

# LC11 tutorat

## 1 Formulation

Mise en forme : tout les éléments ajoutés pour que le produit soit interessant commercialement (Ingrédient pas critique pour le produit qu'on veut)

TI : formulation du béton BUP pétrolane : médicament, cosmétique

## 2 Obtention de grands produits minéraux

Métallurgie et verre TI 42489 [https://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/article-bup.php?ID\\_fiche=22012](https://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/article-bup.php?ID_fiche=22012) [https://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/article-bup.php?ID\\_fiche=14720](https://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/article-bup.php?ID_fiche=14720)

## 3 Polymère

Ziegler Natta en inorga Extrusion Polystyrène

## 4 Pétrole

## 5 Métallurgie

Philibert

Il y en a beaucoup en Australie, Congo (cobalt : pour batterie), tantale (refroidissement smartphone), nickel (nouvelle caledonie)

Usine extraction : 1 milliard de dollar

Procédés par voie sèche ou voie humide : Voie sèche : Fer (et Cu) On oxyde ou réduit par un gaz Voie humide : Cu et Ni (Schlesinger, Crundwell) On passe par des ions + electrochimie

On ne peut pas partir du minerai brut (sauf fer) car problème de teneur (gisement à 2 % de cuivre : rentable).

Extraction : explosion etc Comminution/broyage : faire tourner ça avec grosse boule de métal, écraser tout, ... (avoir des rocher de taille calibrés)

Séparation : Par densité flotation par mousse (cuivre)

Voie sèche : Fer : réacteur à contre courant : on charge par en haut on injecte O<sub>2</sub> en bas qui provoque la combustion de C(s) et on a CO qui se forme donc réducteur qui réduit et donc en haut on a CO<sub>2</sub> Laitier : silice, chaux (oxydes) (tout ce qui n'est pas minéral) (liquide qui nous interesse pas mais moins dense que le fer) tout au fond : une phase avec fer et carbone (fonte) Laitier sert à faire des cailloux de taille contrôlé

Pb métallurgie du fer : Souffre (fragilise)

Grillage : enleve le carbone

Raffinage electrolytique (Cu donne Cu) : même métal à l'anode et à la cathode

Electro-extraction (Metal obtenu par réduction à la cathode)

Vidéo : Steelmaking ou STEEL : from start to finish

## 6 Produit orga

Synthétiser à l'échelle de la tonne :

Point de fonctionnement : point où on vérifie des conditions expérimentales (grandeurs non dépendantes du temps)

## 7 Traitement de l'eau

<https://lelementarium.fr/product/eau/?fbclid=IwAR0B46L8Tfd-xkFpSABzKOMdPUUwAmgCRXdNzW0syZ7JaWU>

## 8 Biblio

Weissermel Perrin - Schorf

Matériau : Bailon, Ashby

Elementarium