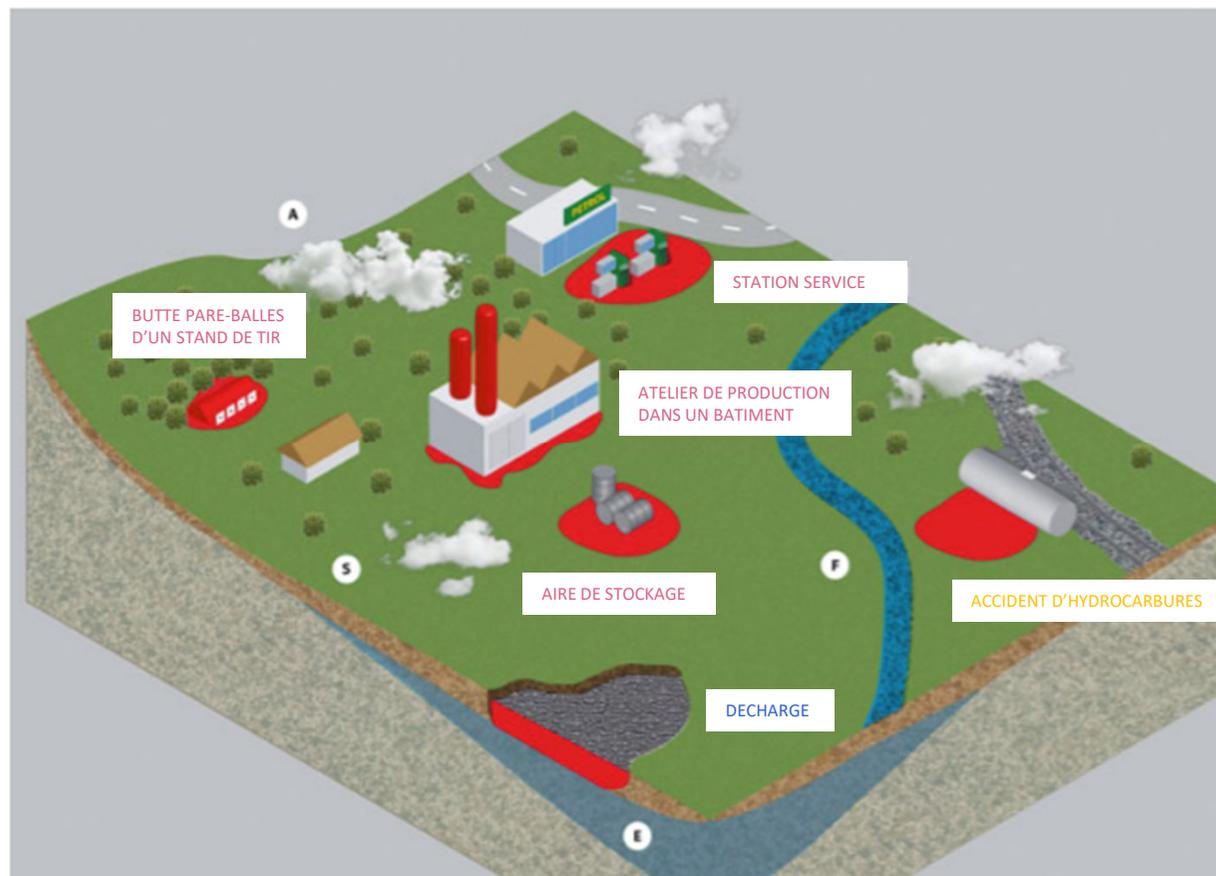
Ecosor Vufflens-la-Ville







Situation en Suisse et origine des pollutions



Source: *Environnement 4/2015 OFEV 2015*



Définitions importantes

OSites art. 2 Définitions

On entend par **sites pollués** les emplacements d'une étendue limitée pollués par des déchets

Ces sites comprennent:

- a. les sites de stockage définitifs: (...)
- b. les aires d'exploitations: (...)
- c. les lieux d'accidents: (...)
- d. les sites pollués nécessitent un assainissement s'ils engendrent des atteintes nuisibles ou incommodantes ou s'il existe un danger concret que de telles atteintes apparaissent.

Les **sites contaminés** sont des sites pollués qui nécessitent un assainissement

OLED art. 3 Définitions

État de la technique: l'état de développement des procédés, des équipement ou des méthodes d'exploitation:

1. qui ont fait leurs preuves dans des installations ou des activités comparables en Suisse ou à l'étranger, ou qui ont été appliqués avec succès lors d'essais et que la technique permet de transposer à d'autres installations ou activités
2. qui sont économiquement supportables pour une entreprise moyenne et économiquement saine de la branche considéré



L'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED)

art. 1 But

L'OLED vise à promouvoir une exploitation durable des matières premières naturelles par une valorisation des déchets (...)

