

Chimie et Sciences des Matériaux

Programme 2011-2012



Faculté des Sciences Appliquées

Université
de Liège

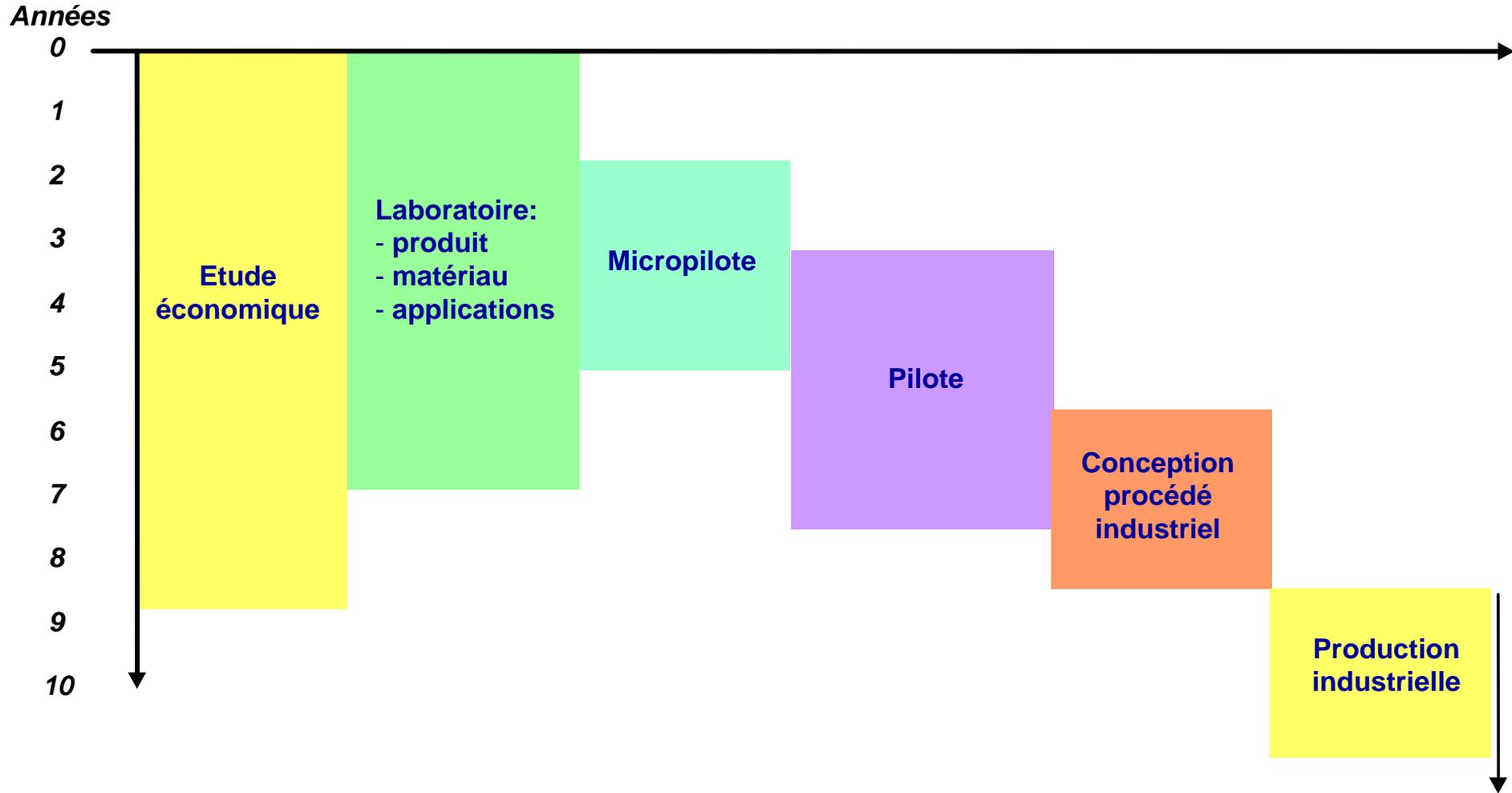


Qu'est-ce qu'une usine chimique?

