

## Les 12 principes de la CHIMIE VERTE

- 1> La prévention de la pollution à la source** en évitant la production de résidus.
- 2> L'économie d'atomes** et d'étapes qui permet de réaliser, à moindre coût, l'incorporation de fonctionnalités dans les produits recherchés tout en limitant les problèmes de séparation et de purification.
- 3>** La conception de **synthèses moins dangereuses** grâce à l'utilisation de **conditions douces** et la préparation de **produits peu ou pas toxiques** pour l'homme et l'environnement.
- 4> La conception de produits chimiques moins toxiques** avec la mise au point de molécules plus sélectives et non toxiques impliquant des progrès dans les domaines de la formulation et de la vectorisation des principes actifs et des études toxicologiques à l'échelle cellulaire et au niveau de l'organisme.
- 5>** Réduction des solvants polluants.
- 6> La limitation des dépenses énergétiques** avec la mise au point de **nouveaux matériaux** pour le stockage de l'énergie et la recherche de **nouvelles sources d'énergie** à faible teneur en carbone.
- 7> L'utilisation de ressources renouvelables** à la place des produits fossiles. Les analyses économiques montrent que les produits issus de la biomasse représentent 5 % des ventes globales de produits chimiques et pourraient atteindre 10 à 20 % en 2010. Plus de 75% de l'industrie chimique globale aurait alors pour origine des ressources renouvelables.
- 8> La réduction du nombre de dérivés** pouvant générer des déchets.
- 9> L'utilisation des procédés catalytiques** de préférence aux procédés stoechiométriques avec la recherche de nouveaux réactifs plus efficaces et minimisant les risques en terme de manipulation et de toxicité. La modélisation des mécanismes par les méthodes de la chimie théorique doit permettre d'identifier les systèmes les plus efficaces à mettre en œuvre incluant de nouveaux catalyseurs chimiques, enzymatiques et/ou microbiologiques.
- 10>** La conception des produits/substances non persistantes en vue de leur dégradation finale dans des conditions naturelles ou forcées de manière à minimiser l'incidence sur l'environnement.
- 11>** La mise au point des méthodologies **d'analyses en temps réel pour prévenir la pollution**, en contrôlant le suivi des réactions chimiques. Le maintien de la qualité de l'environnement implique une capacité à détecter et si possible à quantifier, la présence d'agents chimiques et biologiques réputés toxiques à l'état de traces (échantillonnage, traitement et séparation, détection, quantification).
- 12>** Le développement d'une chimie fondamentalement **plus sûre** pour prévenir les accidents, explosions, incendies et émissions de composés dangereux.

### 4 ACTIONS FONDAMENTALES :

- > réduire le coût des matières premières, coût énergétique et quantité de déchets produits,
- > réduire au maximum l'utilisation et la production de produits toxiques,
- > privilégier des procédés plus sûrs pour minimiser les risques d'accidents et de rejets,
- > privilégier l'utilisation de matières premières renouvelables en particulier d'origine végétale