

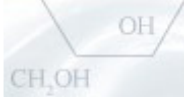


# L'innovation de la graine à l'extrait : l'avenir de la plante médicinale ?

Jean-Marc Seigneuret

*Les rencontres du végétal*  
*14/15 janvier 2013*

  
**Alban Muller**  
INTERNATIONAL



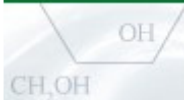
# Organisation et ressources



# 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
- Maîtrise 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**

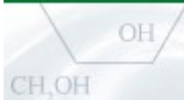




# Amélioration des plantes

- 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
<b>Glucides (polysaccharides)</b>	60%	60%	63%	56%	50%	15%	38%
<b>Protides (protéines)</b>	20%	20%	5%	4%	4%	1%	2,5%
<b>Lipides</b>	3%	3%	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1 %	< 0,1%	< 0,1%
<b>Principes actifs : flavonoïdes</b>	1,0%	3,0%	5,0%	15,0%	4 %	4 %	10%
<b>Matière minérales</b>	10%	10%	17%	15%	14%	4%	10%
<b>Adjuvant : maltodextrine</b>					20%	75%	20%
<b>Quantité plante pour 1kg d'extrait</b>			6 kg	6 kg	4,8 kg	1,6 kg	4 kg