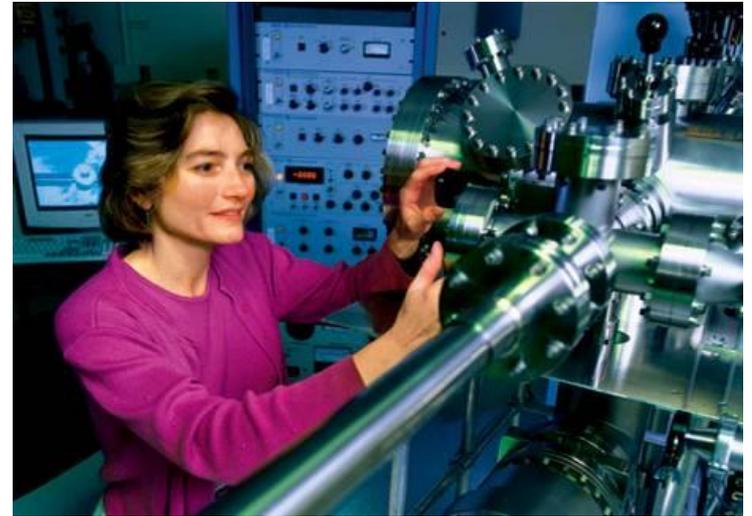
Installation de production à grande échelle de produits et/ou de matériaux



Développement d'un nouveau produit ou matériau



Développement à l'échelle du laboratoire



L'ingénieur de recherches:
concevoir de nouveaux produits
et matériaux pour de nouvelles
applications

Développement à l'échelle du laboratoire

Nouveaux produits, matériaux et applications

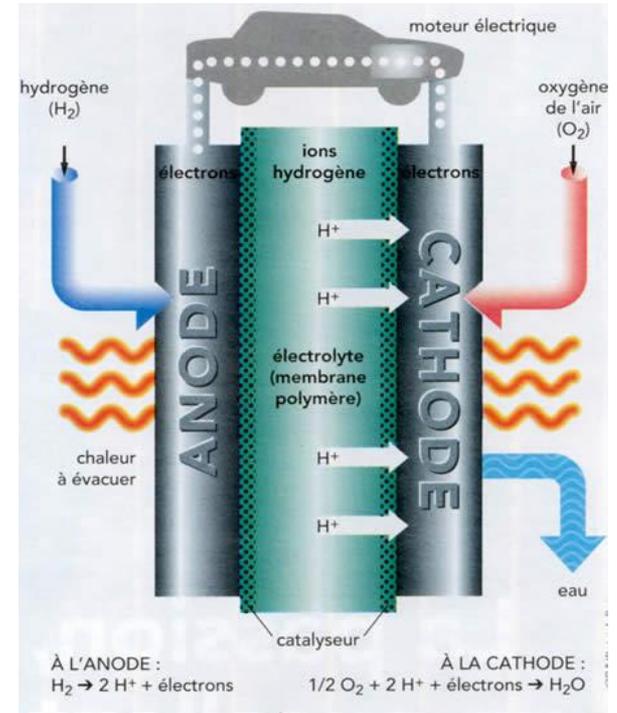
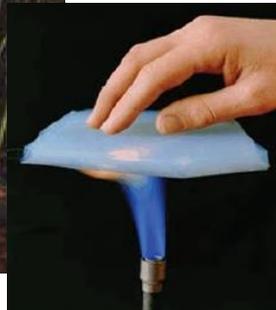
Énergie et développement durable



