

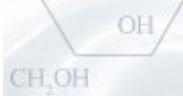


L'innovation de la graine à l'extrait : l'avenir de la plante médicinale ?

Jean-Marc Seigneuret

Les rencontres du végétal
14/15 janvier 2013


Alban Muller
INTERNATIONAL



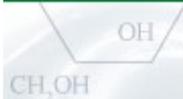
Organisation et ressources



Alban Muller International

- Société créée en 1978
- 120 personnes
- 22 M€ de CA
- 70% à l'exportation
 - 1 filiale aux USA
 - 50 distributeurs dans le monde
- 3 secteurs d'activité
 - Cosmétique
 - **Pharmaceutique**
 - Alimentaire





Alban Muller International

- Société de Services
- Partenaire des industries de la beauté et de la santé
- Spécialiste du naturel et de l'éco-responsabilité
- Une expertise complète de la graine au produit final
- Une forte capacité d'innovation
- Une qualité certifiée (BPF pharmaceutiques)



Développement des plantes médicinales

- L'utilisation des médicaments à base de plantes dépend essentiellement
 - De l'automédication
 - Du conseil du pharmacien
 - De la prescription du médecin
- Ils se développeront si
 - Leur efficacité est reconnue par la consommateur
 - Ils obtiennent la confiance du milieu médical
 - **Non critiquables et exemplaires dans leur cycle de vie**





Les critères indispensables

- Efficacité et sécurité d'emploi garanties

Amélioration et innovation continues :

- Techniques d'amélioration des plantes
- Techniques culturales
- Conditions de la récolte
- Transformations après récolte
- Maitrise des contrôles
 - Identification des plantes

 Procédés d'obtention éco-responsables des extraits

Grâce à l'amélioration continue des processus d'obtention de la graine à l'extrait

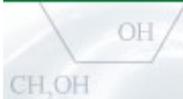




Amélioration des plantes

- Mise en culture d'espèces et si possible de variétés sélectionnées
 - Sélection massale
 - Croisement génétique
- Qualité agronomique
 - Résistance aux maladies, adaptation à l'environnement...
 - Teneur optimisée en principes actifs
- Mode de culture
 - Études de densité de semis, de date de récolte
 - Utilisation d'herbicides
- Assistance d'instituts professionnels
 - ITEIPMAI (Institut Technique Interprofessionnel des Plantes Médicinales Aromatiques et Industrielles)
 - INRA (Institut National de la Recherche Agronomique)





Amélioration des plantes

Exemple

A qualité d'extrait égale, on utilise beaucoup moins de plante !

Composition	Fleur Matricaire <i>Matricaria recutita</i>		Extrait sec natif extraction hydro- alcoolique		Extrait sec standardisé théorique		Extrait sec réel
	variété commune	variété sélectionnée	variété commune	variété sélectionnée	variété commune	variété sélectionnée	variété sélectionnée
Glucides (polysaccharides)	60%	60%	63%	56%	50%	15%	38%
Protides (protéines)	20%	20%	5%	4%	4%	1%	2,5%
Lipides	3%	3%	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1%	< 0,1%
Principes actifs : flavonoïdes	1,0%	3,0%	5,0%	15,0%	4 %	4 %	10%
Matière minérales	10%	10%	17%	15%	14%	4%	10%
Adjuvant : maltodextrine					20%	75%	20%
Quantité plante pour 1kg d'extrait			6 kg	6 kg	4,8 kg	1,6 kg	4 kg



