

Si on parlait

CHIMIE!



Risques Chimiques Nature et Société.



www.chimiepour tous.fr



Pr. A. LATTES

The Ages of The Civilization

Stone Age

Bronze Age

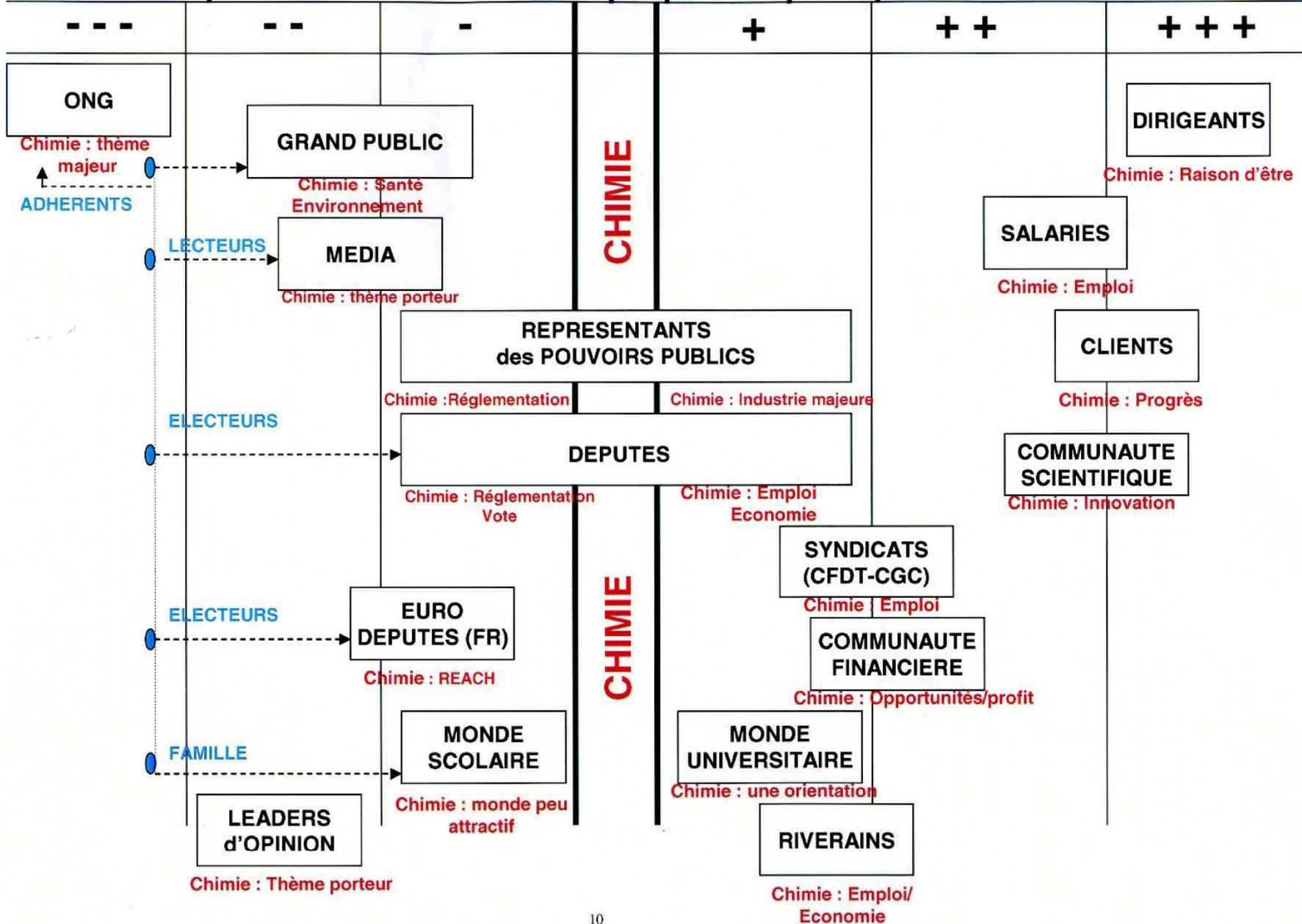
Industrial Age

Atomic Age

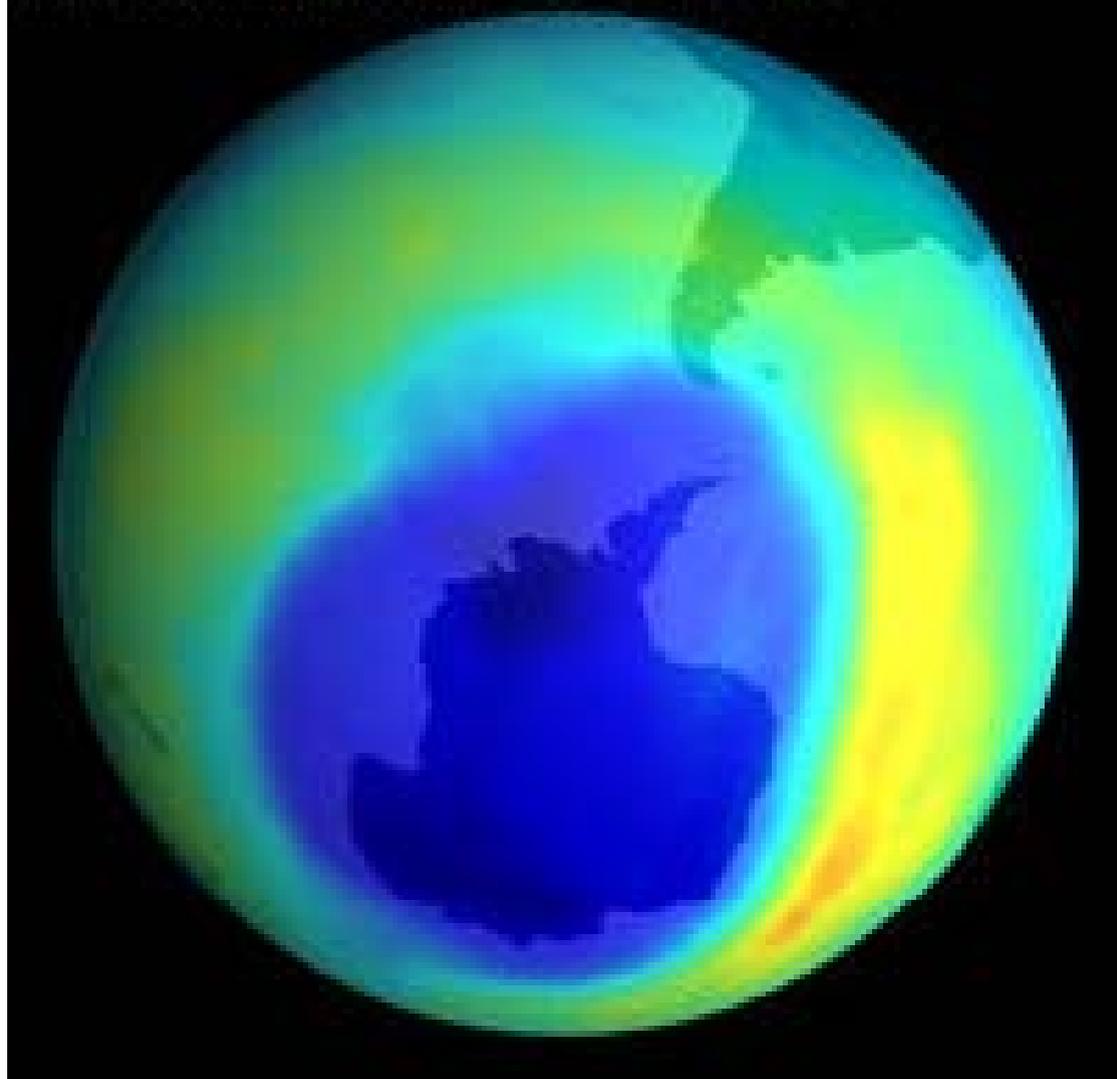
...

« Chemical Age »

Perception de l'Industrie Chimique par ses principales Parties Prenantes



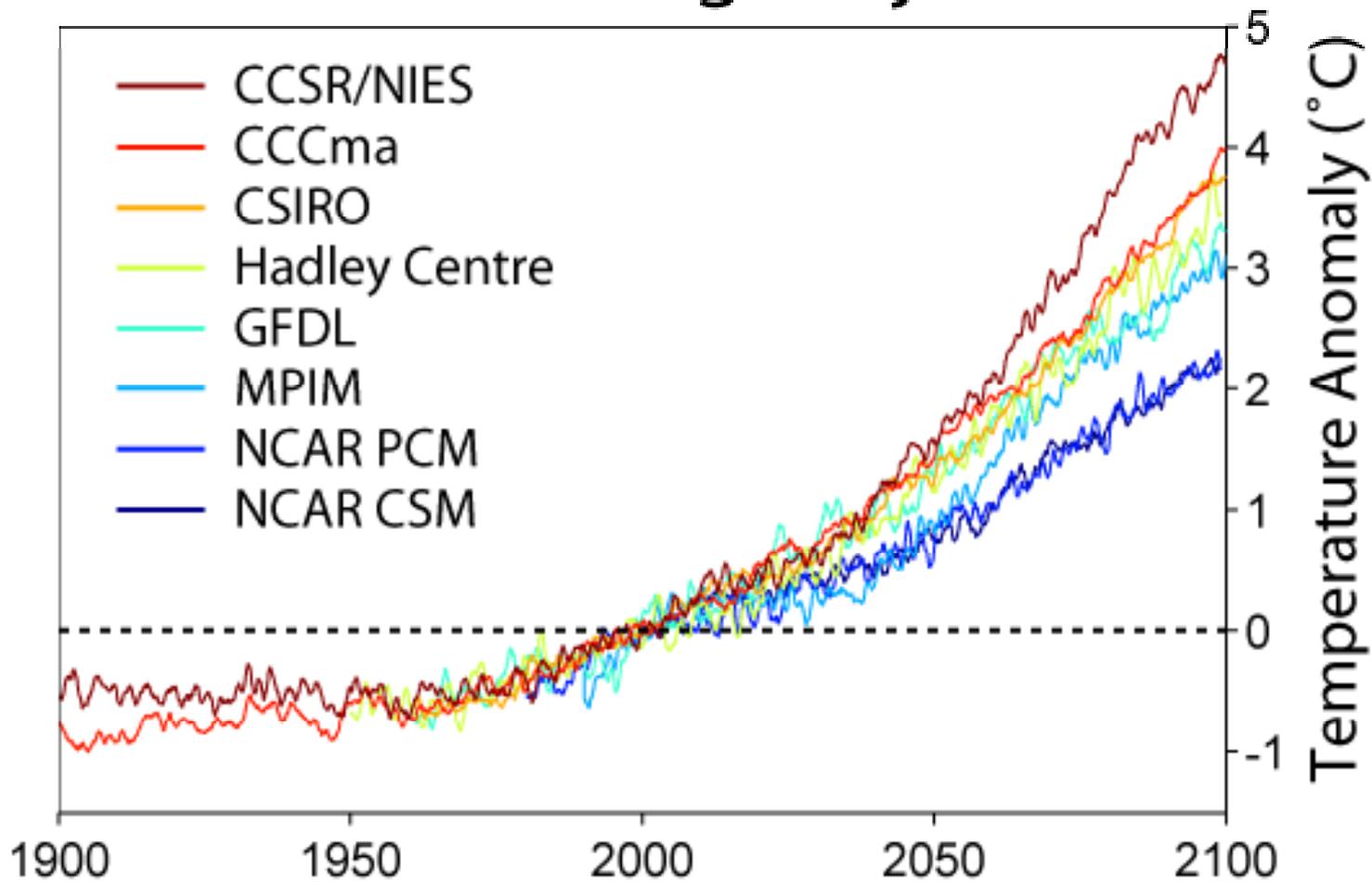
Orion - September 8, 2000 - Total Ozone Mapping Spectrometer (TOMS)