Semi-conducteurs
Matériaux ultra-légers
Batteries



Matériaux
isolants



Piles à combustible

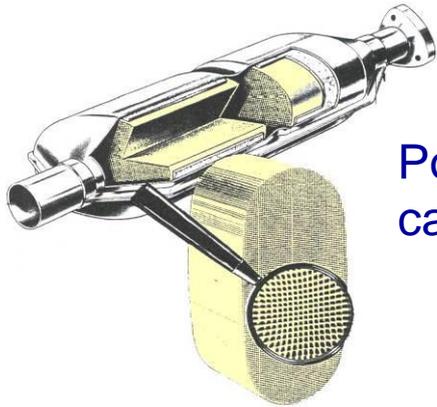


Biocarburants

Développement à l'échelle du laboratoire

Nouveaux produits, matériaux et applications

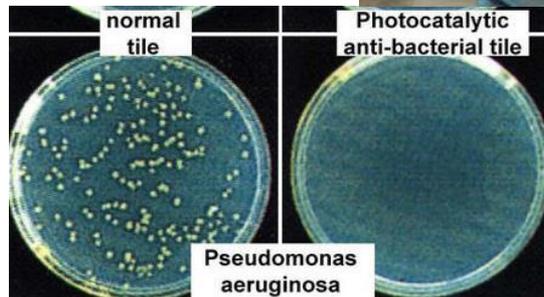
Lutte contre la pollution



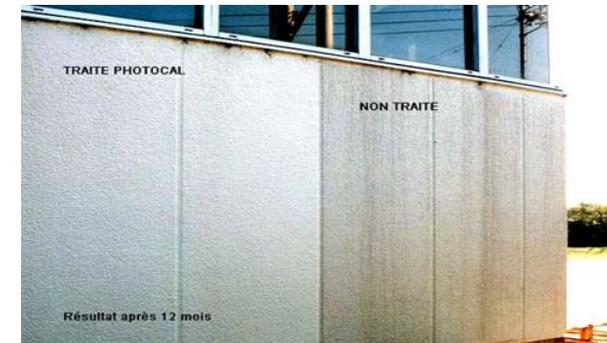
Pots catalytiques



Épuration de l'eau et de l'air



Épuration des fumées

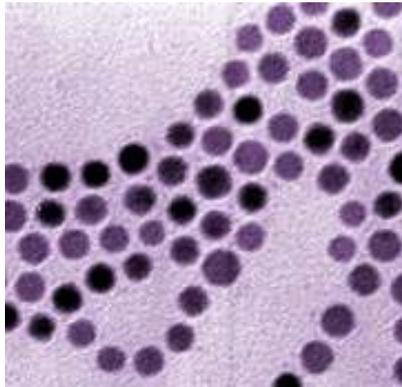


Matériaux autonettoyants

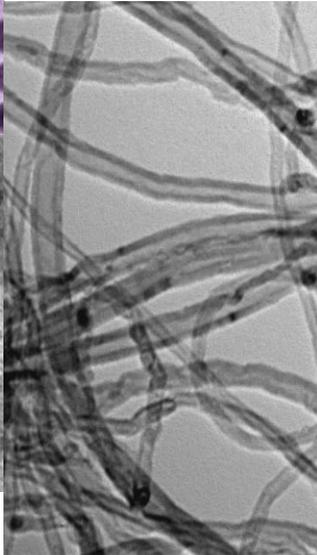
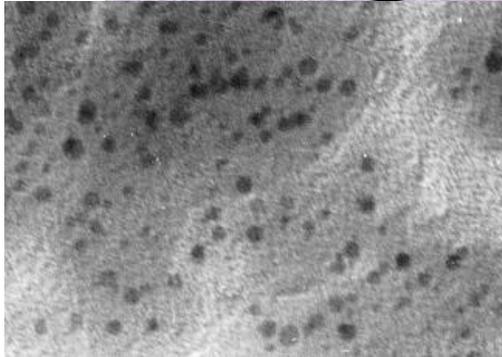
Développement à l'échelle du laboratoire

