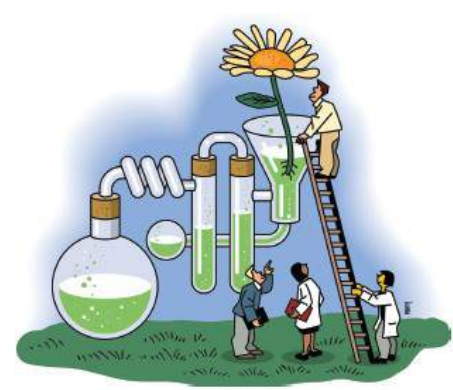


En finir avec les déchets dans nos laboratoires



Pierre-Yves DRUARD
Enseignant dans le qualifiant

Est-ce possible ?



C'est quoi un déchet ?

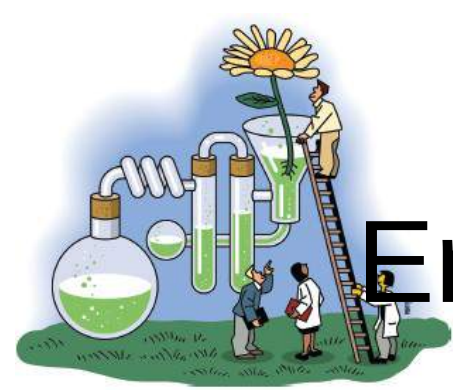
« Matériaux rejetés comme n'ayant pas une *valeur immédiate* ou laissés comme résidus d'un processus ou d'une opération »

Dans notre cas c'est :

une substance chimique

Un contenu moléculaire

Un potentiel chimique (ou physique)



Le déchet chimique : Ennemi publique numéro 1



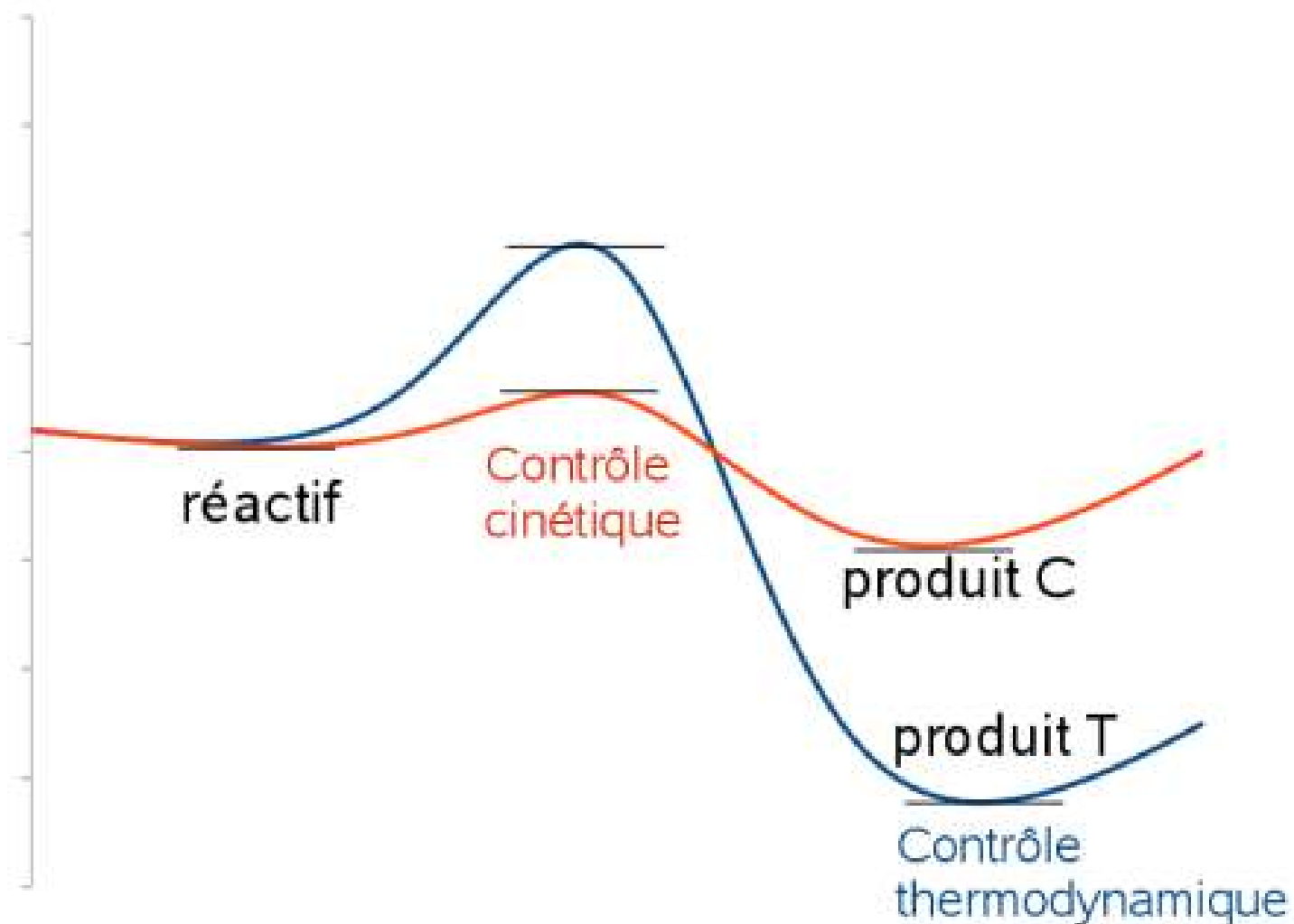
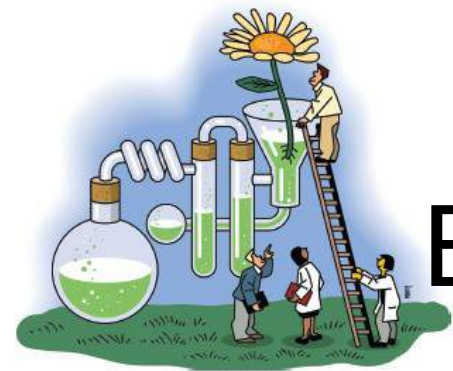
- Dangereux de par sa nature
- Potentiellement instable
- Coûte cher
- A priori inutile