Global Warming Projections



Positive proof of global warming.



**18th
Century**

1900

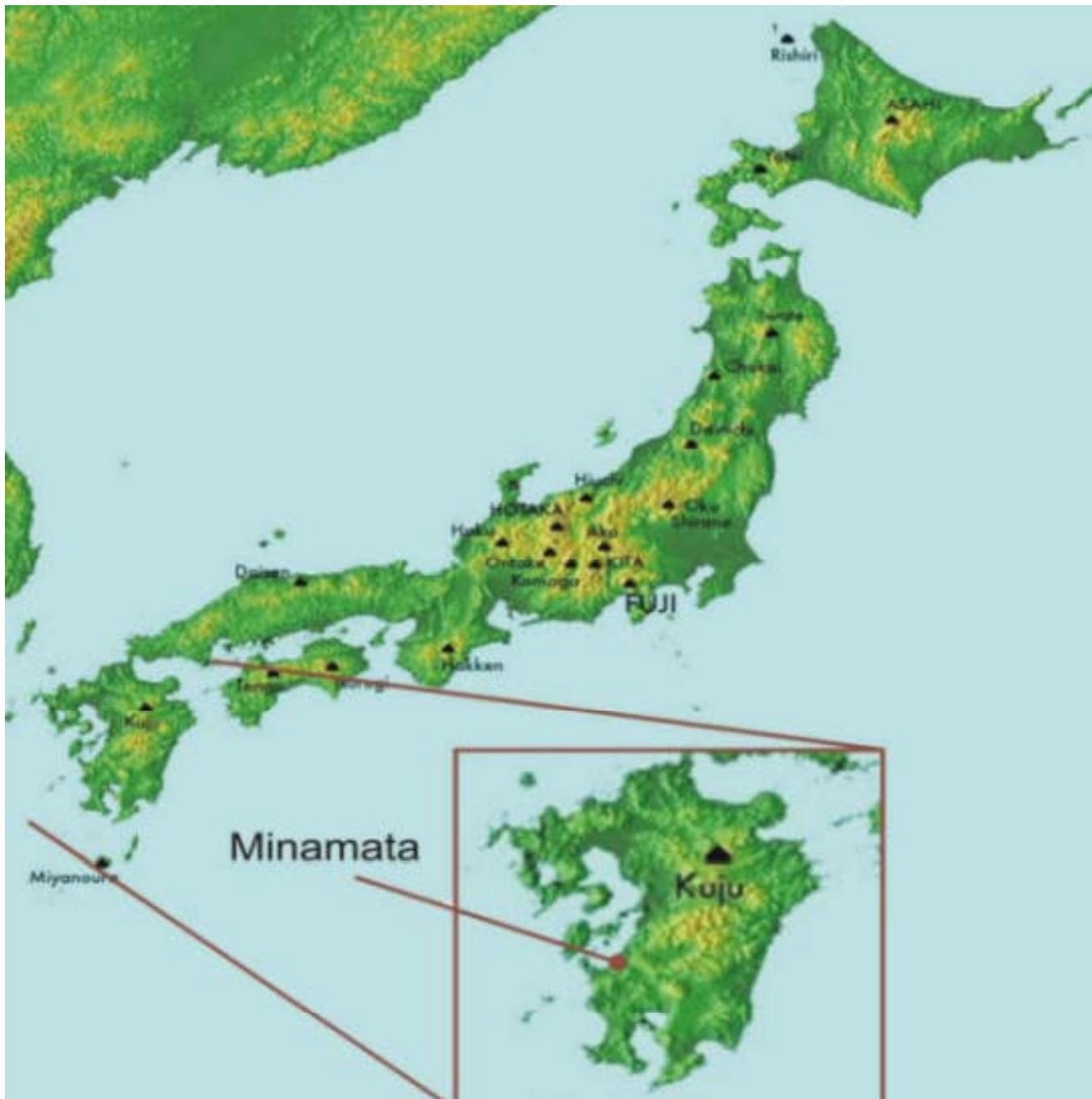
1950

1970

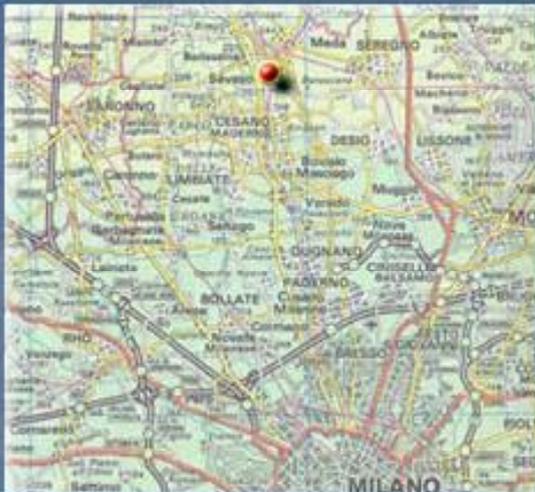
1980

1990

2006





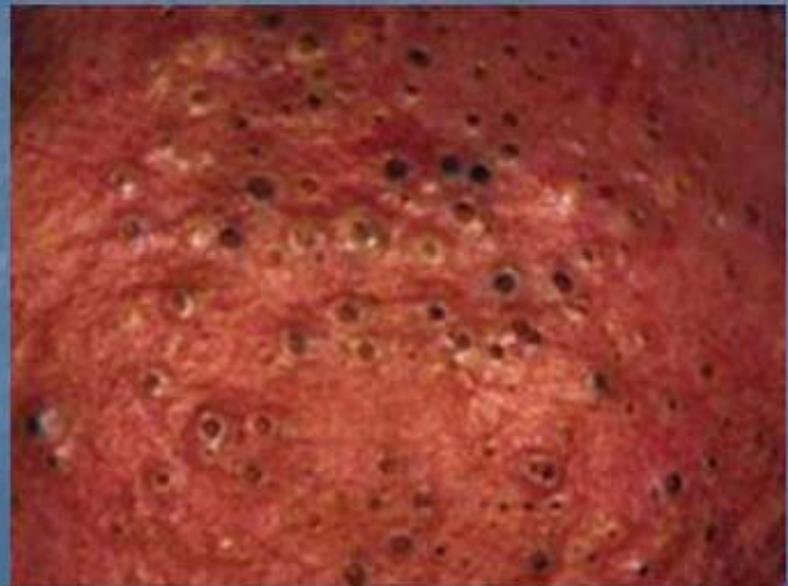


Awaria
przemys-
łowa
10.
lipca
1976r.



Dioksyny w Seveso, Włochy

Spośród 37 000 osób
eksponowanych na dioksyny
w wyniku wybuchu w fabryce
należącej do Industrie Chimiche
Meda Societa Azionaria u 193
stwierdzono *chloracne*, czyli typowe
zmiany skórne charakteryzujące się
zaskórnikami jak w trądziku
młodzieńczym (foto obok).













A photograph of the AZF industrial tower in Toulouse, France, showing a red and white striped structure. The tower is partially obscured by a large, dark, tangled mass of debris in the foreground. The sky is overcast and grey. The text 'AZF' is visible on the tower's upper section. The date '21 septembre' and the word 'TOULOUSE' are overlaid on the right side of the image.