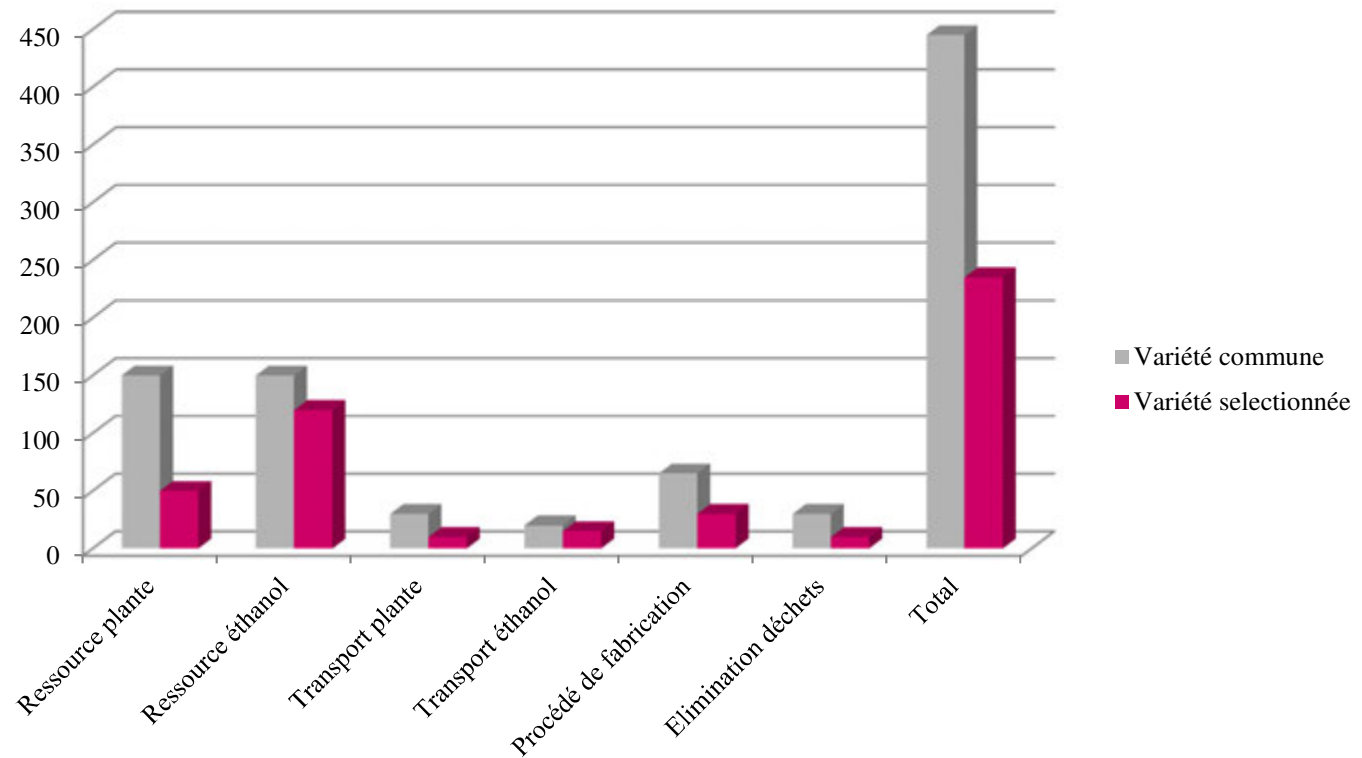




# Plante sélectionnée

## 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

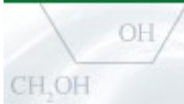


# Transformations après récolte



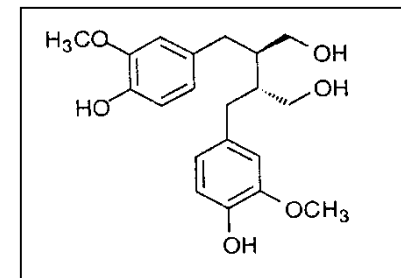
- Maîtrise de la chaîne de transformations
  - Triage
  - Séchage : quantité d'eau libre dans la plante <12%
    - En général suffisant pour empêcher le développement des microorganismes qui produisent les mycotoxines et la dénaturation des actifs
    - Attention à la production de HAP
  - Stockage
    - 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