Nouveaux produits, matériaux et applications

Nanomatériaux



10 nm



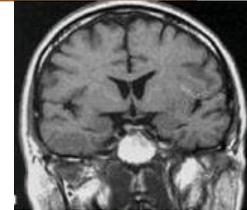
Santé



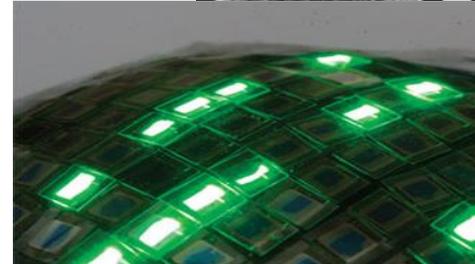
Sport



Imagerie



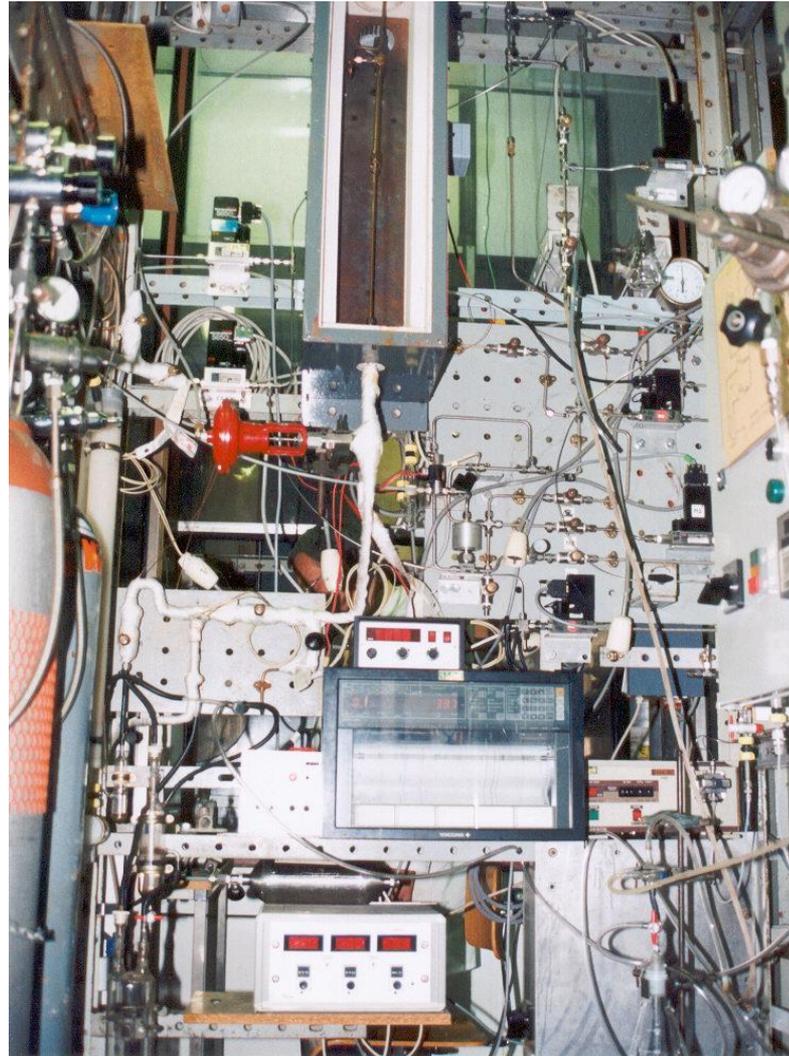
Polymères conducteurs



Production à l'échelle du micropilote

- Développer un procédé de synthèse du produit/matériau à l'échelle du laboratoire mais envisageable à plus grande échelle
- Maîtriser la qualité et la reproductibilité du produit

L'ingénieur R&D



Développement d'un pilote



- Passer à la production préindustrielle en maintenant la qualité du produit
- Maîtriser le changement d'échelle
- Concevoir les équipements en vue de la production industrielle
- Évaluer les coûts de production

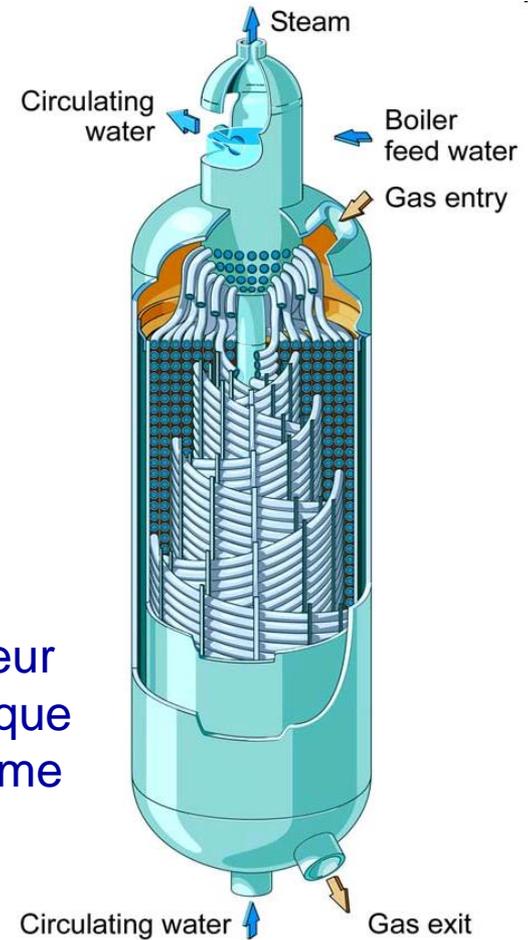
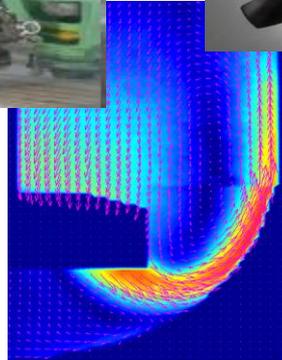
L'ingénieur de génie chimique

Développement d'un pilote

Conception et optimisation du réacteur (cœur du procédé)