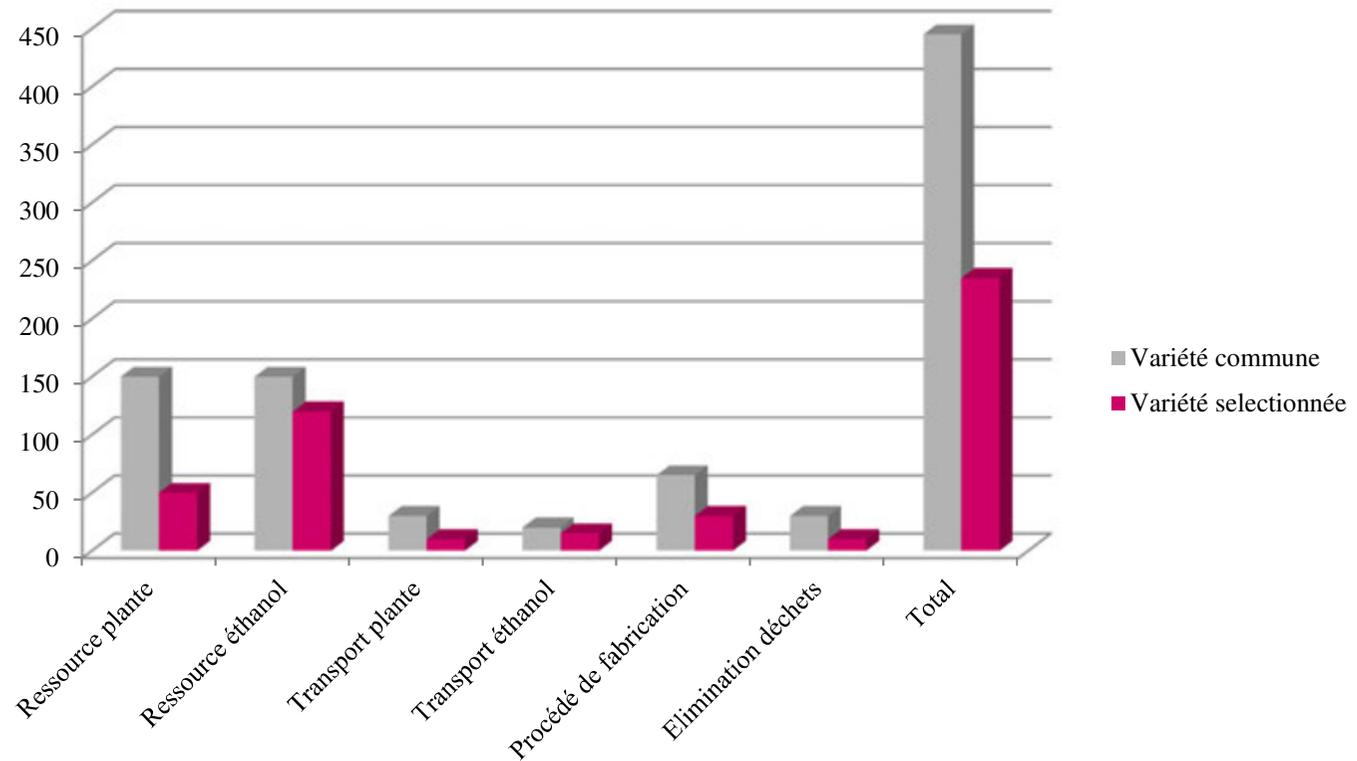


Plante sélectionnée

Bilan carbone



g équivalent Carbone/kg



Techniques culturales

- En accord avec le « Guide des Bonnes Pratiques Agricoles et de Collecte pour les Matières Premières d'origine Végétale »
 - Emis par l'EMA en 2006
 - Concerne la cueillette, la culture et la transformation primaire des plantes négociées et utilisées dans l'Union Européenne
 - Suppose une excellente traçabilité pendant la culture
 - Objectifs
 - Limiter les impacts négatifs affectant les plantes pendant la culture, la transformation et le stockage
 - Réduire au minimum la contamination microbologique
 - Amélioration continue par l'expérience acquise



Conditions de récolte



- **Collecte**

- Doit se faire dans le respect de la biodiversité : pas de destruction de l'espèce
- Former les cueilleurs à bien reconnaître l'espèce et à respecter l'environnement

- **Culture**

- Favoriser la proximité vis-à-vis des transformations en aval pour éviter les transports sur longue distance
- Meilleure maîtrise de la qualité et de la sécurité
- Collaborations fiables et approvisionnement sécurisé
- Prix indexé sur la qualité

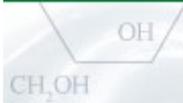


Transformations après récolte



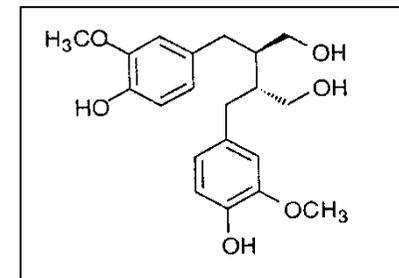
- Maîtrise de la chaîne de transformations
 - Triage
 - Séchage : quantité d'eau libre dans la plante $<12\%$
 - En général suffisant pour empêcher le développement des microorganismes qui produisent les mycotoxines et la dénaturation des actifs
 - Attention à la production de HAP
 - Stockage
 - Conditions contrôlées d'humidité et de température
 - Maîtrise du développement des insectes mais attention aux résidus de pesticides dus aux fumigations
 - Broyage juste avant utilisation
- Notion de lot qui correspond à un produit homogène
 - Même champ, même date de récolte