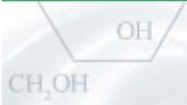
Signature ADN



Bio-informatique

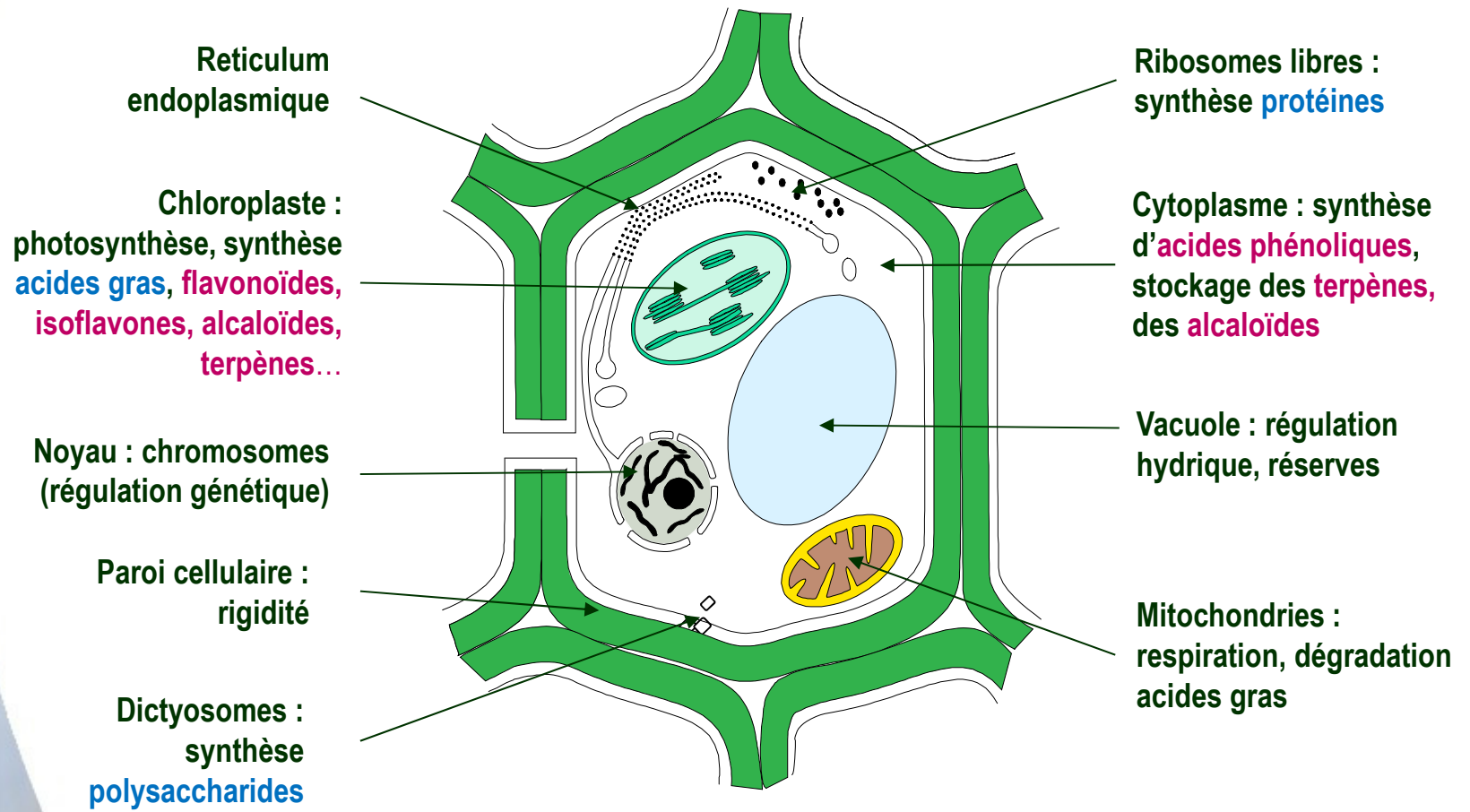
Identification des espèces  
végétales



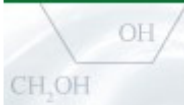


# Procédés d'obtention des extraits

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





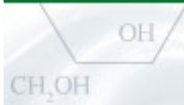


# Procédés d'obtention des extraits

## 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



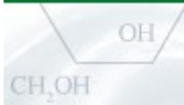


# Procédés d'obtention des extraits

## Energie

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



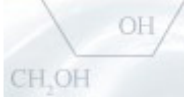