Réacteurs à cuves mélangées

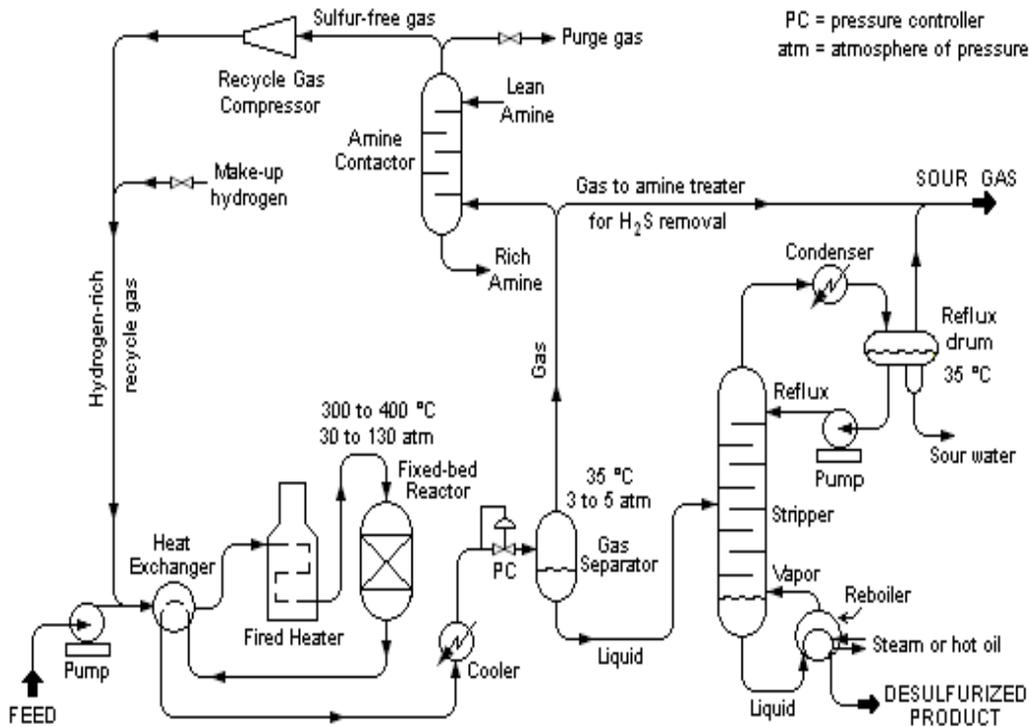


Réacteur catalytique isotherme



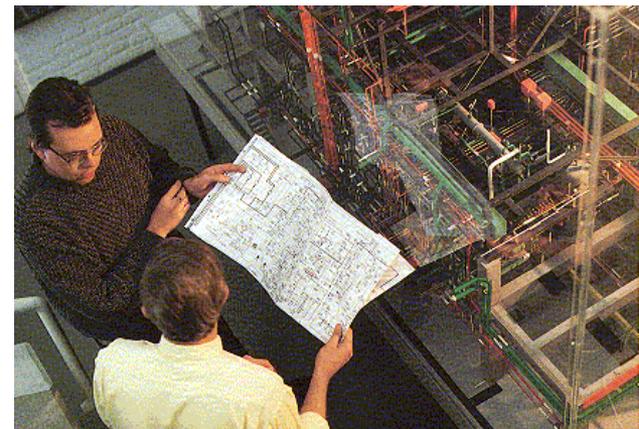
Bioréacteur de production d'insuline par *E. Coli*

Conception du procédé industriel



- concevoir le procédé autour du réacteur: prétraitement des matières premières, purification des produits, épuration des effluents, ...
- optimiser les flux de matière et d'énergie
- système de commande/contrôle du procédé
- calculer et optimiser les coûts

L'ingénieur de procédés



Et sur le terrain ? La parole aux anciens ...



Quelle combinaison Majeure - Mineure avec Ch&SM?