Contrôles

- Identification
- Teneur en actifs
- Contrôle des contaminants
 - Micro-organismes
 - Pesticides
 - Métaux toxiques
 - Mycotoxines
 - Benzopyrènes
 - Dioxines
 - HAP (Hydrocarbures aromatiques polycliques)
 - Radioactivité



Lindane, DDT

Hg , Pb , Cd



Identification des plantes



- Identification de la matière première
 - Nom latin (genre, espèce, botaniste)
 - Organe utilisé (feuille, fleur, tige, etc.)
 - Reconnaissance botanique (description macroscopique et microscopique)
 - Reconnaissance phytochimique (Chromatographie)
 - Reconnaissance génomique : nouvel outil basé sur des fragments très courts d'ADN caractéristiques d'une espèce
 - **Preuve irréfutable de l'authenticité d'une espèce**
- Dans tous les cas, acceptation sur échantillonnage représentatif



Reconnaissance génomique

Utilisation d'un fragment d'ADN chloroplastique comme outil de diagnostic



Zones très conservées
= amorces universelles

Zones variables en taille et
séquence pour distinguer les
espèces

*Avec la courtoisie de
DNA Gensee*

Protocole d'analyse

Matières premières
ou produits finis



Extraction d'ADN
Amplification par PCR
Séquençage

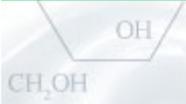
Signature ADN



Bio-informatique

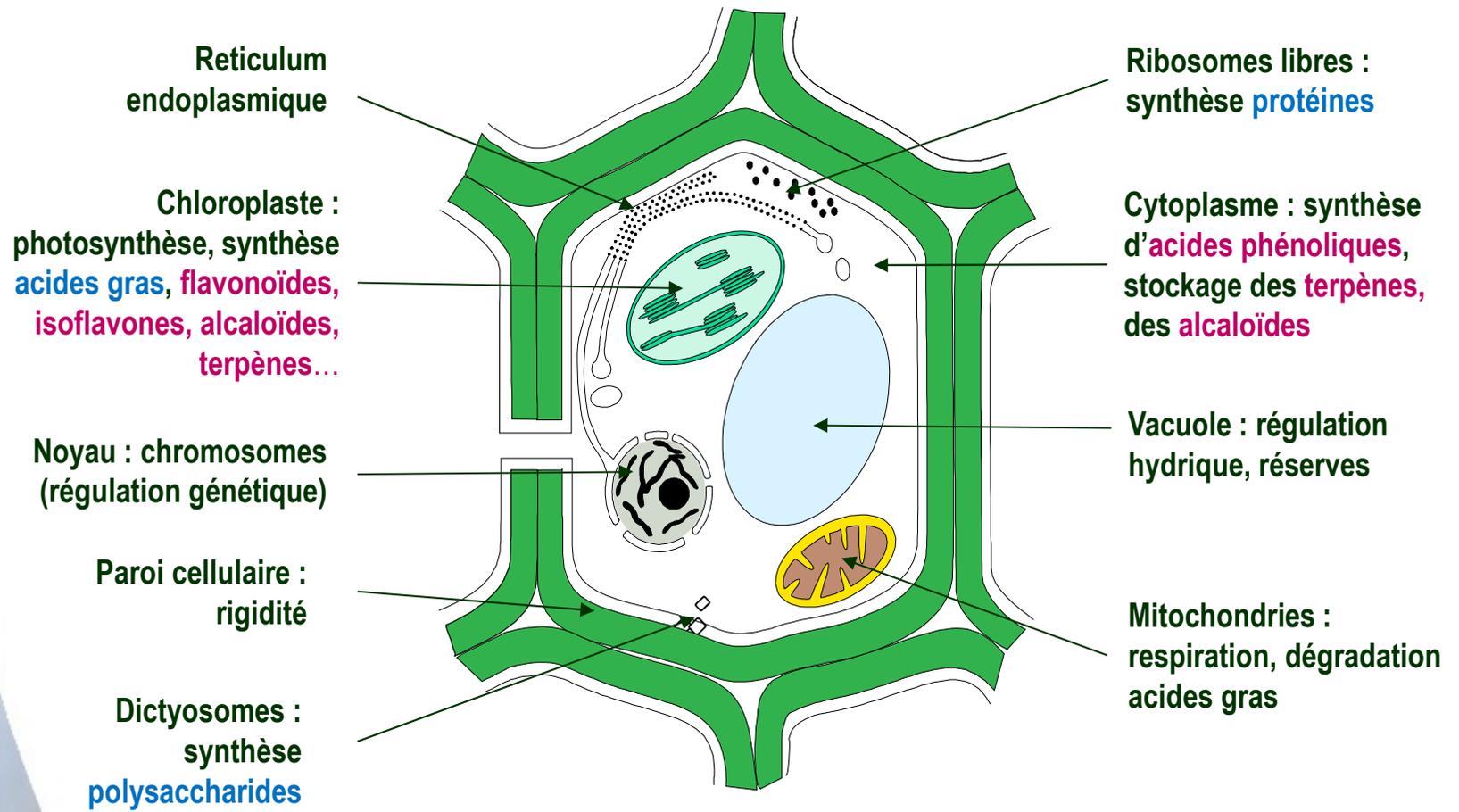
Identification des espèces
végétales

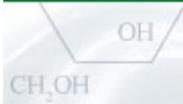




Procédés d'obtention des extraits

Les plantes synthétisent écologiquement
L'extrait = « chimie » extractive !



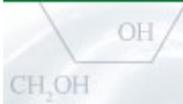


Procédés d'obtention des extraits

Solvants

- Choix du solvant selon la nature chimique des actifs
- Eviter autant que possible les dérivés pétrochimiques non renouvelables
 - Ingrédients d'origine naturelle
 - Eau, éthanol d'origine végétale



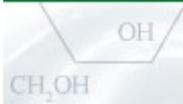


Procédés d'obtention des extraits

Energie

- Economies d'énergie
 - Evaporateur plus moderne (recyclage des calories)
 - Décontamination par flash pasteurisation
 - Haute température sur temps très court



