

ATELIER A11 : Comprendre les rouages techniques de la mine

Session 1 : Fonctionnement d'un site minier

Forum PACTe – 8/10 septembre 2017
Mobilisations face aux impacts miniers

Une mine de cuivre produit un concentré à 99% de métal. Vrai ou Faux ?



Du minerai au métal

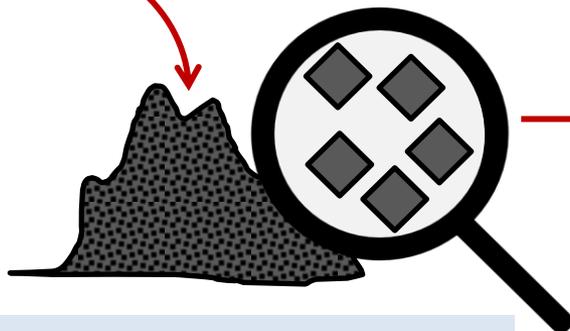
Teneurs moyennes des minerais

Au : 2 à 20 g/t

Cu : 0,5% à 2%



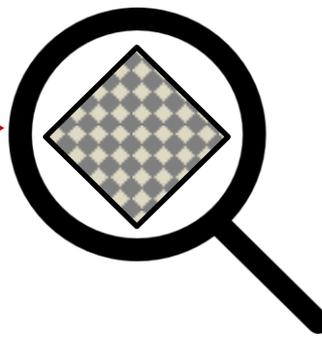
TRAITEMENT du MINERAI
Ou CONCENTRATION



Teneurs moyennes des poudres

Au : très variable

Cu : ≈ 30% à 50%



EXTRACTION
CHIMIQUE

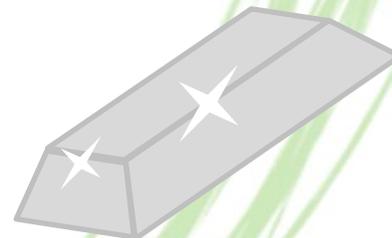


AFFINAGE ou
RAFFINAGE

Teneurs moyennes du métal

Au : jusqu'à 999,9/1000