Mécanique

Physique

Génie biomédical

Chimie&SM

Génie géologique

Informatique

Constructions

L'industrie chimique en Belgique

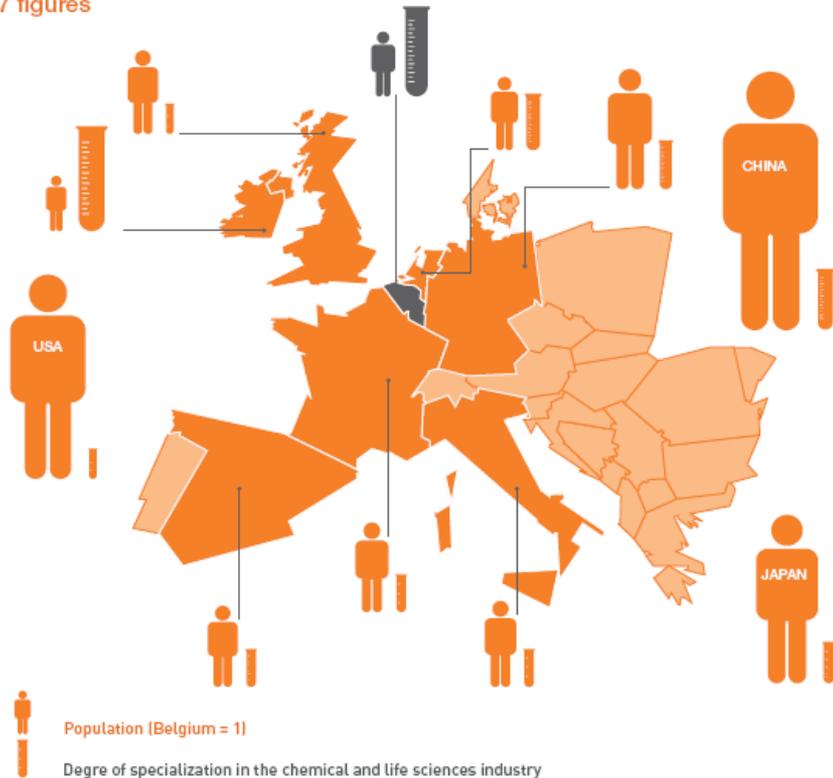
10 premières entreprises belges

Rang	Firme	Chiffre d'affaires non consolidé (milliards EUR)*
1.	EXXONMOBIL PETR. & CHEM.	19.97
2.	TOYOTA MOTOR EUROPE	15.89
3.	PETROFINA	14.45
4.	ELECTRABEL	14.14
5.	DISTRIGAZ	9.23
6.	ELECTRABEL CUSTOMER SOL.	6.10
7.	TOTAL BELGIUM	5.63
8.	COLRUYT	4.80
9.	DELHAIZE GROUP	4.49
10.	BASF ANTWERPEN	4.40

L'industrie chimique en Belgique

Petit pays mais acteur mondial

2007 figures



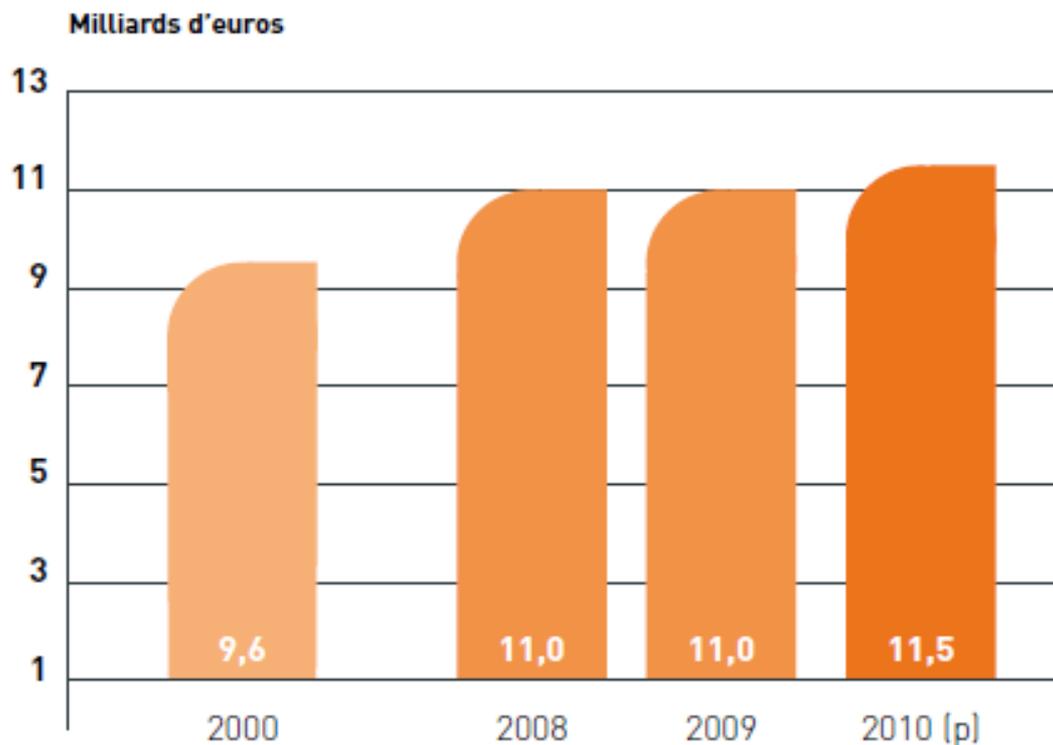
Indice de spécialisation :
CA industrie chimique et des sciences de la vie
 Produit intérieur brut