# Procédés d'obtention des extraits

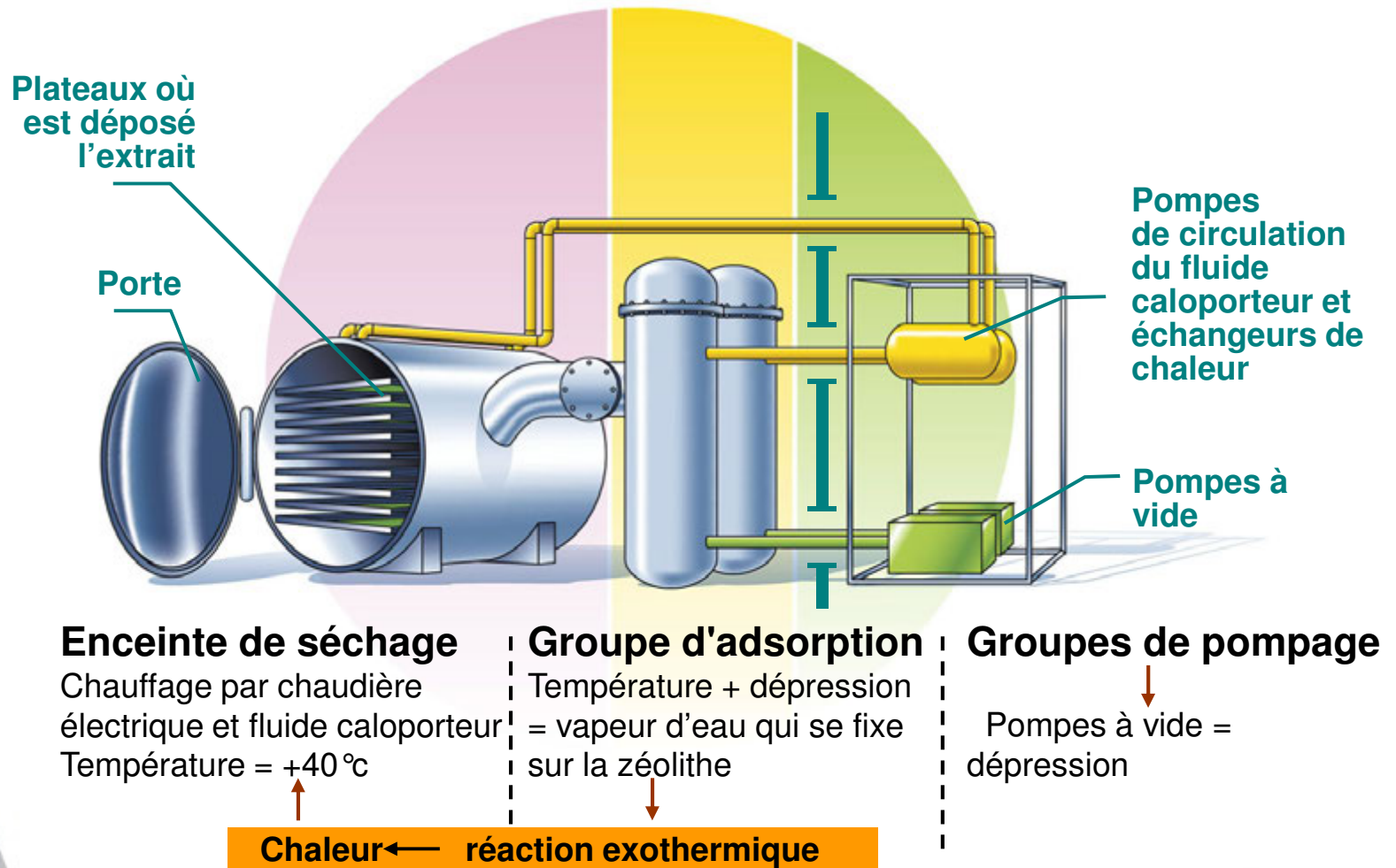
## Energie

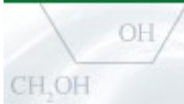
- Séchage par zéodratation
  - Adsorption de l'eau sur des zéolites
  - Technique sous vide à basse température
  - Réutilisation de la chaleur produite par une réaction exothermique induite dans le système
  - Moins énergivore que les techniques classiques
- Obtention d'un extrait natif que l'on peut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





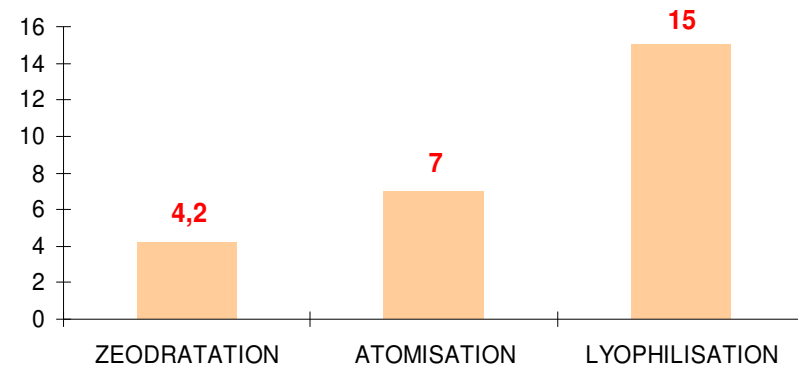
# Procédés d'obtention des extraits la zéodratation