Cu : jusqu'à 99,99%



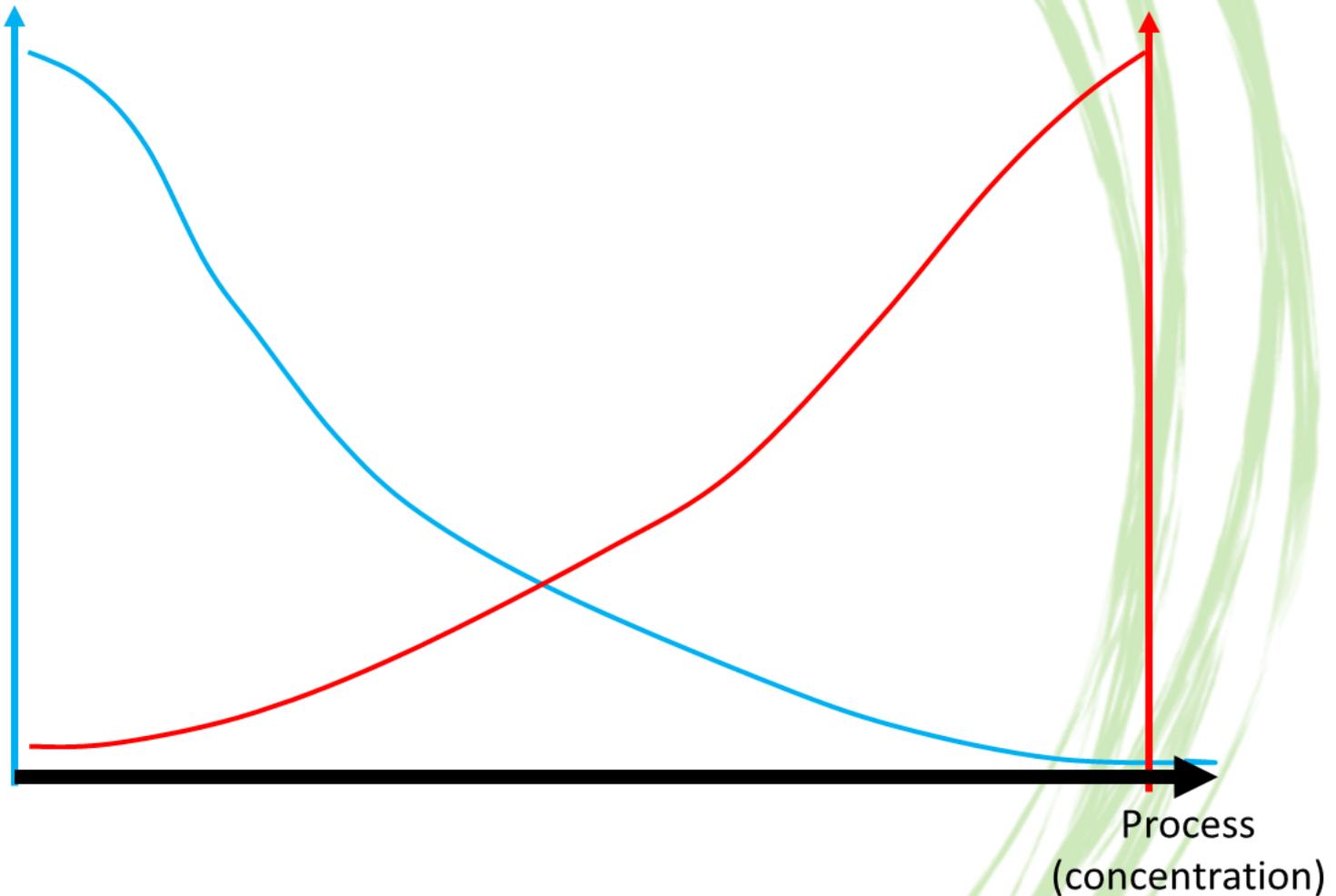
Teneur moyenne dans l'écorce terrestre

Au : 5 mg/t & Cu : 55 g/t

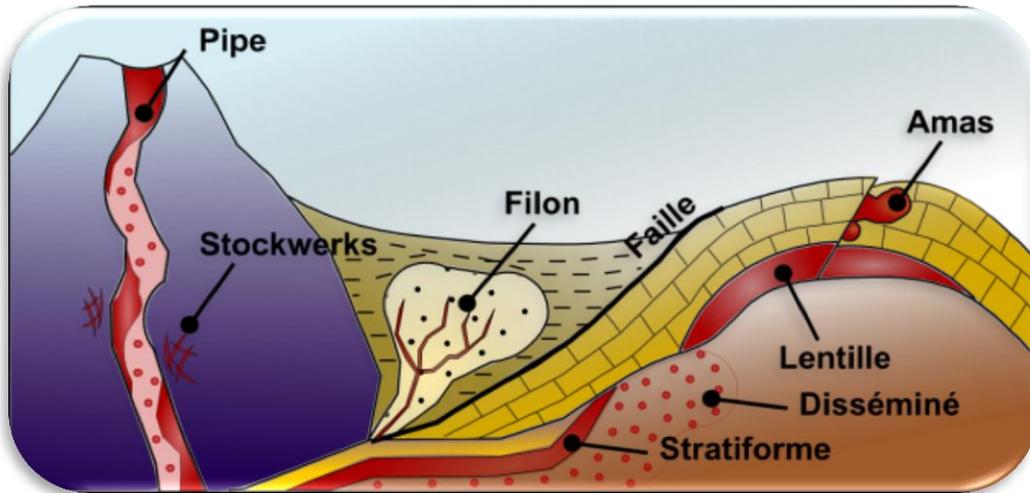
Du minerai au métal

Quantité de déchets

Toxicité des déchets



A chaque gisement sa mine



Différents types de gisement



Veine/ Filon



Mine à ciel ouvert / Open pit



Mine souterraine



A chaque gisement sa mine



Mine industrielle : mine d'or de Kalgoorlie en Australie



Petite mine d'aluminium (bauxite) en Grèce



Mine de diamant artisanale en Sierra Leone

L'exploitation d'une mine qui contient 1 gramme d'or par tonne de roche est rentable. Vrai ou Faux ?