AZF

TOULOUSE

21 septembre



OPPAU, 21.09.1921,
GERMANY



| Composé | Formule | Proportion volumique |
|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| ote | N ₂ | 78,084 % |
| ogène | O ₂ | 20,946% |
| gon | Ar | 0,934% |
| oxyde de carbone | CO ₂ | 367 ppm ^{b)} |
| on | Ne | 18,18 ppm |
| lium | He | 5,24 ppm ^{c)} |
| thane | CH ₄ | 1,7...1,8 ppm |
| yton | Kr | 1,14 ppm |
| hydrogène | H ₂ | 0,5 ppm |
| xyde nitrique | N ₂ O | 0,3 ppm ^{d)} |
| non | Xe | 87 ppb |
| monoxyde de carbone ^{a)} | CO | 30...250 ppb |
| one ^{a)} | O ₃ | 10...100 ppb ^{c)} |
| oxyde d'azote ^{a)} | NO ₂ | 10...100 ppb |
| monoxyde d'azote ^{a)} | NO | 5...100 ppb |
| oxyde de soufre ^{a)} | SO ₂ | <1...50 ppb |
| moniac ^{a)} | NH ₃ | 0,1...1 ppb |
| formaldéhyde ^{a)} | HCHO | 0,1...1 ppb |
| chlorométhane | CH ₃ Cl | 620 ppt |
| chlorodifluorométhane (R 12) | CF ₂ Cl ₂ | 500 ppb ^{f)} |
| ysulfure de carbone | COS | 400...600 ppt |
| chlorodifluorométhane (R 11) | CFCl ₃ | 280 ppt ^{f)} |

| Composé | Formule | Proportion volumique |
|--|---|----------------------|
| Méthylchloroforme | CH ₃ CCl ₃ | 130 ppt |
| Tétrachlorométhane | CCl ₄ | 100...200 ppt |
| Tétrafluorométhane | CF ₄ | 67 ppt |
| Acide nitrique ^{a)} | HNO ₃ | 50...1000 ppt |
| Disulfure de carbone ^{a)} | CS ₂ | 20...300 ppt |
| Sulfure de diméthyle ^{a)} | CH ₃ SCH ₃ | 20...300 ppt |
| Nitrate de peroxyacétyle (PAN) ^{a)} | CH ₃ C(O)O ₂ NO ₂ | 10...500 ppt |
| Méthylmercaptan ^{a)} | CH ₃ SH | 10...400 ppt |
| Radical hydroperoxyde | HO ₂ | 4 ppt |
| Bromotrifluorométhane | CF ₃ Br | 2 ppt |
| Hexafluorure de soufre | SF ₆ | 0,5 ppt |
| Radical hydroxyle | HO | 0,04 ppt |
| Peroxyde d'hydrogène | H ₂ O ₂ | 5 ppt |
| Sulfure de dihydrogène | H ₂ S | 0,5 ppt |

Gaz < 0,036%

Percentages of atmospheric emissions by the chemical industry (France)

9.5% of sulphur oxides

2.1% of nitrogen oxides

4.5% of CO₂

2.4% of VOC

In comparison :

Transport = 38.6% of gas emissions

Incineration plants = 31.4% of gas emissions

French cancers are due to lifestyle and :

- Death due to lung cancer has been falling since 1996
- Death due to stomach and aerodigestive tract cancer has fallen enormously
- Cancer-related deaths in women have been falling slowly since 1950 and rapidly in men since 1990.

If a notable proportion of cancer was linked to pollution, this would not explain why twice as many men as women die of cancer »

Pr.M. TUBIANA

Member of the Academy of Sciences
and the Academy of Medecine

Dr. Catherine HILL



Secours après attaque au gaz dans la gare de Yokohama au Japon - Avril 1999



DDT and MALARIA in Ceylon

| | Cases of malaria | Deaths imputed to malaria |
|-------------------------------|---------------------|------------------------------|
| 1946 | 2 800 000 | 12 857 |
| 1961 (after DDT treatment) | 110 | ? |
| 1964 | Stopping the | use of DDT |
| 1969 | 2 500 000 | ? |

LA CHIMIE FACE AUX BOULEVERSEMENTS

François Mitterrand

un Président jeune
pour une France moderne

avec
lui

PRENEZ EN MAINS
VOTRE AVENIR



La force tranquille.



Mitterrand Président

SILENT SPRING

FORTIETH ANNIVERSARY EDITION

RACHEL
CARSON

Introduction by Linda Lear

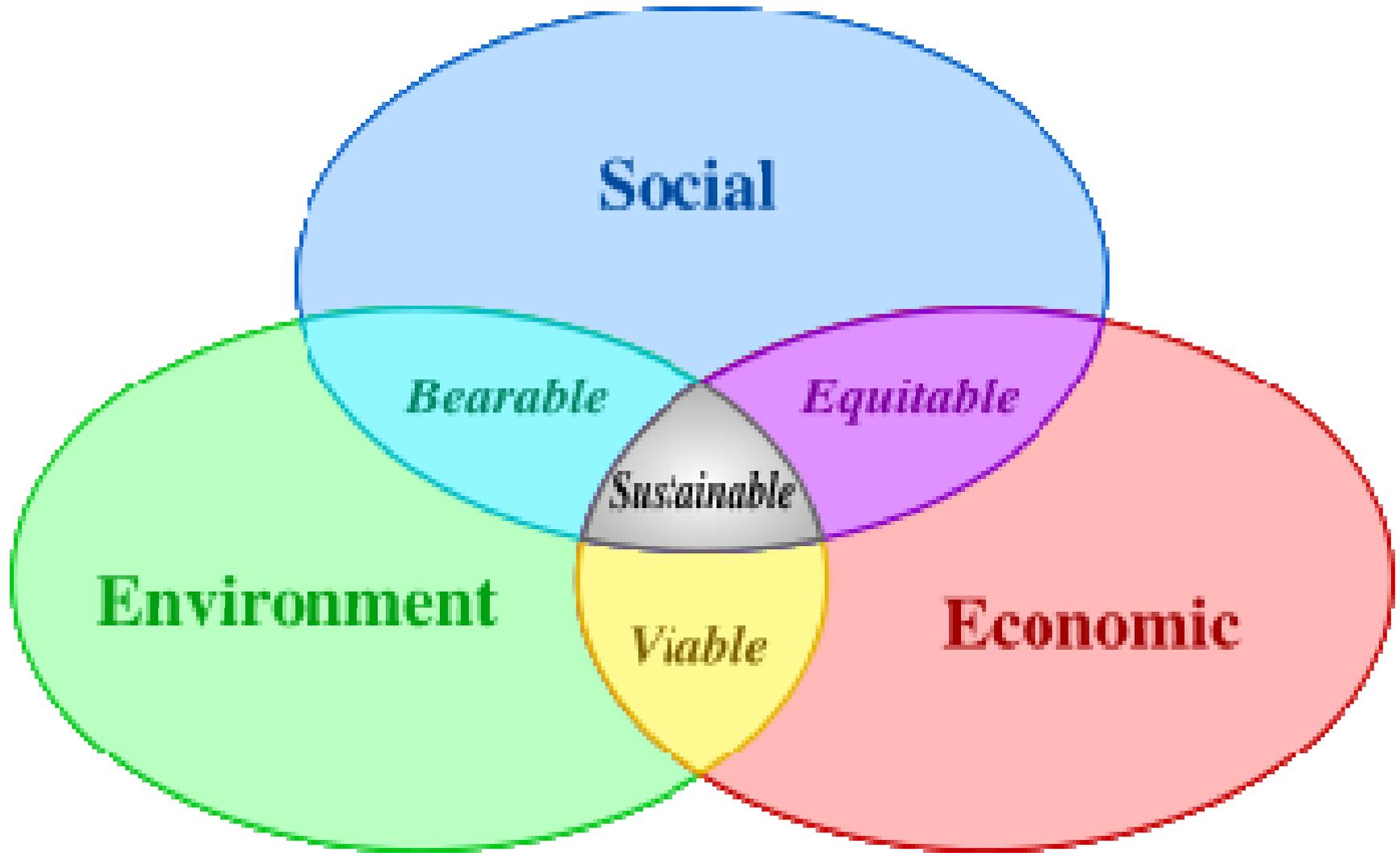
Afterword by

Edward O. Wilson



A MARINER BOOK
HOUGHTON MIFFLIN COMPANY

Boston New York



LE DEVELOPPEMENT DURABLE

(Historique)

- juin 1972 - Stockholm : 1ère conférence mondiale sur l'environnement
création du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement)**
- 1983 - Assemblée générale des Nations Unies : commission mondiale
sur l'environnement et le développement**
- 1989 - Parution du rapport BRUNDLLAND (Mme Gro Harlem BRUNDTLAND)
Titre français : «Développement Durable»**
- «Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du
Présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs»**
- 1992 - Charte de la terre – Rio de Janeiro
Agenda 21 : programme pour le XXIème siècle**
- 2002 - Sommet de la Terre – Johannesburg
«Notre maison brûle et nous regardons ailleurs», Jacques CHIRAC**
- 2005 - France : loi constitutionnelle inscrivant la charte de l'environnement**
- 2006 - Protocole de KYOTO – limitation des émissions de gaz à effet de serre**

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

SI LA TERRE ÉTAIT DE LA TAILLE D'UN VILLAGE DE 1 000 HABITANTS...

- Un petit tiers du territoire seulement serait formé de terres émergées.
- Les 2/3 du territoire seraient recouverts d'eau, mais 97,5% du volume serait constitué d'un lac salé et 2,5% emprisonné dans les glaces.
- L'eau douce, enfouie dans les sous-sols et courant dans les rivières, ne représenterait que 0,07% de la quantité d'eau totale.
- La moitié seulement des habitants serait immunisée contre des maladies infectieuses comme la tuberculose ou la malaria. Les autres seraient condamnés à mourir faute de soins.
- En 2004, 21 bébés naîtraient et 9 personnes disparaîtraient dont une du cancer et trois de malnutrition dont deux nouveau-nés de moins d'un an.
- Avec le passage à 1 012 habitants en 2004, 1 130 en 2025 et 1 500 en 2 050, une pénurie d'eau serait, à terme, à craindre.
- 700 personnes seraient mal logées, 14 souffriraient de malnutrition (avec moins de 2 600 calories par jour), 260 manqueraient d'eau et 200 ne sauraient pas lire.
- Les 270 villageois les mieux nourris posséderaient 40 % des cultures, 83% des engrais et produiraient les trois-quarts des aliments. L'excès des fertilisants gagnerait toutes les terres, polluant chaque jour un peu les sources, les rivières et le lac salé...
- 200 habitants percevraient les trois-quarts des revenus et 200 autres n'auraient droit qu'à un pour cent.
- 70 habitants auraient une ou plusieurs automobiles ; 330 n'auraient même pas accès à l'électricité.
- Le taux de CO² aurait grimpé de 30% en un siècle.