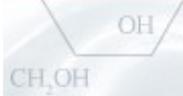


Procédés d'obtention des extraits

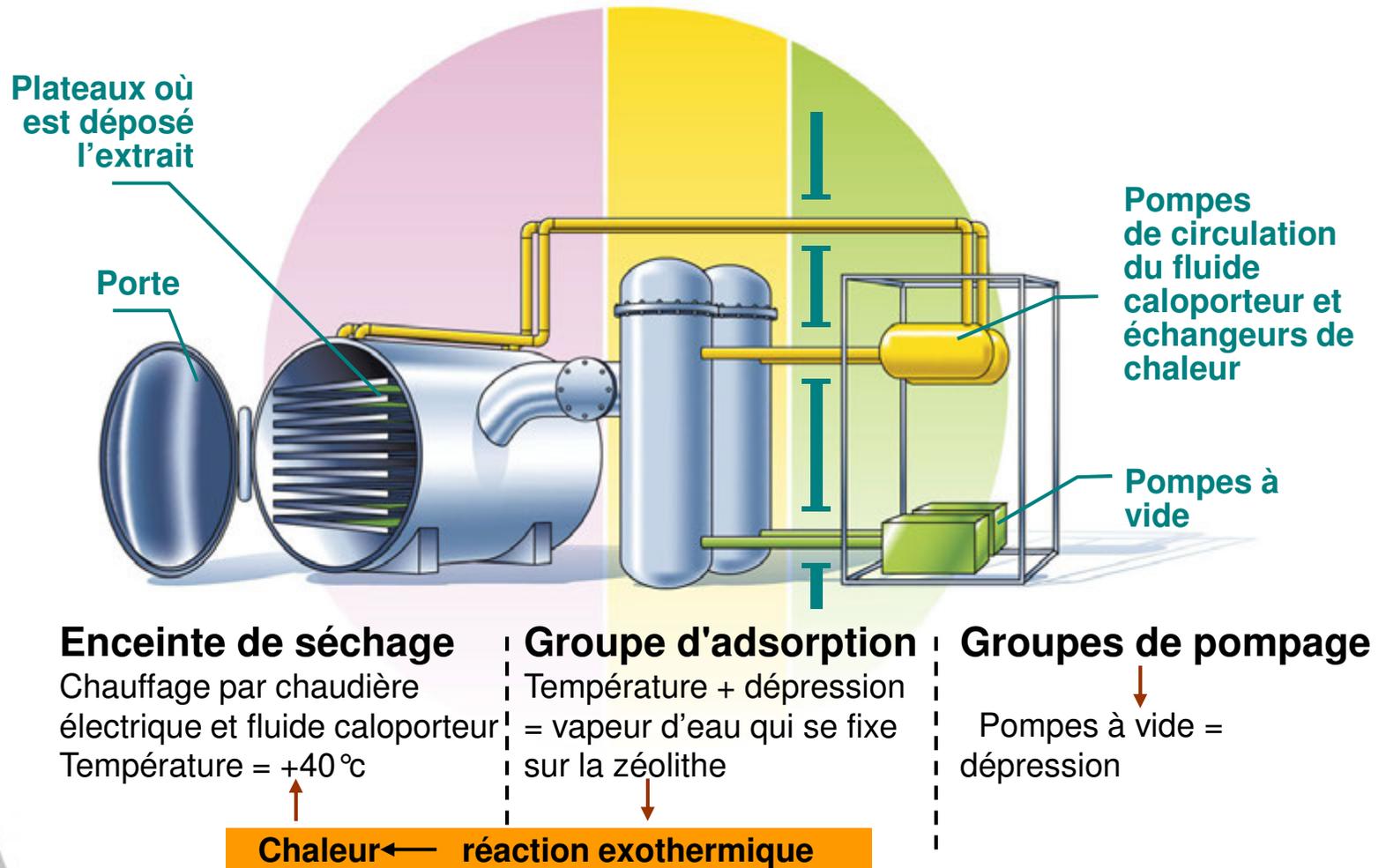
Energie

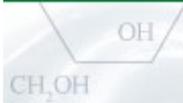
- Séchage par zéodratation
 - Adsorption de l'eau sur des zéolites
 - Technique sous vide à basse température
 - Réutilisation de la chaleur produite par une réaction exothermique induite dans le système
 - Moins énergivore que les techniques classiques
- Obtention d'un extrait natif que l'on peut utiliser sur divers supports





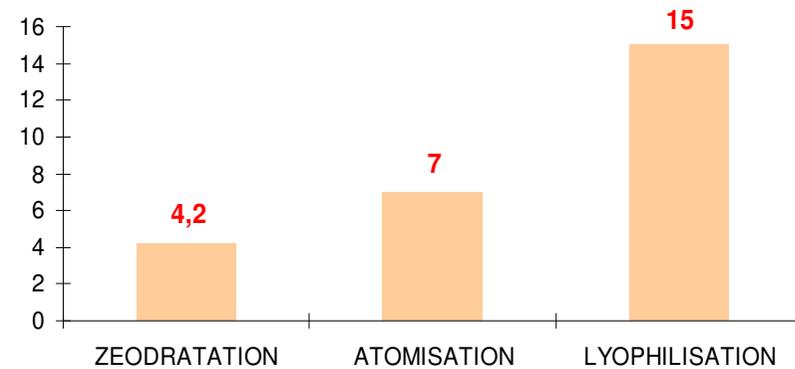
Procédés d'obtention des extraits la zéodratation