Gigantisme des exploitations

SNIM, fer, Mauritanie



Chuquicamata, cuivre, Chili



Cerrejon, Colombie



La baisse moyenne des teneurs des gisements, associée à une demande croissante de l'industrie mondiale provoquent une augmentation de la taille des exploitations



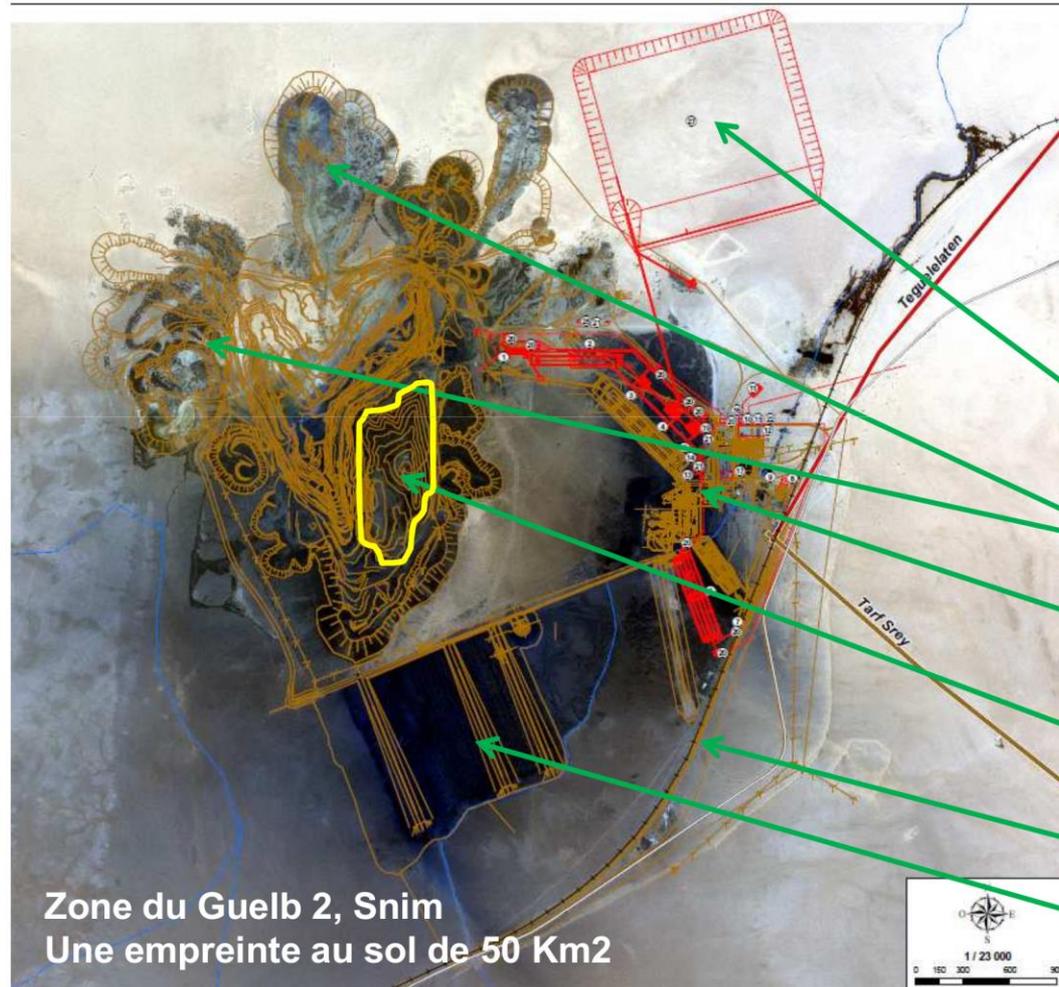
Gigantisme des matériels



Content: Courtesy of Michael Chiodi



Industrie minière = Industrie du déchet



Zone du Guelb 2, Snim
Une empreinte au sol de 50 Km²

Transport à l'intérieur de la mine:

Minerai:

- Riche:
Directement vers les trains pour expédition
- Pauvre:
Vers l'usine d'enrichissement