Nous n'héritons pas la terre de nos
ancêtres

nous l'empruntons à nos enfants

We do not inherit the Earth

We borrow it from our children

Antoine de Saint Exupery



RESPONSIBLE CARE

- En 1985 la Fédération Canadienne de l'Industrie Chimique a lancé l'opération **RESPONSIBLE CARE** (R.C) demandant aux industries chimiques :
- D'améliorer leurs performances dans les domaines de la santé , de la sécurité et de l'environnement
- De respecter une transparence totale sur leurs activités et résultats dans ces domaines
- De coopérer avec toutes les parties prenantes , gouvernements , pouvoirs locaux , associations.
- En 1990 , la France s'est associée à cette demande , en français :**ENGAGEMENT DE PROGRES** , retenue par 52 pays dans le monde.
- Le 5 février 2006 à Dubaï : charte mondiale du R.C.
- Adoptée par l'UIC en France le 16 novembre 2006 : promesse de s'engager à avancer dans la voie du développement durable, poursuivre l'amélioration des performances dans les domaines de l'environnement , de la santé et de la sécurité, soutenir et faciliter l'extension du R.C le long de la chaîne de valeur, répondre aux attentes et interrogations des parties prenantes (Ex.; product stewardship)

LE REGLEMENT REACH

- **R**egistration , **E**valuation and **A**uthorization of **C**hemicals
- **R** Enregistrement obligatoire par les fabricants et les importateurs de substances à plus d'une tonne par an , avec transmission d'un dossier à l'Agence Européenne d'Helsinki . Fabricants et importateurs sont responsables de la fourniture des données et de l'évaluation des risques.
- **E** Evaluation des dossiers par l'Agence Européenne
- **ACH** Autorisation pou l'utilisation des substances chimiques dites extrêmement préoccupantes
- 30 000 substances potentiellement dangereuses doivent ainsi être examinées (100 000 substances sont utilisées en Europe)
- Les substances les plus dangereuses , cancérogènes , mutagènes ou repro-toxiques
- (dits CMR réparties en catégories 1, 2,.)doivent désormais être soumises à autorisation.

REACH : L'AGENDA

- L'exercice va s'étaler sur 11 ans selon le programme suivant :
- Avant janvier 2011 doivent être traitées ;
 - - les substances produites ou importées en quantité supérieure à 1000 tonnes/an
 - - les substances dites C.M.R de catégories 1 et 2 produites en quantité supérieures à 1000 tonnes/an
 - - les substances classées R50/53 (très toxiques pour les organismes aquatiques)
- Avant janvier 2013 seront prises en compte les substances produites ou importées en quantité supérieure à 100 tonnes /an .
- Avant janvier 2018 seront traitées les substances produites ou importées en quantité supérieure à 1 tonne / an
- **Remarque** : tous les acteurs sont concernés : les fabricants et importateurs , les distributeurs , les utilisateurs en fin de chaîne .Il en résulte des règles de communications réciproques .

**GREEN CHEMISTRY – SUSTAINABLE CHEMISTRY
CHIMIE ET DEVELOPPEMENT DURABLE
(Paul T. ANASTAS – 1991)**

Concept qui soutient la conception des produits et des procédés qui réduisent ou éliminent l'usage et la formation de substances dangereuses.

**ENVIRONMENTAL CHEMISTRY
CHIMIE DE L'ENVIRONNEMENT**

**Chimie de l'environnement naturel, et des polluants chimiques dans la nature.
Phénomènes chimiques dans l'environnement**

***GREEN CHEMISTRY* : réduire et prévenir la pollution à sa source
Minimiser les risques et optimiser l'efficacité des
choix chimiques**

GREEN CHEMISTRY - History

U.S.A.

1970 **Clean Air Act – Regulates Air Emission**

1972 **Clean water Act**

1976 **Toxic substances Control Act (TSCA)**

**« testing, regulating and screening of all
 chemical produced or imported in the U.S**

1990 **Pollution Prevention Act**

focused on pollution prevention

1991 **Green chemistry at E.P.A. (Paul T. ANASTAS)**

1st Green Chemistry Journal (bimonthly –RSC)

Presidential Green Chemistry AWARD (Clinton 1995 – Awards 1996)

1997 **Green Chemistry Institute (not-for-profit corporation)**

1998 **Principles of green chemistry**

2001 **GCI with ACS**

2003 **Green Engineering Principles**

CHIMIE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

Quelques initiatives françaises

2003 - 2004

Rapport de prospective du ministère de la Recherche

2004 – 2005

Groupe stratégique pour l'avenir de l'industrie chimique à l'horizon 2015 (rapport garrigue)

2005

Programme pluriannuel de la FFC

2006

Création du COSIC

**Prix « Innovation en chimie en faveur du développement durable
(Prix P. POTIER)**

Novembre 2006

Programme interdisciplinaire du CNRS (CPDD)

Avril 2007

Appel d'offre de l'ANR (CP2D)

2006-2007-2008

Prix Pierre Potier (82 projets soumis)

Les 12 principes de la chimie verte

1. Prévention
2. Économie d'atomes
3. Synthèses chimiques moins nocives
4. Conception de produits chimiques plus sécuritaires
5. Solvants et auxiliaires plus sécuritaires
6. Amélioration du rendement énergétique
7. Utilisation de matières premières renouvelables
8. Réduction de la quantité de produits dérivés
9. Catalyse
10. Conception de substances non-persistantes
11. Analyse en temps réel de la lutte contre la pollution
12. Chimie essentiellement sécuritaire afin de prévenir les accidents