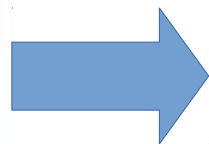
Le déchet chimique : Dangereux et instable



Le déchet chimique : Encore réactif ... Parfois



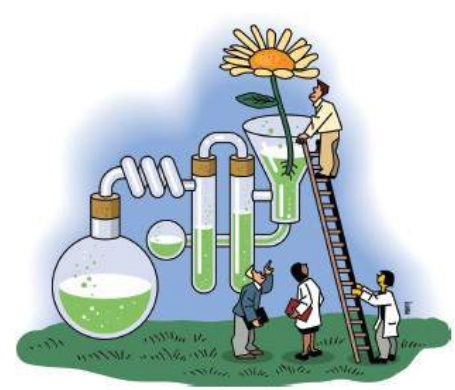
Le déchet chimique : Encore réactif ... Parfois





*Par où
Commencer*

Une philosophie ...





Un objectif : « circulariser »



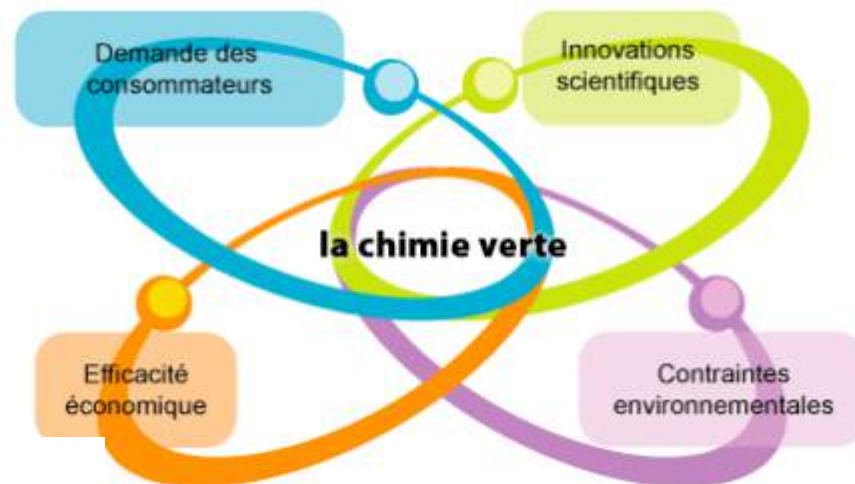
Réduire

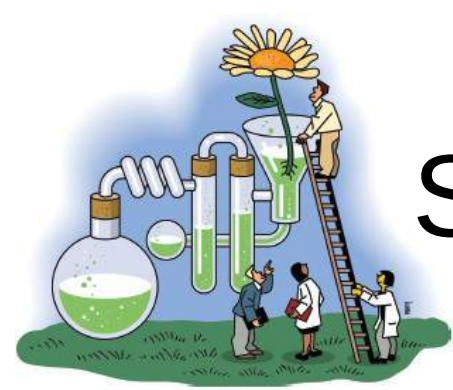
Recycler

Réutiliser

Refabriquer

Penser ... chimie verte





Surtout ne rien mélanger

Complexifie le mélange

- Augmente les risques de réaction
- Rend le traitement plus difficile

Solution : stocker et identifier chaque « déchet »

- Récipient en fonction du déchet
- Aucune substance miracle ...