essenscia.be

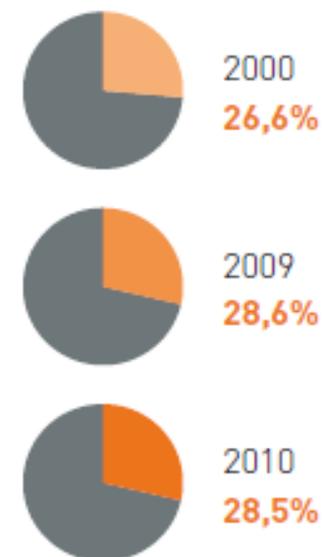
	Ireland	Belgium	China	Netherl.	Germany	Japan	France	Italy	Spain	USA	UK
Specialization index	3.5	2.3	1.6	1.4	1.2	1.0	1.0	0.9	0,8	0.8	0.7
Population (Mio)	4.1	10.4	1,313.9	16.5	82.4	127.5	62.8	58.1	40.4	298.4	60.6

L'industrie chimique en Wallonie

Chiffre d'affaires



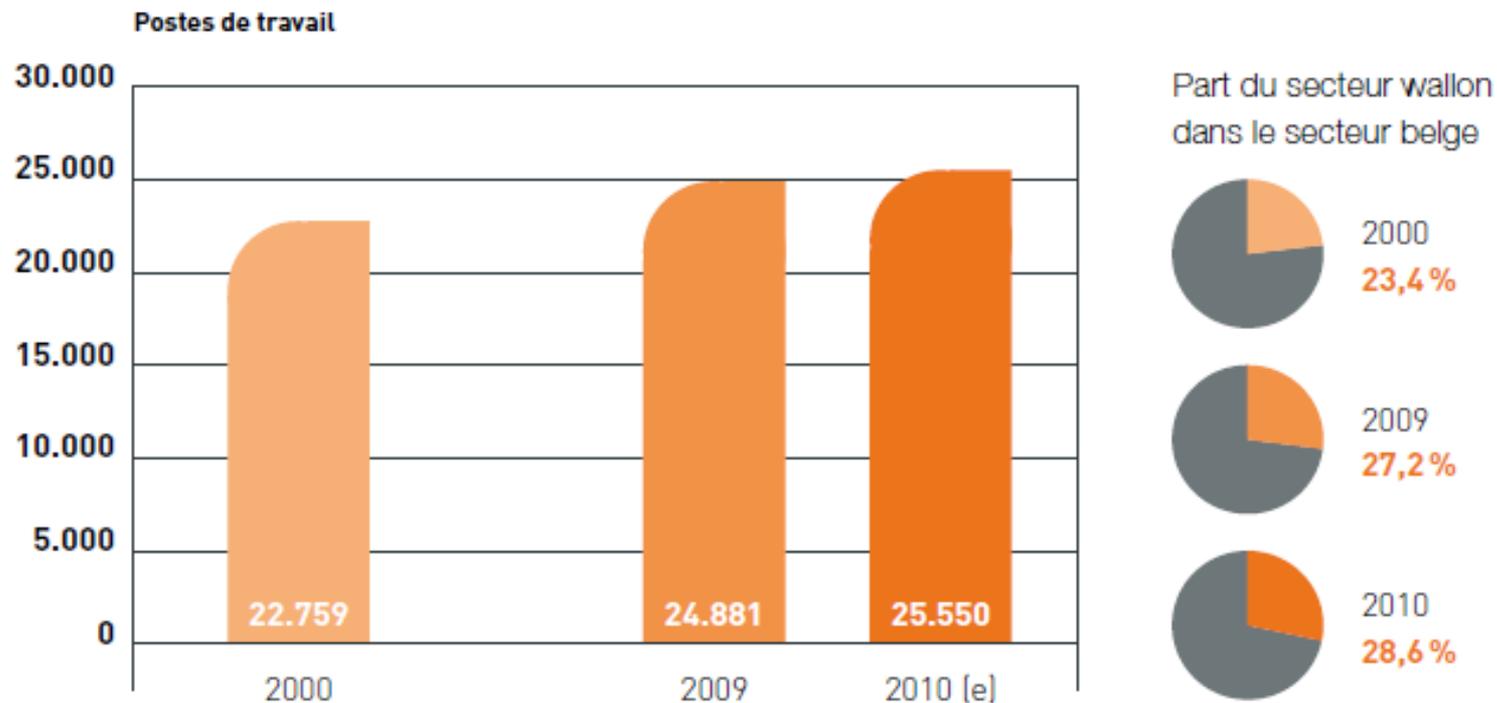
Part du secteur
dans l'industrie
manufacturière wallonne



Source : INS selon les déclarations à la TVA (enquête mensuelle et trimestrielle), données régionalisées. (p) = chiffres provisoires