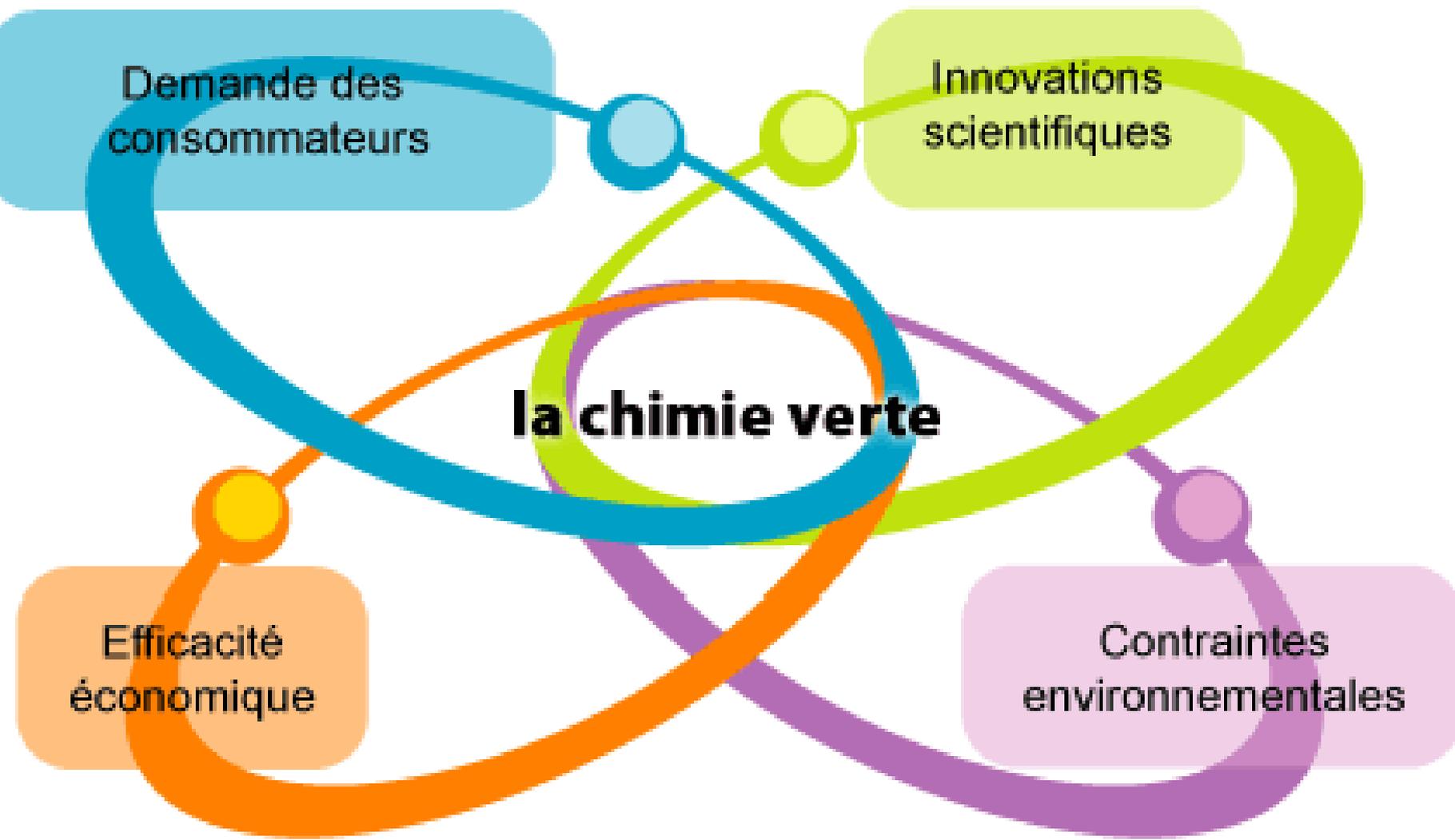
Demande des
consommateurs

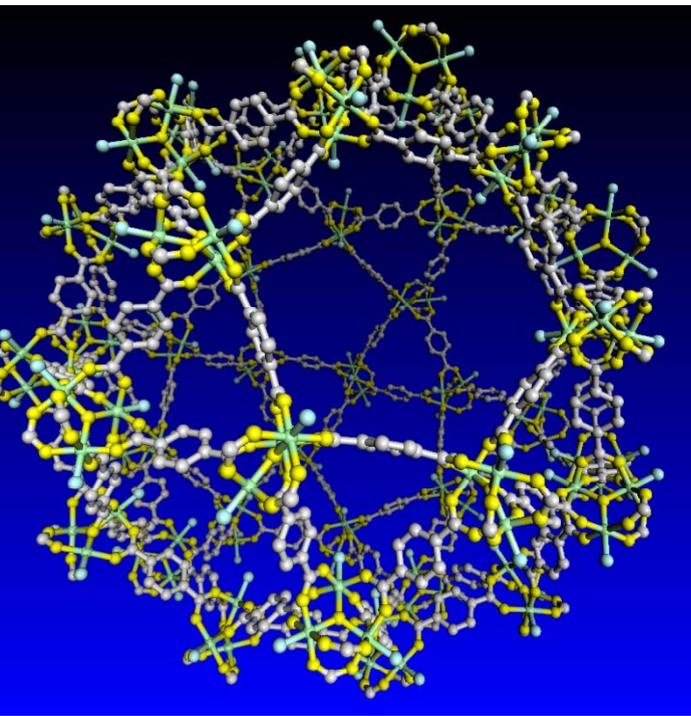
Innovations
scientifiques

la chimie verte

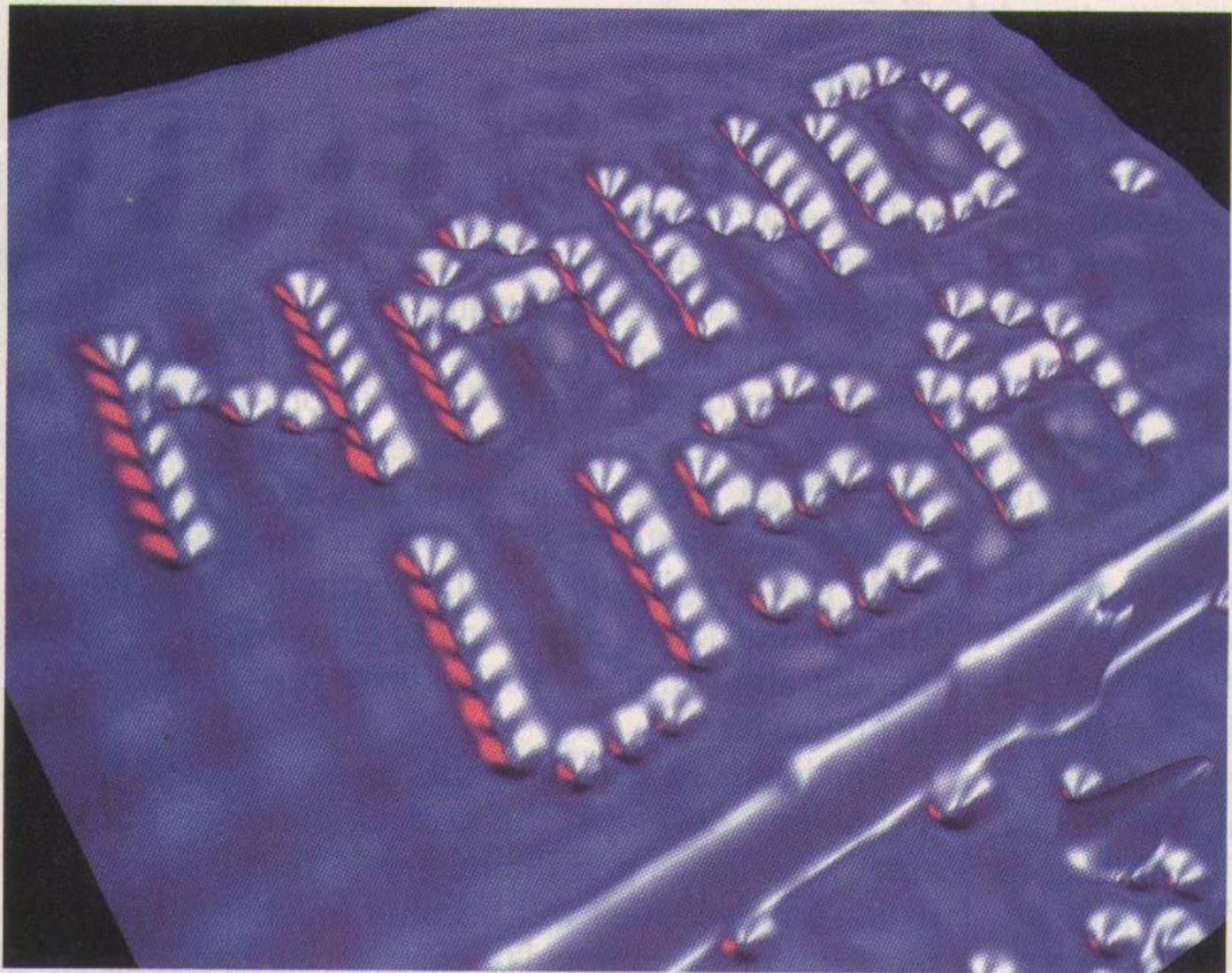
Efficacité
économique

Contraintes
environnementales

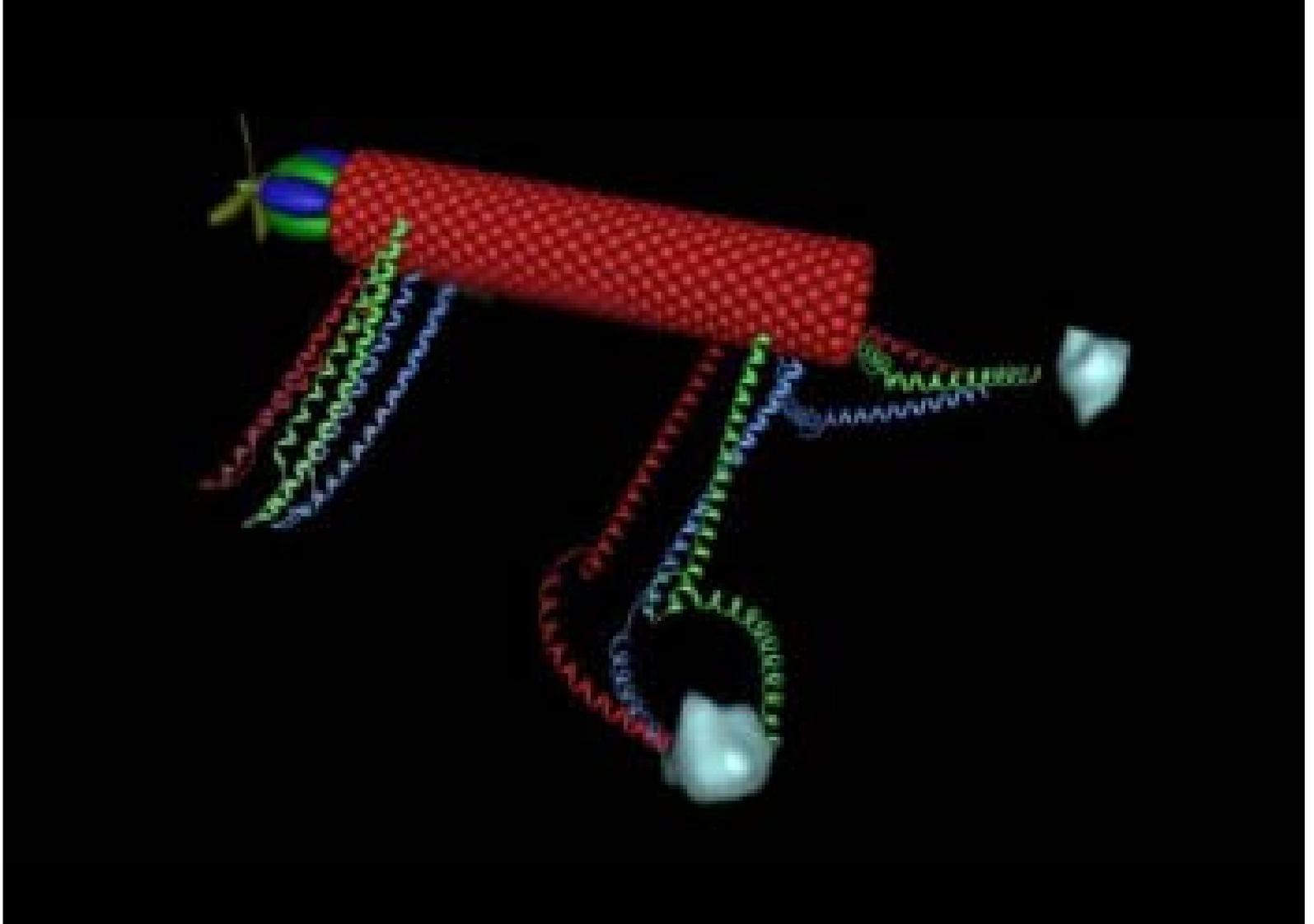




**QUI A PEUR
DU NANOMONDE ?**



This image of 112 carbon monoxide molecules on a copper surface was made at IBM's Almaden Research Center using a scanning tunneling microscope. Each letter is 4 nm high by 3 nm wide. About 250 million nanoletters of this size could be written on a cross section of a human hair; this corresponds to 300 300-page books. President Clinton used the image to unveil NNI.



Un bio-nanorobot tel qu'il pourrait être conçu. Corps de nanotubes, membres en peptides, tête dotée d'un moteur moléculaire, un tel nanorobot pourrait se propulser à l'intérieur de l'organisme

AEROSOLS ou NANOPARTICULES COMMUNS

- Poussières désertiques (500- 2000 millions T /an)
- Sel (1300-3000 millions T /an)
- Emissions volcaniques (30 millions T /an)
- Poussières industrielles (100 – 200 millions T/an)
- Combustion (10-60 millions T/ an)
- Particules ultrafines ou nanoparticules
- atmosphère urbaine : dizaines de millions par litre .
- **DANGERS :**
- pénétration dans les organismes, transfert dans les chaînes alimentaires , interactions foie , poumons , reins cerveau.....stress oxydant , apoptose des macrophages .
- nanotubes de carbone et fullerènes : soupçons de participation au sein des cellules de la machinerie cellulaire comme support de réplication de l'ADN où activateur de réaction rédox.
- tailles , surfaces spécifiques et nanodéfauts surfaciques en font des transporteurs ou des adsorbants idéaux de contaminants inorganiques ou xénobiotiques.