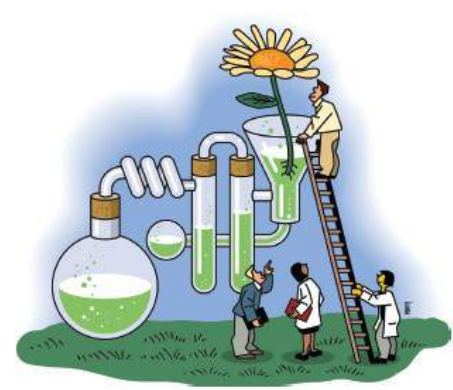


L'État des lieux

- Réserve
 - Réactifs > déchets
 - Tri nécessaire (Toxicité, double emploi)
- Manipulations
 - Quels sont les réactifs utilisés ?
 - Quels sont mes « déchets »
- Objectifs
 - Quels apprentissages ?

<http://www.cchst.com/oshanswers/chemicals/substitution.html>

<http://www.substitution-cmr.fr/>



La réutilisation

Avant tout : diminuer les volumes

- Diminuer les volumes utilisés
- Augmenter les concentrations de réactifs

Réfléchir à réutiliser

- Besoin d'adapter les manipulations
- Besoin de concentrer les résidus

Le top : la chimie à la goutte

- mallette de détermination des groupes sanguins
- Équilibres chimiques
- Chromatographie



La chimie à la goutte

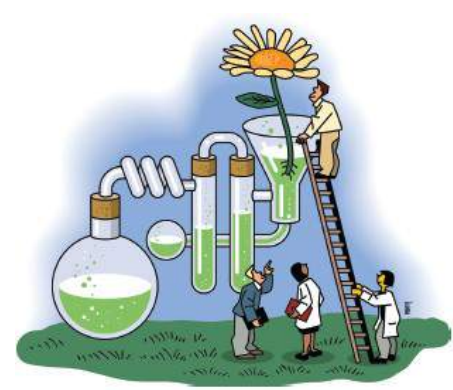
Avantages

- Supprimer les déchets
- Faciliter la préparation
- Utilisation limitée de matériel
- Mesure des volumes facilités : 20 gouttes = 1mL

Inconvénients

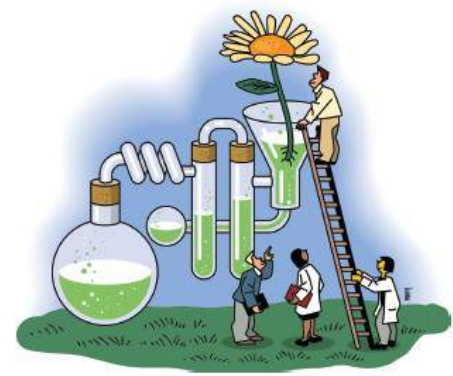
- N'est pas praticable pour toutes les manip
- Démonstratif mais pas préparatif
- Formation différente ! Pas possible pour former des techniciens !
- Adapter ses habitudes

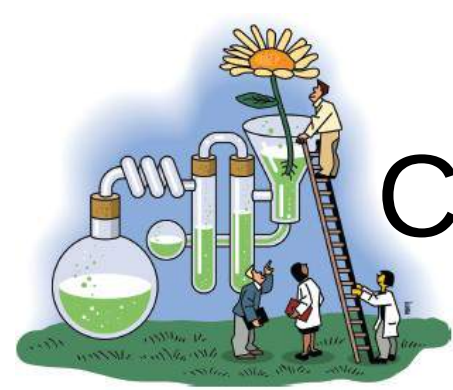
La chimie à la goutte groupes sanguins



La chimie à la goutte

Colonne chromatato





Concentration des résidus

Par évaporation

- Utile pour parler concentration
- Utile pour parler distillation
- Consomme de l' énergie
- Lent (petit volume traité à l'heure)

Par osmose inverse

- Concentration infinie pour les solutions moléculaires
- Concentration jusqu'à 0,3 M pour solutions ioniques
- Energétiquement très rentable
- Petit budget (300€) prévoir

Osmoseur facile

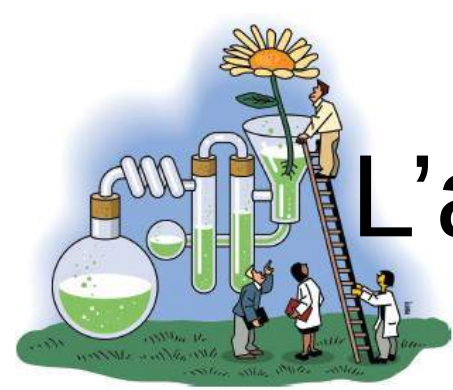


Pompe 12V - 7 bars
100€

Osmoseur pour
Aquariophile
100€



Reste 100€ de budget pour contenant de départ et de fin, les tubes, vannes, colle et téflon.



L'attente comme traitement

Par précipitation / Décantation

- Facile à mettre en oeuvre
- Demande peu de manipulation
- Demande des capacités de stockage

Par re-synthèse d'un réactif

- Bruts réactionnels instables
- Source probable de problème en cas de mélange
- Une aubaine en fait !
- Ions bromure et iodure !

L'ultime solution : le pilote de traitement