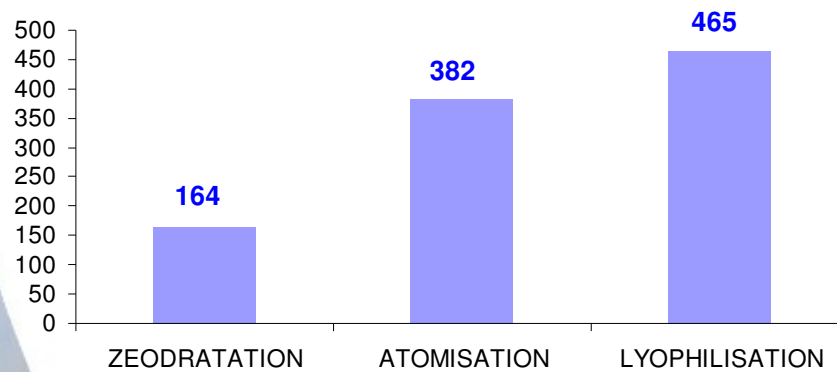


# Procédés d'obtention des extraits Economies d'énergie

Kwh par Kg d'eau évaporée

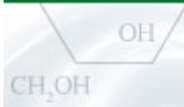


g équ. C par Kg d'eau évaporée



Meilleur bilan carbone



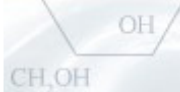


# Procédés d'obtention des extraits

## 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



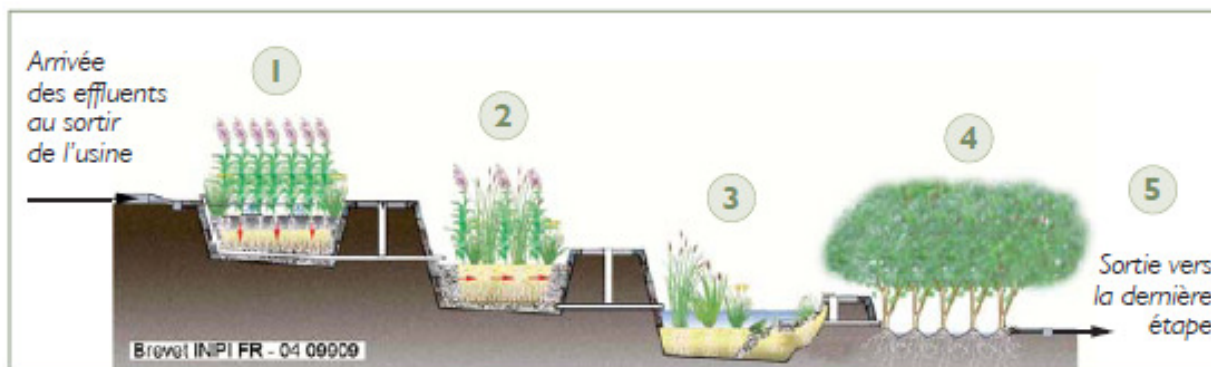


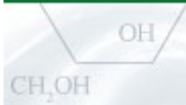
# Procédés d'obtention des extraits

## 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





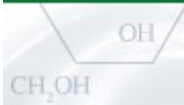
# Procédés d'obtention des extraits

## 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**



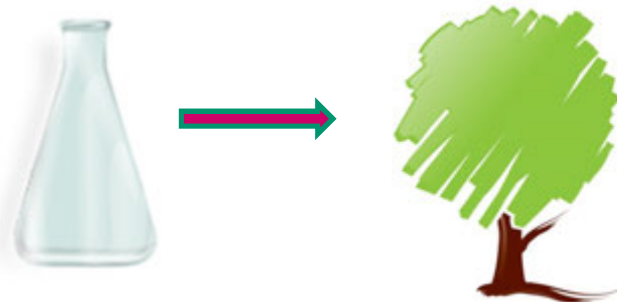


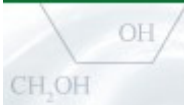


# La filière des plantes médicinales

## 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



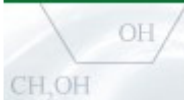


# La filière des plantes médicinales

## 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 ?