Propriétés des nanoparticules

petit volume de matière : propriétés quantiques

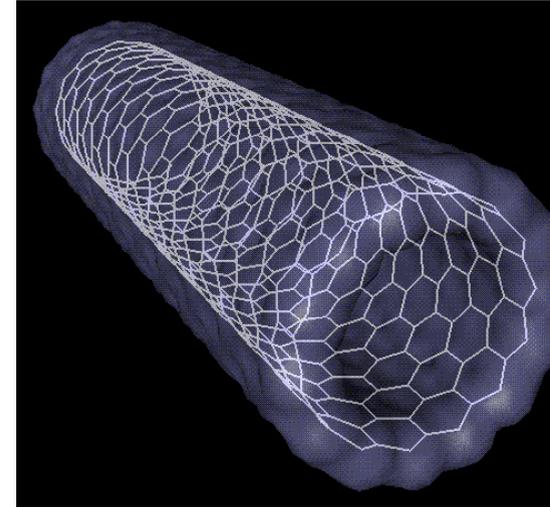
aménagement des propriétés:

- optiques : CdS np 1nm ...360nm
- matériau massif : déplacement vers le rouge
- électriques : perte caractère métallique , perte de conductivité
- magnétiques : superparamagnétiques (ferri ou ferro)

forte proportion des atomes de surface

(3 nm.....50%) énergie de surface considérable

- stabilisation de phases métastables originales
- stabilisation de structures cristallines inhabituelles
- fonctionnalisation , hybrides orga/inorga
- température de fusion abaissée
- Augmentation de la solubilité (10 à 100 fois)
- Diminution des paramètres cristallins (de 2 à 4 %)



Nanoparticules

Relation entre la taille des particules et le nombre de molécules de surface

Pour une taille < 100 nm : le nombre de molécules de surface (exprimé en % des molécules dans la particule) est inversement proportionnel à la taille de la particule.

Ex : particule de 30 nm : 10%
 particule de 10 nm : 20%
 particule de 3 nm : 50%

1 ml de np (2,5 nm, 5g/cm³) a une surface de 240 m²

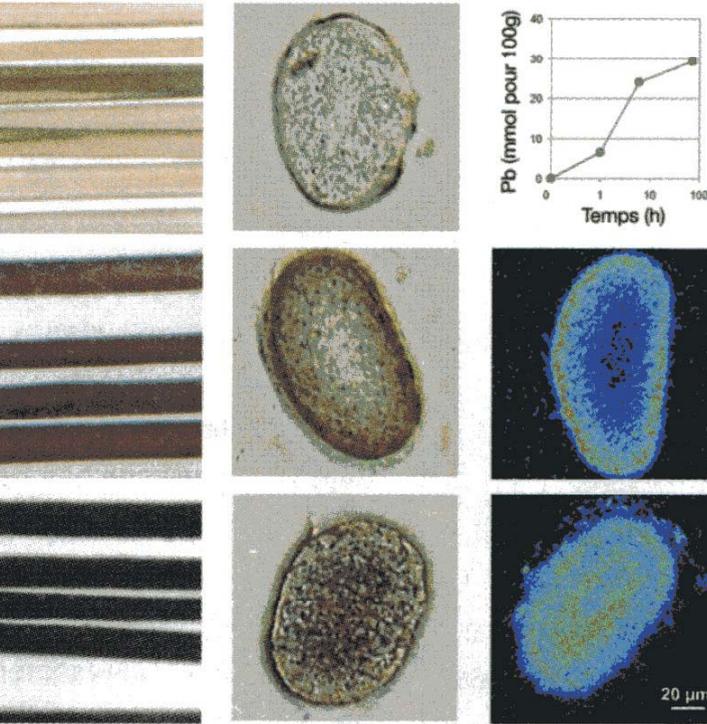
Le nombre de molécules ou d'atomes de surface détermine la réactivité du matériau et donc définit les propriétés chimiques et biologiques de nanoparticules.

Teinture antique et Nanotechnologies

Recette de Galien (131-201) pour teindre les cheveux en noir.

Mélanger chaux + oxyde de Pb → en faire une pâte

S'en frotter les cheveux le soir et se peigner le mat.



gauche, cheveux colorés en noir à l'oxyde de plomb. Dans les coupes microscopiques, au milieu, les vues en fluorescence, à droite, on observe les nanocristaux de plomb se fixer au cœur du cheveu.

Etude de Ph. Walter et E. Welcomme après application sur des cheveux :

- minuscules cristaux noirs de 5 nm en moyenne.
- le plomb réagit avec le soufre de la kératine ; il se fixe au cœur du cheveu sous forme de cristaux de sulfure de plomb.
- le soufre nécessaire à la croissance des cristaux est fourni par des zones très localisées du cheveu (nanoréacteur).
- Cristaux semblables aux quantum dots (cristaux semi-conducteurs).

Sources : Ph. Walter

E. Welcomme

Laboratoire du Centre de Recherche et des restaurations des musées de France (Paris)

RESPONSABLE

*et Développement
Durable*

INNOVATION



Charte de l'Environnement (02/2005)

Article 5 – Lorsque la réalisation d'un dommage , bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques , pourrait affecter de manière **grave et irréversible l'environnement** , les autorités publiques veillent , par application du principe de précaution , et dans leurs domaines d'attribution , à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures **provisoires et proportionnées**, afin de parer à la réalisation du dommage .

Objet : l'environnement ! Mais de la lecture des articles 1,3 et 6, cette gestion des risques « doit prendre en compte les répercussions possibles pour la santé que ces atteintes pourraient avoir »

Champ d'application : Environnement et Santé



Parapluie : Nous sommes en pleine confusion. J'entends à la radio que le principe de précaution[1] est la cause de tous les maux. En son nom, toute prise de risque[2] est repoussée. La simple évocation d'un risque juridique serait à l'origine de nombreux blocages. Médecine, alimentation, transports scolaires, dès que la santé ou la sécurité sont en jeu, alors on ne fait plus rien, la société est tétanisée. C'est la faute au principe de précaution !

Innovation Responsable

A la potentialité des risques sanitaires et environnementaux répond la volonté de développer une recherche dite d' INNOVATION RESPONSABLE .

Elle consiste , pour la politique scientifique à « minimiser les risques et maximiser les bénéfices »

Cette notion est reprise fréquemment dans les rapports de l'administration américaine consacrés aux nanotechnologies ; elle est maintenant reprise aux niveaux Français et Européens.Elle suppose de prendre en compte les risques éventuels afin d'éviter une éventuelle crise sanitaire ou environnementale .

Exemple : Risques et Nano Objets ...Ici , les risques sont loin d'être parfaitement définis et évaluables !

Remarques générales

Dans les méthodes alternatives de synthèses :

Plusieurs synthèses déjà connues ont été optimisées, soit par utilisation des biotechnologies, soit par mise en œuvre de stratégies à meilleurs rendements et nombre d'étapes diminuées.

Les alternatives aux solvants et conditions réactionnelles :

La chimie dans l'eau ou le CO₂ est privilégié. Des solvants biodégradables sont proposés. Dans les nouvelles réactions il est recherché la synthèse de polymères biocompatibles ou obtenus par des méthodes sans résidus ni gaz à effet de serre.

Les produits chimiques plus sûrs :

... sont souvent ceux qui permettent d'éviter l'emploi de métaux lourds ou sont des pesticides moins toxiques que les produits halogénés. La biomasse et les biotechnologies sont aussi utilisées.

La recherche (académique) :

... explore toutes les possibilités de la chimie verte : économie d'atomes, solvants ioniques, CO₂, H₂O, biotechnologie, biomasse, etc...

Les PMI-PME

font une large place aux biotechnologies et la biomasse (50 % des récompenses), et aux produits de substitution des solvants.

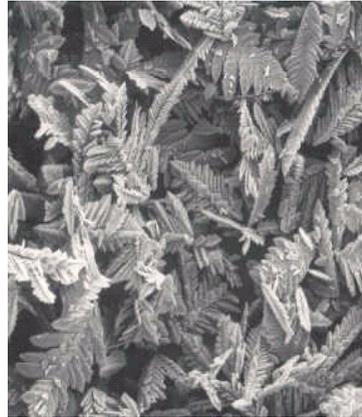
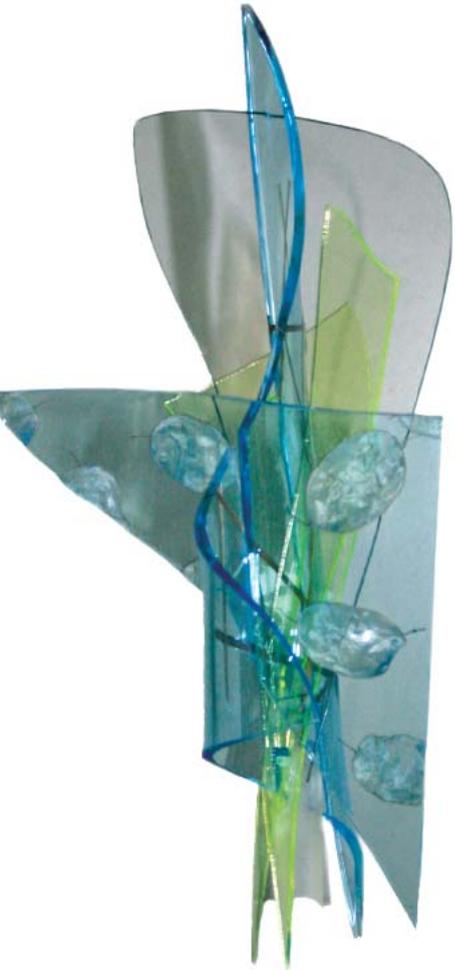
**PEINDRE LA CHIMIE EN
VERT**

**TO PAINT CHEMISTRY
GREEN**

PRESIDENTIAL GREEN CHEMISTRY CHALLENGE AWARDS

- **Green synthetic pathways** : optimization of old synthesis by using biotechnology or new strategies;
- **Greener reaction conditions** : chemistry in water or supercritical CO₂, biodegradable solvents, reactions without wastes neither greenhouse gases;
- **Greener Chemicals** : avoiding heavy metals , less toxic pesticides than halogenated organics, use of biomass and biotechnology
- **Small business award** : biotechnologies , biomass (50% of awards)
- **Academic award** : exploration of all fields of Green chemistry (atom economy, ionic liquids , CO₂ , H₂O , biotechnology , biomass)