Stériles

- Vers les verses

Nouvelle implantation des rejets de l'usine d'enrichissement

Verses stériles

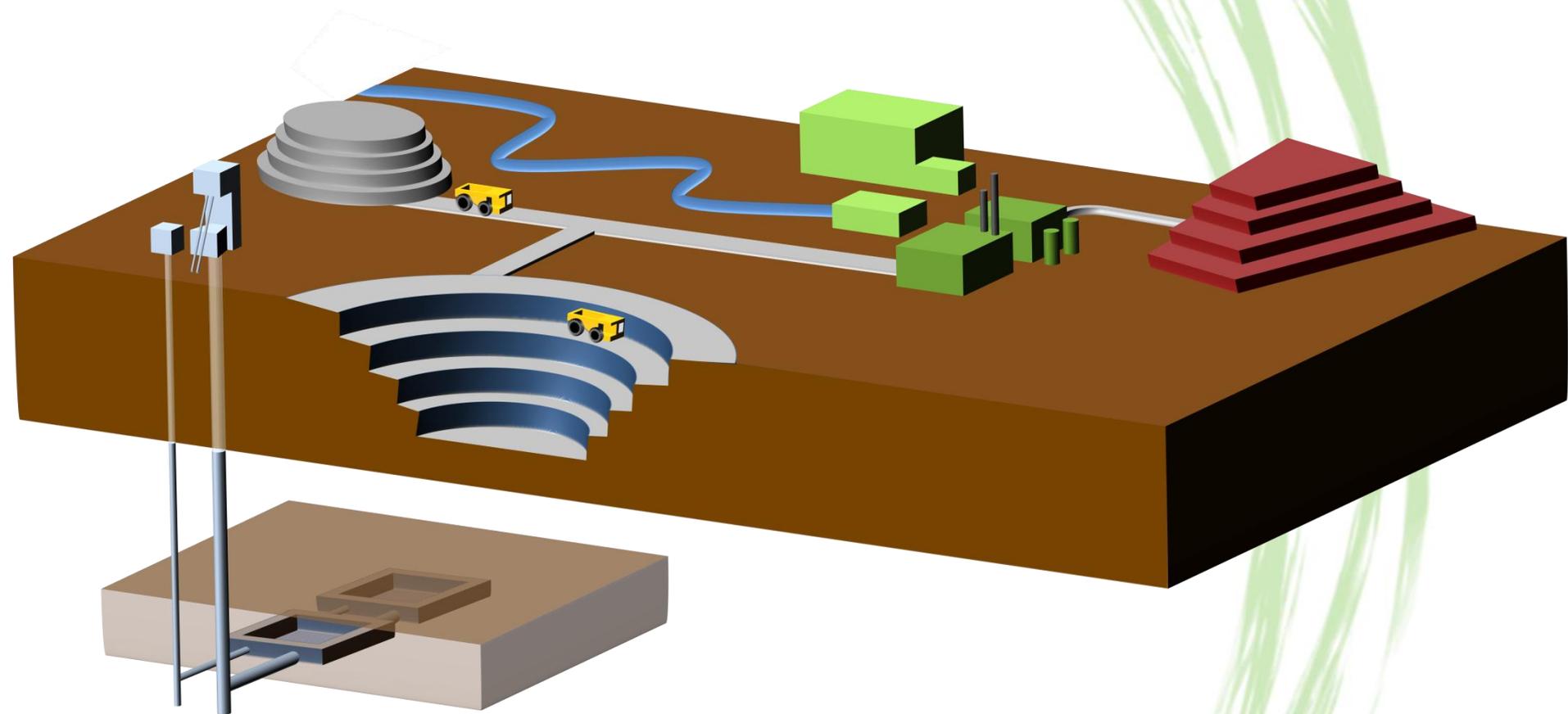
Usine d'enrichissement du minerai

Fosse d'exploitation : 2 Km²
(1.8 km x 1.1 km)

Chemin de fer

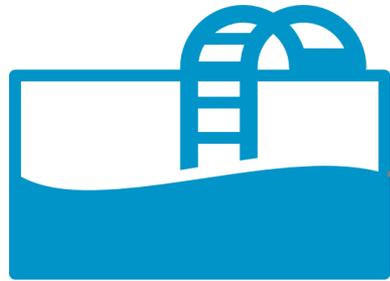
Rejets actuels de l'usine d'enrichissement