art. 9 Interdiction de mélanger

Il est interdit de mélanger des déchets avec d'autres déchets ou quelque autre substance que ce soit si cette opération sert avant tout à réduire par dilution leur teneur en polluants et à les rendre ainsi conformes aux dispositions relatives à la remise, à la valorisation ou au stockage définitif

art. 12 Obligation générale de valoriser selon l'état de la technique

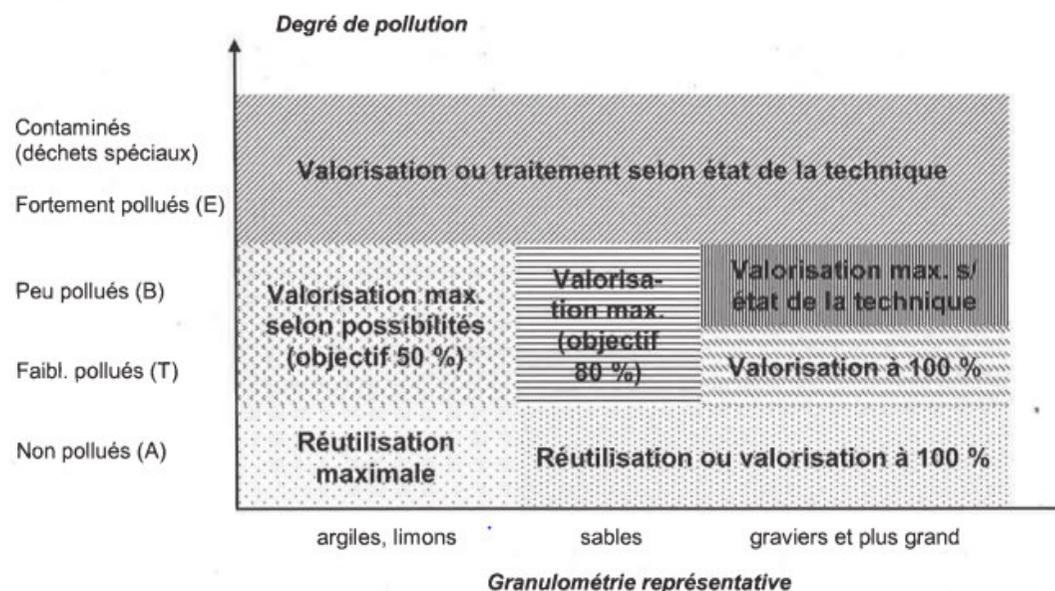
Les déchets doivent faire l'objet d'une valorisation matière ou énergétique, si une valorisation est plus respectueuse de l'environnement qu'un autre mode d'élimination et que la fabrication de produits nouveaux ou l'acquisition d'autres combustibles. La valorisation doit se faire conformément à l'état de la technique (...)

art. 17 Tri des déchets de chantier

Lors de travaux de construction, les déchets spéciaux doivent être séparés des autres déchets. Le reste des déchets doit être trié sur le chantier. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de trier les autres déchets de chantier sur place, ce tri doit être accompli dans des installations appropriées (...)

Directive cantonale sur la valorisation et l'élimination des déblais minéraux (DCPE 876)

Les déblais pollués sont à traiter en fonction de leur taux de pollution et de leur granulométrie, et selon l'état de la technique. Plus les matériaux sont fins, plus il sera difficile d'en extraire les polluants : c'est pourquoi l'objectif de valorisation est moindre pour ces matériaux. A partir de la granulométrie du gravier, presque tous les matériaux peuvent être valorisés, en fonction des techniques existantes.



Attention : Rappelons que le fait de mélanger deux lots de déchets de même catégorie ou qualité, mais chargés en différents polluants peut permettre d'obtenir un matériau « moins pollué » en terme de concentrations, mais qu'une telle pratique est analogue à une dilution et contreviendrait par conséquent à l'art. 9 OLED.



Les modes de traitement selon l'état de la technique

- Les procédés biologiques
 - Bioremédiation
 - Venting
- Le lavage physico-chimique
- Les procédés thermiques
 - Substitut au cru
 - Haute température
- L'immobilisation
- Les procédés d'élimination (mise en décharge)
- + Le conditionnement avant traitement





Les procédés biologiques



Polluants

- Hydrocarbures aliphatiques, Ammonium, Solvants

Principes

- Activation des microorganismes présents dans le sol (oxygène + nutriments)
- Aération des matériaux à l'aide d'un système d'aspiration pour forcer la circulation d'air
- Traitement de l'air pollué par fixation des polluants sur des filtres à charbons actifs
- Mise en décharge conforme ou réutilisation des résidus



Le lavage physico-chimique

ESAR - Eberhard Recycling AG



- Capacité: 150'000 t/an
- Livraisons par train ou par camion

Polluants

- o Presque tous les polluants

Principe

- o Séparation mécanique par voie humide des fractions contaminées et propres du sol
- o Concentration des polluants dans la fraction fine et valorisation des fractions graveleuses et sableuses
- o Séparation mécanique des polluants adsorbés par frottement
- o Séparation des polluants particulaires par tri gravimétrique
- o Traitement des polluants hydrophobes par flottation



Les procédés thermiques – substitut au cru



Polluants

- Polluants organiques et faibles teneurs en métaux lourds

Principe

- Valorisation comme substitut au cru
- Transformation par combustion et minéralisation à 1450 °C



Les procédés thermiques – haute température



Matériaux

- Matériaux d'excavation et de démolition très fortement contaminés (teneur en polluants jusqu'à 10 %)

Polluants

- Hydrocarbures, PCB, HAP, CN et Hg

Principe

- Destruction des polluants et traitement des gaz et des poussières



L'immobilisation



Polluants

- Arsenic, Chrome VI, Cyanures

Principe

- Déshydratation (chaux, ciment,...)
- Homogénéisation (concasseur)
- Transformation du polluant sous sa forme insoluble (ajouts d'agents réducteurs)
- Mise en décharge conforme ou valorisation des résidus



Les procédés d'élimination, les décharges contrôlées





La décharge souterraine





Merci pour votre attention !

Joël Pythoud

Joël Pythoud@ecosor.ch – +41 79 628 51 03