L'industrie chimique en Wallonie

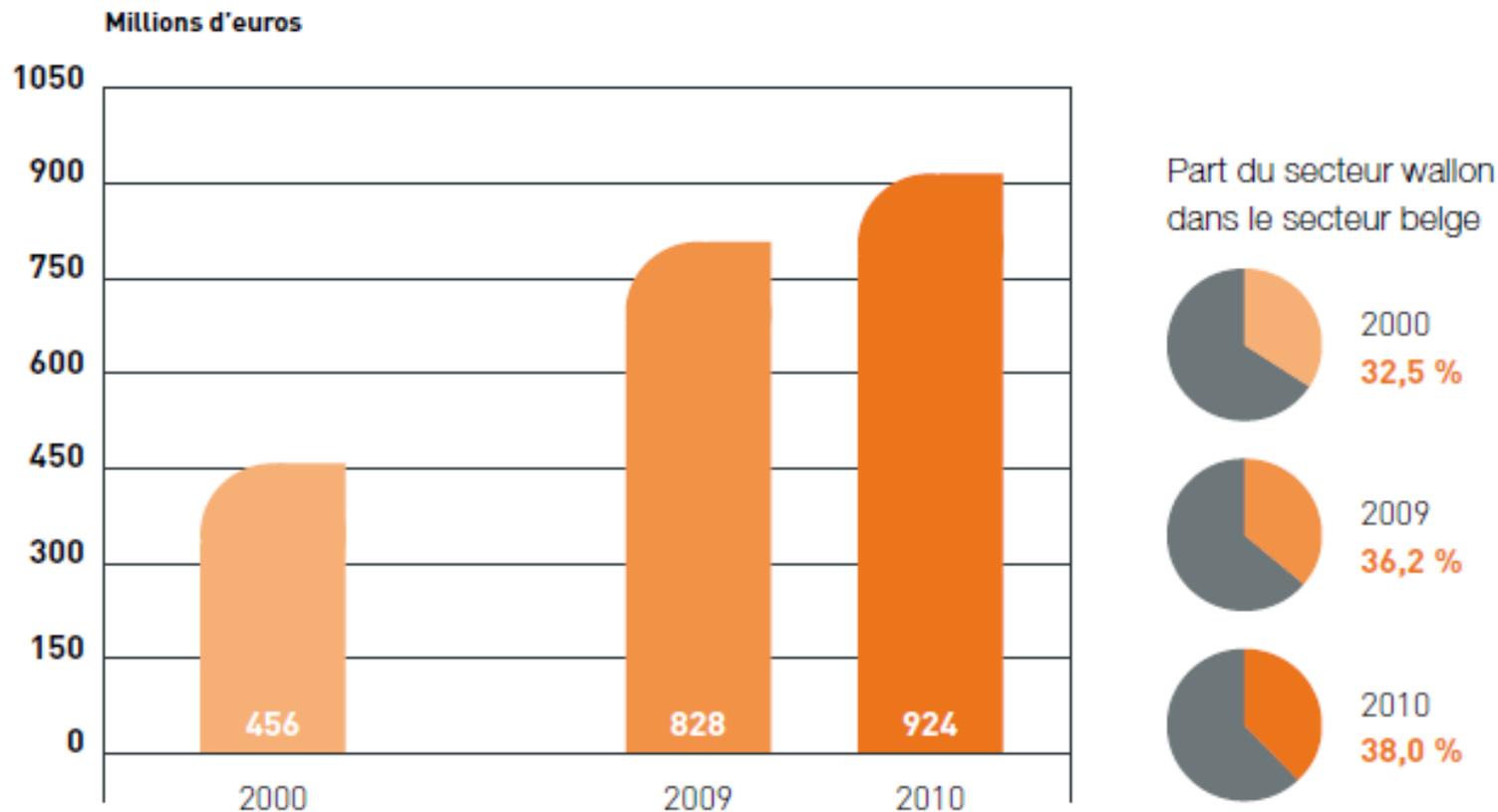
Emploi



Source: ONSS – statistiques décentralisées. Pour 2010, estimation sur base des statistiques centralisées (e = estimation)

L'industrie chimique en Wallonie

Dépenses en R&D



Source : essenscia, entreprises affiliées

Le Département de Chimie appliquée



- Des recherches dans les domaines
- des **(bio)matériaux**,
 - des **(bio)procédés**,
 - du **développement durable**,
 - des **énergies renouvelables**,
 - de l'**environnement**,
 - ...

www.chimapp.ulg.ac.be