TREZ Fiche technique poudre de zinc

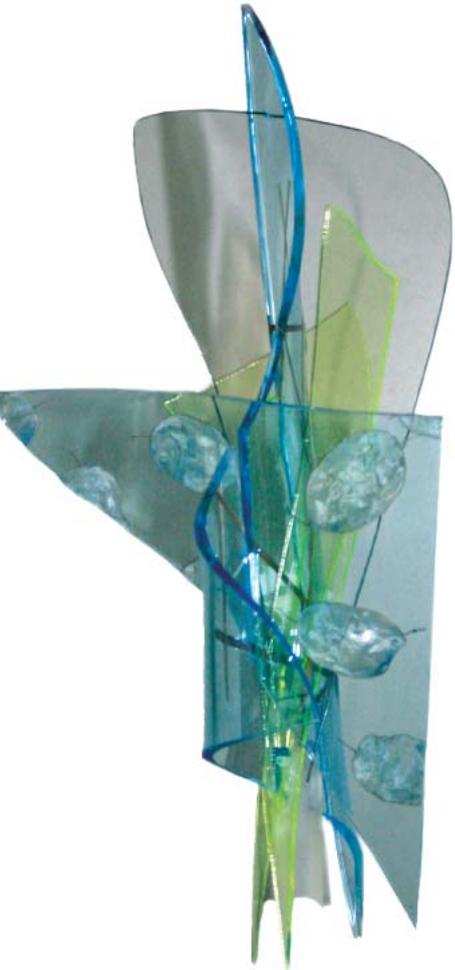


- **Composition**
 - Zn total > 99,6 %
 - Zn métal > 98 %
- **Granulométrie**
 - Diamètre médian = 60 μm
 - Refus 125 μm = 20 %
 - Refus 45 μm = 60 %
- **Surface spécifique = 4500 à 7500 cm^2/g**
- **Densité apparente = 0,7 kg/dm^3**
- **Débouchés en Europe :**
 - Peinture anticorrosion : 25 000 T / an
 - Chimie (fabrication d'hydrosulfites) : 12 000 T / an
 - Cémentation : 70 000 T / an
 - Autres : Extraction or, argent, garnitures de frein

Avanse™: Nouveau polymère acrylique réduit l'impact des peintures sur l'environnement

Peinture sans solvant :

- Réduction des COV
- Pas d'odeur



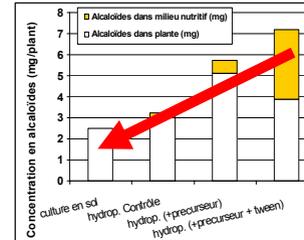
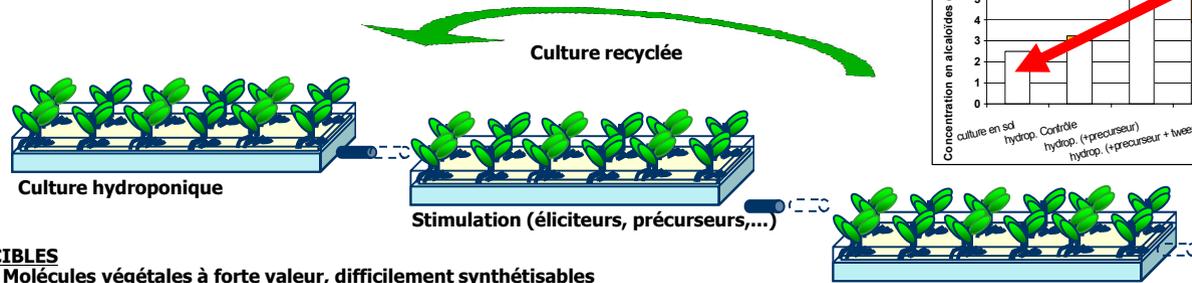
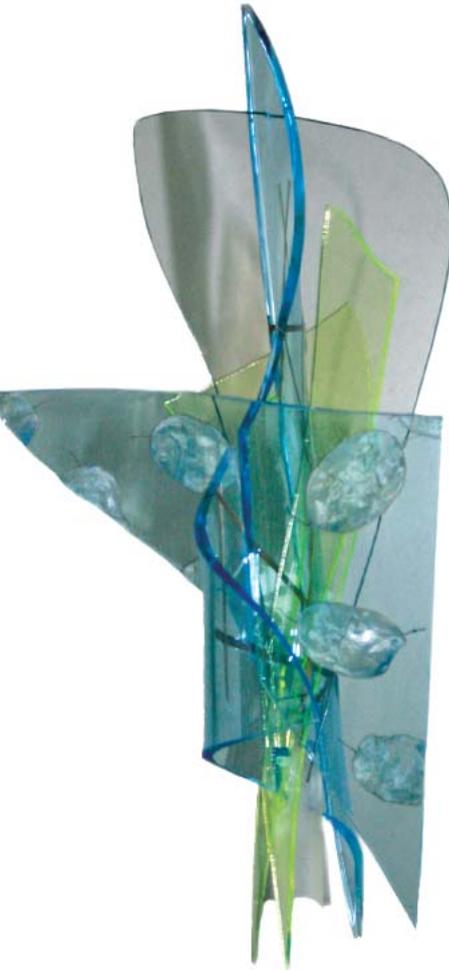
Opacité améliorée :

- Réduction de l'oxyde de titane
- Moindre impact environnemental du TiO₂

Moins de liant nécessaire :

- Économique
- Utilise moins de matières non renouvelables

PAT « Plantes à Traire »® une nouvelle technologie de production d'actifs végétaux.



CIBLES

- Molécules végétales à forte valeur, difficilement synthétisables
- Végétaux difficilement cultivables au champ, plantes rares, protégées
- Alternative économique à la culture cellulaire *in vitro*

AVANTAGES

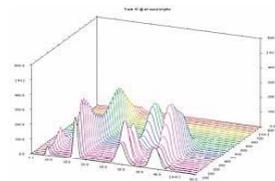
1. Préservation des plantes au cours des "traites".
2. Élargissement du nombre de plantes rares utilisables par l'industrie.
3. Rendement amélioré et meilleure « pureté » des molécules racinaires / milieu très complexe de la biomasse.
4. Offre de liberté d'exploitation sur l'obtention des molécules / méthodes d'extraction brevetées
5. Confinement OGM
6. Rapidité de production.
7. Sécurité d'approvisionnement / risques climatiques ou géopolitiques.



Extrait brut

| | Culture en sol | Culture <i>in vitro</i> de cellules végétales | Système P.A.T. |
|--|----------------|---|----------------|
| Croissance - biomasse fraîche | + | --, stérilité | +++ |
| Teneur en métabolites secondaires | ++ | ++, instabilité! | +++ |
| Coût des installations | ++ | ----- | + |
| Maîtrise de la croissance | oui/non | oui | oui |
| Survie de la biomasse | non | oui/non | oui |
| Récupération des molécules dans le milieu nutritif | non | oui | oui |

Extrait de principes actifs



c/o Incubateur Lorrain
24 - 30, rue Lionnois
54000 Nancy
France
Tél. : +33 (0)3 83 68 52 70
Fax : +33 (0)3 83 68 52 71
E-mail : contact@patsas.com
www.patsas.com

SAS au capital de 90 000 €
N° TVA Intracommunautaire : FR82483047866.
RCS Nancy 483 047 866
N° SIFRT 483 047 866 00015

* Brevet (FR 99 142 04) INRA – INPL (Nancy) délivré en Union Européenne en 2004, en Australie et Nouvelle Nouvelle-Zélande en 2005, extensions en cours USA, Canada, Japon.

Lauréat du Concours 2005 du Ministère de la recherche pour la création d'entreprises innovantes,
Lauréat de Tremplin Entreprise 2005 (Sénat – ESSEC),
Nominé par « L'Usine Nouvelle » comme une des 110 entreprises innovantes à suivre en 2006.



Le concept BASF de bâtiment Génération E

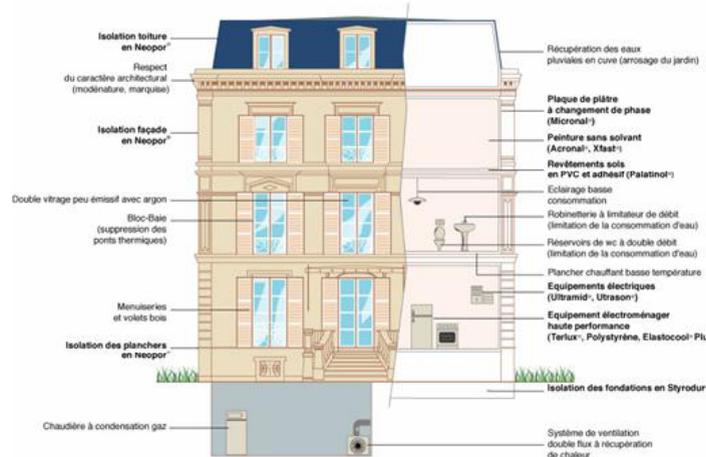
BASF
The Chemical Company

E comme Environnement, Economie, Energie, Equilibre

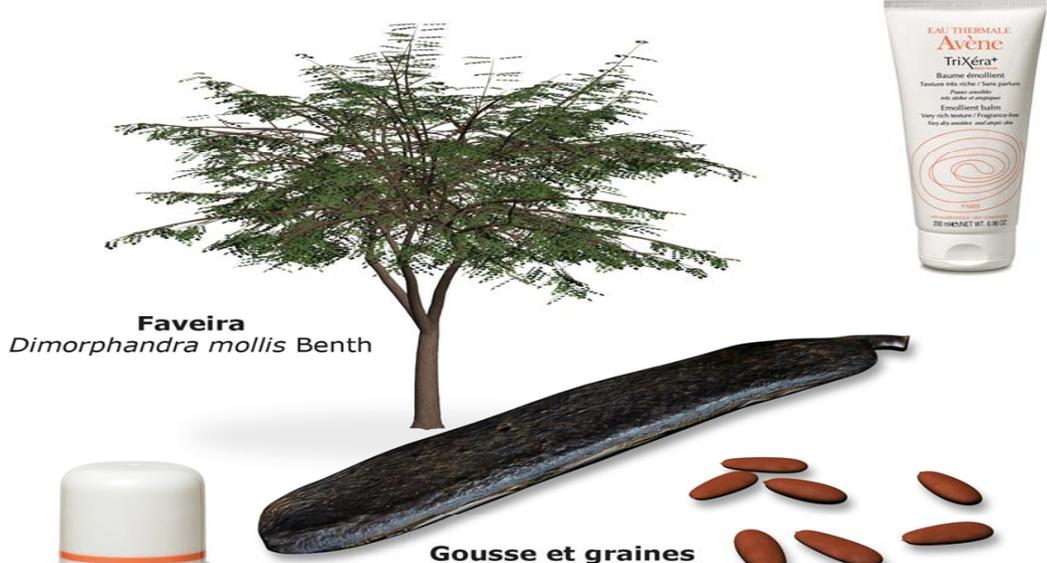
■ Principaux produits

- **Neopor®** : un PSE doté de minuscules réflecteurs qui piègent le rayonnement thermique
- **Micronal®** : un PCM qui permet de réguler la température des pièces