Des techniques coûteuses et polluantes

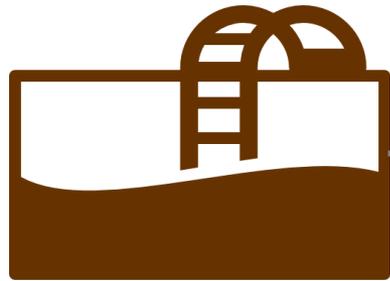


Des techniques coûteuses et polluantes

Intrants et extrants moyens d'une mine de charbon sur un an



Eau
≈ 360 piscines olympiques



Terres déplacées
≈ 700 piscines



Electricité
≈ 3000 habitants pendant un an



Energie fossile
≈ 1000 voitures en circulation pendant un an



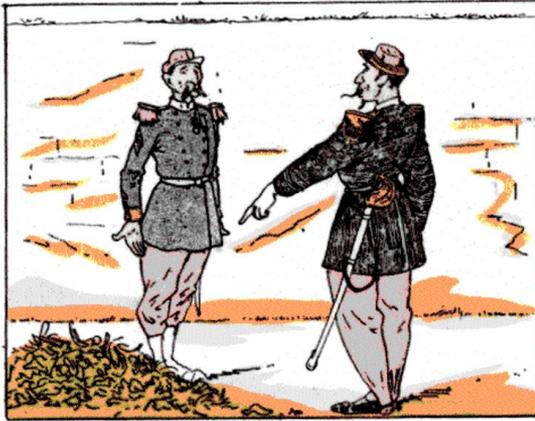
Déchets solides
≈ 1000 piscines



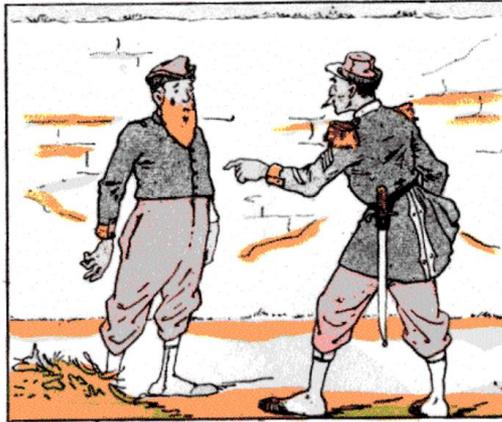
Gaz à effet de serre
≈ 660 000 voitures en circulation pendant un an



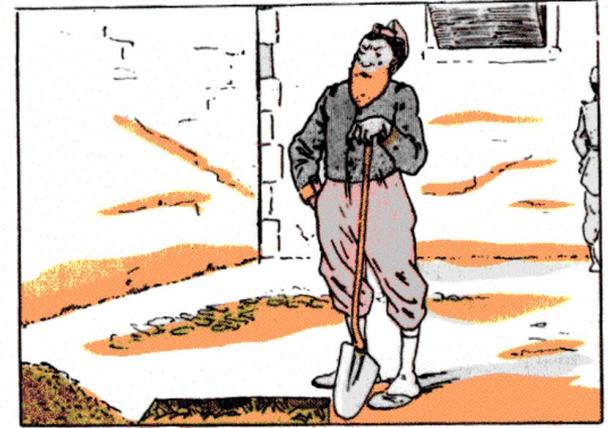
On ne pense pas à tout. (aka Le Foisonnement pour les Nuls)



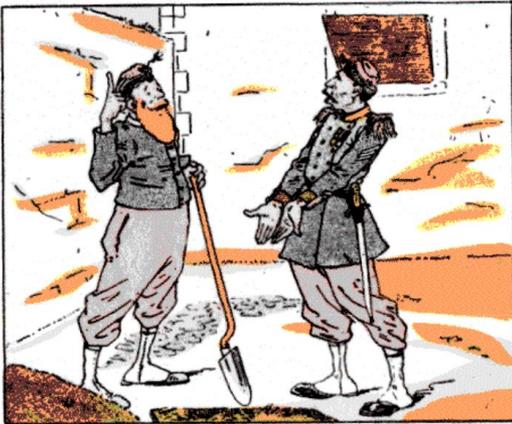
L'adjudant-major interpelle le sergent Bitur : « Signifie, sergent, ce tas d'ordures dans la cour de la caserne? Si dans une heure ça n'est pas enlevé, je vous ferai savoir comment je m'appelle! »