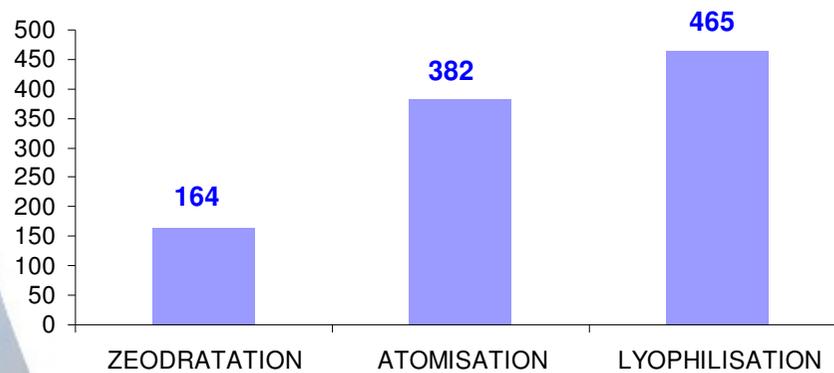


Procédés d'obtention des extraits Economies d'énergie

Kwh par Kg d'eau évaporée

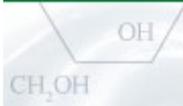


g équ. C par Kg d'eau évaporée



Meilleur bilan carbone



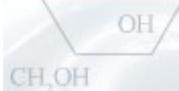


Procédés d'obtention des extraits

Recyclage

- Recyclage
 - De l'éthanol utilisé comme solvant
 - Des eaux usées
 - Phytoremédiation grâce à des jardins filtrants qui rejettent dans la nature une eau propre
 - Des déchets
 - Compostage des déchets végétaux
 - Recyclage des emballages



