

LC11 - Chimie verte

Lise Boutenègre & Raphaël Rullan

| Élément imposé – 12 principes, économie d'atome, synthèse micro-onde, réaction sans solvant

Introduction Pédagogique

| Niveau : L3

Pré-requis

- Bases de chimie organique **L2**
- Réactions d'oxydoréductions **L2**
-

Difficultés

- Adapter la chimie qu'on connaît à une chimie plus propre.
- Comprendre que c'est un idéal à atteindre mais pas forcément réalisable.
- La métrique et les représentations utilisées peuvent être déroutantes.

Applications

- **TD** : Calculs de facteurs environnementaux pour les organomagnésiens et la réaction de Biginelli
- **TP** : Réaction multicomposante de Biginelli.

| **Objectifs** – Que les élèves soient sensibilisés aux principes de la chimie verte et qu'ils comprennent les enjeux derrière.

Augé, Antonioti, Fiche Chimie verte Rullan Raphaël, http://perso.ens-lyon.fr/raphael.rullan/pperso/fichiers/Ressources/Manipulations/Annexe_2009_Actualite_chimique_compressed.pdf, <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/ed084p1004>

Introduction

| **Remarque** – Il y a plein de façons d'introduire le sujet, ça va dépendre un peu du sujet de la leçon. Je fais une proposition.

La chimie est une science centrale dans nos sociétés. C'est un fait. En effet, si on cherche un domaine où la chimie n'intervient pas alors on va pouvoir chercher longtemps. LA CHIMIE EST PARTOUT. Néanmoins, c'est une science qui est dans sa forme actuelle particulièrement jeune et surtout qui a particulièrement mauvaise presse auprès du grand public. La chimie est très souvent associée à une science polluante dangereuse etc. Et pour une partie, il est difficile de donner tort à ces détracteurs. Oui il est vrai que la chimie pollue et il y a des accidents. Certains accidents restent particulièrement en tête : incident de Minamata, Bhopal, ou encore plus récemment Beyrouth. Attention, la chimie ce n'est pas que ça non plus que du négatif et il ne faut pas non plus oublier que cela a permis d'augmenter significativement l'espérance de vie des populations. Voilà un peu le tableau. Maintenant, depuis le rapport Bruntland les choses ont changées, une nouvelle notion a été introduite : le principe de chimie verte.

| **Remarque** – Pour les dates et les chiffres se référer à ma fiche.

1 Les principes de la chimie verte

1 Les principes

On présente les 12 principes, on parle des gens qui l'ont écrit on donne les dates. On met exergue les points à souligner en écrivant au tableau.

Augé + Fiche

2 Les réglementations

On parle de REACH.

Augé

| **Remarque** – La suite va dépendre beaucoup de l'élément imposé

2 La métrique

1 Les différents facteurs

Augé + Actualité Chimique Biginelli + http://perso.ens-lyon.fr/raphael.rullan/pperso/fichiers/Ressources/Manipulations/Annexe_2009_Actualite_chimique_compressed.pdf + <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/ed084p1004>

2 L'analyse des cycles de vie

From the cradle to the grave + cradle to cradle.

Augé

| **Remarque** – La dernière partie correspondra à l'élément imposé

3 Vers l'amélioration du solvant de réaction ?

1 Le rôle du solvant

Augé chapitre 4

2 Des solvants alternatifs

Augé chapitre 4

3 Vers une chimie sans solvants

Augé chapitre 5 p.339

| **Remarque** — Pour une chimie avec micro-onde la Biginelli est parfaite ça peut être un exemple fil rouge

| **Remarque** — Pour une synthèse qui s'est améliorée avec le temps : l'ibuprofène

| **Remarque** — Pour la catalyse, il y a les principes dans le Augé le Antoniotti