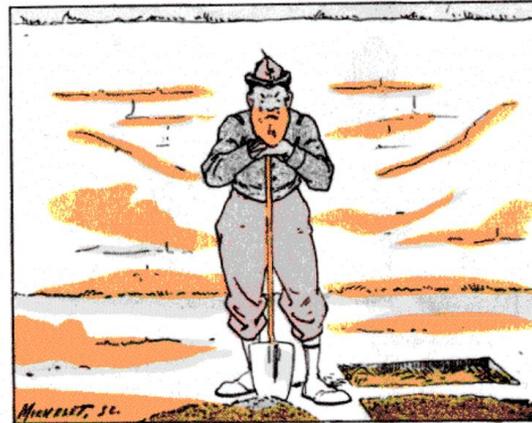
Bitur fait venir Camember : « Sapeur, lui dit-il, je vous imprime l'ordre de creuser un trou pour à seule fin d'y mettre ces ordures et autres, si non je vous ferai-z-un peu voir comment j's'appelle! »



Camember qui ne tient pas à savoir comment s'appelle le sergent Bitur, a creusé un trou et y a délicatement déposé les ordures. Puis il demeure perplexe : « Oui, se dit-il, mais, maintenant, la terre du trou... ouisque j'vas la fourrer? »



« Sergent! interroge Camember, et la terre du trou? — Que vous êtes donc plus hermétiquement bouché qu'une bouteille de limonade, sapeur! Creusez un autre trou!... — C'est vrai! » approuve Camember.



Camember creuse donc un deuxième trou et y dépose la terre du premier, puis il redevient perplexe : « Oui, mais la terre de ce deuxième trou, se redit-il... qu'est-ce que j'en vas faire? »



« Sergent! réitère Camember,... ouisque j'vas la mettre celle-ci? — S'pèce de double mullet cornu! m'ferez quatre jours pour n'avoir pas creusé le deuxième trou assez grand pour pouvoir y mettre sa terre avec celle du premier trou. »

Questions ?



Sources

- Image Différents types de gisement: http://www.cocorel.com/ressources/unt/unit/sciences-de-l-ingenieur/398-RMDI/RMDI3/co/grain1_1_3.html
- Photo Veine/ Filon: Veine mine or Nalunaq_Groenland_James St.John_CC by 20
- Photo Mine à ciel ouvert / Open pit: Openpit_Sunrise dam_Australie_Calistemon_CC by-SA 3.0
- Photo Mine souterraine: Mine sout_Tabakoto_Mali_Dave Dyet_CC by-nc 2.0
- Photo Mine industrielle : Kalgoorlie Boulder's super pit : plus grande mine d'or en open pit en Australie : 3,5 km de long, 1,2 km de large et 400m de profondeur; exploitation aussi en souterrain. Matthew Perkins CC CC BY-NC-ND 2.0
- Photo Mine artisanale: Mine artisanale_Diamant_Sierra_Leone_USAID_Public Domain
- Photo Camion de mine: Phil Whitehouse CC BY 2.
- Video Construction d'une mine à ciel ouvert: Quentin Lespagnol et Alix Marchal (ENSG) et RESSOURCES21 <https://www.youtube.com/watch?v=que6A8Cueao>
- Photo Mine de charbon: Coal mine_Ministry of foreign affairs of the republic of Poland_CC by-nc 2.
- Icône Piscine: <https://openclipart.org/detail/66985/swimming-pool>
- Icône Voiture: <https://openclipart.org/detail/173174/the-car-pollute-the-air-with-co2>
- Icône Bidon d'essence: <https://openclipart.org/detail/74419/petrolpump>
- Icône Ampoule: <https://openclipart.org/detail/202667/lightbulb-with-halo>
- Sapeur Camember, bande dessinée de Christophe - 1896