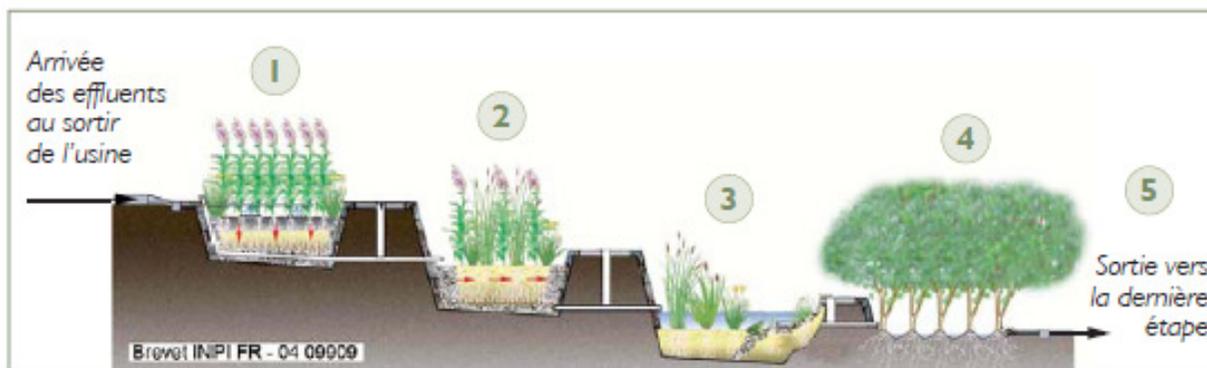


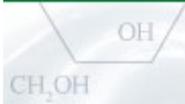
Procédés d'obtention des extraits

Recyclage : Jardins filtrants



- 1 Les jardins verticaux
- 2 Les jardins horizontaux
- 3 Les jardins d'eau
- 4 Le jardin des saules
- 5 Le jardin des 5 sens



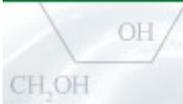


Procédés d'obtention des extraits

Un extrait éco-conçu

- Fabrication
 - Macération de la plante dans un mélange eau-éthanol
 - Evaporation de l'éthanol
 - Décontamination par flash pasteurisation
 - Séchage par zéodratation
 - Obtention d'un extrait natif
 - Adjuvant naturel
 - Maltodextrine, maltitol... (extraits secs)
- Résultat
 - Sans dérivés pétrochimiques
 - Sans conservateurs
 - **De meilleurs bilans environnementaux**

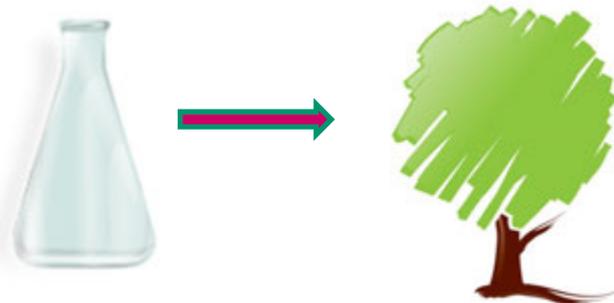


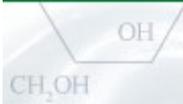


La filière des plantes médicinales

Un avenir radieux ?

- D'un côté
 - Méfiance envers l'industrie chimique (dont la pharmacie) et son impact environnemental
- D'un autre côté
 - Importante demande pour les médecines douces et une grande inquiétude pour la planète
 - Les plantes médicinales ont toute leur place dans cette conjoncture



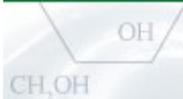


La filière des plantes médicinales

Un avenir radieux ?

- Prise en compte des nouvelles exigences en matière de :
 - Sécurité
 - Efficacité
 - Environnement
- Les médicaments à base de plantes doivent être **pionniers** et **exemplaires** dans ces trois domaines
- Des contraintes, mais aussi une stimulation pour la recherche et l'innovation





Conclusion

- Des médicaments plus naturels, plus sûrs, plus efficaces pour les hommes et pour la planète
- Un moyen de développer la filière des plantes médicinales... et de sauver la Sécurité Sociale ?