- **Objectif** : de 40 à 5 litres (soit 50 kWh) par an et par m²
- Un **partenariat** avec Logirep, le CSTB et l'industrie du bâtiment en France



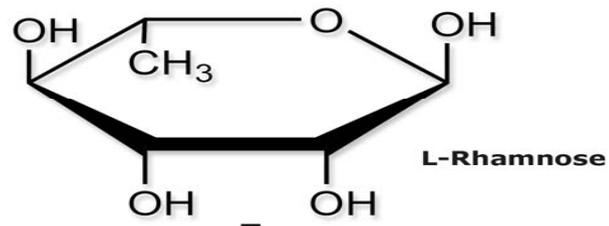
29/06/2006



Faveira
Dimorphandra mollis Benth



Gousse et graines



↓
pentyrhamnosides ou **SELECTIOSE**

deux Brevets (2003) Et extensions
commercialisation en novembre 2007, 17 Millions d'Euro de Chiffre d'
2008

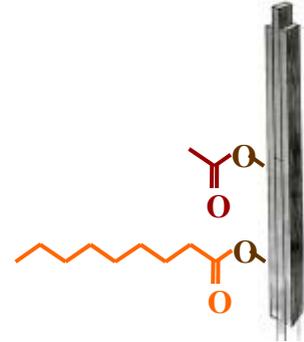


www.woodprotect.fr

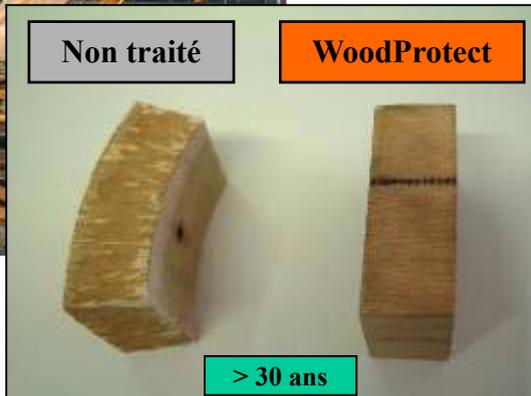
WoodProtect® de Lapeyre

LAPEYRE

LE BOIS
QUI DÉFIE LE TEMPS
UN PROCÉDÉ RÉVOLUTIONNAIRE
100% NATUREL



Plus durable que les bois exotiques



Nouvelle usine : 8000 m³/an sapin

LE DEVELOPPEMENT DURABLE RECRUTE

- Généralistes

- consultants en stratégie environnementale

- Ingénieurs experts en bilan carbone 1

Le label « développement durable » s'est généralisé sur le marché du travail

2

la loi de 2002 sur les nouvelles régulations économiques impose aux sociétés cotées la publication d'informations relatives à l'impact de leurs activités sur la Société et l'Environnement.

- . Petites agences spécialisées : prestations techniques

- bilan Carbone -préservation de la Biodiversité Grands

cabinets d'audit : création de pôles « développement durable

source : « Le Monde » Gaelle Fleitour 24/06/2008

EXEMPLES D' ACTIONS

- 2008 Ernst & Young : 1% de leurs activités ,45 consultants au pôle développement durable.....mais croissance de 20% par an !
- Nouveaux métiers
 - Agence VIGEO : performances sociales et environnementales des entreprises
 - Novethic (filiale de la caisse des dépôts) informations et expertises sur les mêmes thèmes et les fonds d'investissement responsables.
 - Red on Line : droit de l'environnement
 - Bureau VERITAS : certification technique des équipements et politique environnementale
 - ONG (ex: WWF) : conseil et évaluation dans le cadre de partenariat avec les entreprises en contrepartie dun engagement financier ou d'une démarche de progrès.

Source : Gaelle Fleitour , « Le Monde » 24/06/2008

REACH et les emplois

- **Obtention de Produits de Substitution**

Source de nombreux emplois en recherche de produits nouveaux

Analyse des cycles de vie

sur les produits nouveaux , mais aussi déjà commercialisés

**Accompagnement de la toxicologie et de
l'écotoxicologie**

Green Chemistry et les emplois

- Recherche de nouvelles méthodes de synthèses
sans solvant
avec économie d'atomes
à basse température et pression
sans intermédiaire obligatoire (protection, activation,...)
- Recherche de nouveaux solvants
- Utilisation raisonnée de la Biomasse
- Procédés industriels innovants (microréacteurs)
- Cas particulier des nanotechnologies

Les Progrès par la Technique sont-ils suffisants ?

Objectifs

Sortir de la séquence classique

Extraire – Produire – Distribuer – Jeter

Appliquer au minimum la séquence des 3R (ou 4)

Réduire – Réutiliser – Recycler
(et...Réglementer)

Et passer de la période d'écoefficacité à celle d'écoconception .La réponse Responsable doit se situer dès le début du processus d'innovation

Innovation Responsable

- L'innovation est un processus qui consiste en la mise en œuvre d'un produit , procédé ou service , nouveau ou amélioré , susceptible de répondre à des attentes implicites ou explicites et générateur de valeur **économique** , **environnementale** , ou **sociétale** pour son créateur (l'innovateur) , son maître d'œuvre (exemple : l'entreprise) , ou son utilisateur (exemple : le client)

AFNOR (2008)

Groupe d'impulsion stratégique sur l'innovation

Obstacles à l'innovation responsable

- L'éthique de la Recherche Scientifique se heurte à des attitudes individuelles qui ont été décrites à partir de deux moteurs

- le **complexe du délice technique**

- seul le plaisir de la recherche et de la technique dirige le chercheur

- **l'esprit d'aventure**

- tout ce qui est faisable sera fait

auxquels s'ajoutent **la complexité des problèmes**

environnementaux liée à l'interdépendance de nombreux paramètres :

Exemples : - agriculture intensive (chimique) , vs agriculture extensive (biologique)

- les chlorofluorocarbures (CFC) et l'ozone

Sciences éclairantes et sciences agissantes

- « Certaines activités scientifiques permettent de comprendre le monde et d'éclairer les effets de l'action , d'autres sont davantage orientées vers la transformation du monde et l'innovation »

A la mobilisation de la Connaissance Scientifique on doit ajouter la prise en compte des logiques économiques , mais aussi l'avis des autres acteurs de la société , d'où :

mettre en œuvre des mécanismes cognitifs et éthiques par un processus d'échange et de discussion approfondis, ce qui suppose

1°) d'établir un dialogue nécessaire avec les citoyens

(éduquer la société civile)

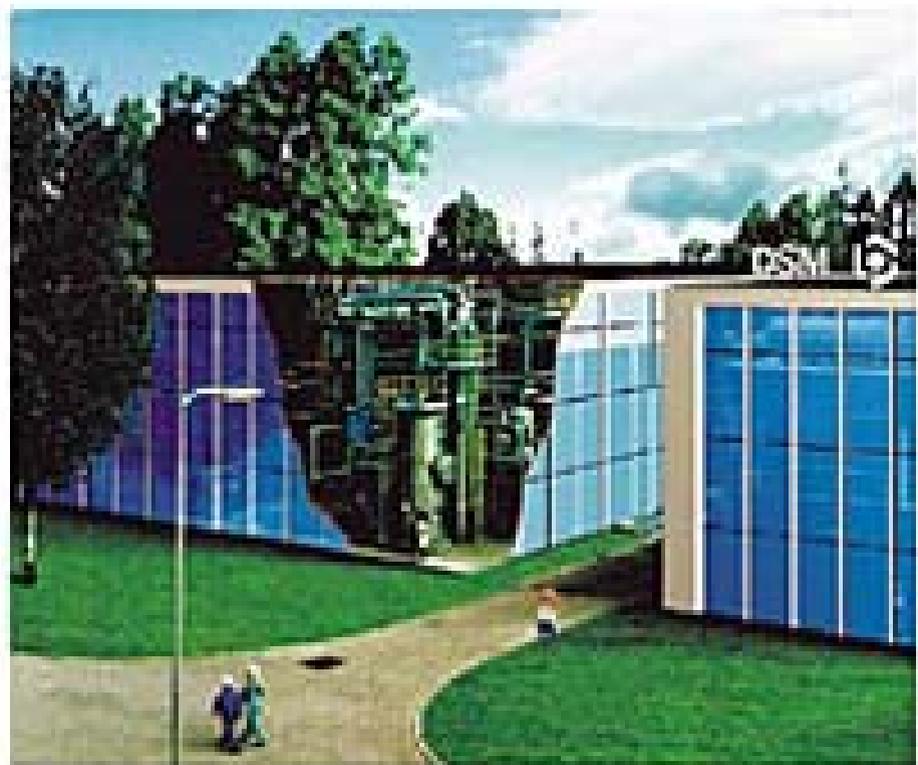
2°) de confronter les sciences chimiques à d'autres disciplines

(SHS = sources éclairantes)

Je dévore goulûment tout ce qui paraît sans comprendre plus du quart de ce que je lis. Des pans entiers de disciplines pratiquées par des millions de contemporains mais absconses pour mon entendement opacifient ma vision de l'époque.

Le plus impardonnable étant que cette inculture encyclopédique ne m'empêche pas de discourir du piratage informatique, du cinéma numérique ou de la fibre optique.

Philippe BOUVARD



THANK YOU, AGAIN!

