



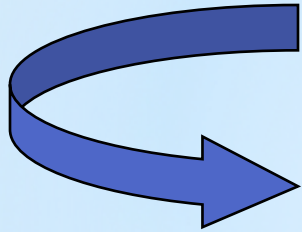
**INNOVATION**  
*sustainable islands' growth*

**INNOVATION**  
croissance durable des îles

# Valorisation des Produits d'Origine Naturelle

Mohammed NOUR

# Les applications des substances naturelles



Les organismes vivants terrestre et marin

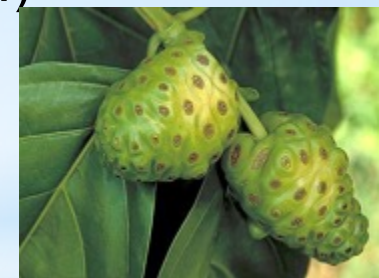
Substances naturelles que l'homme utilise

pour diverses raisons

**Médicaments** (antiparasitaires, antibiotiques, antitumoraux, antifongiques, antioxydants...)

**Compléments alimentaires** (Noni, Aloé Vera...)

**Agronomie** (comme herbicides, insecticides, pesticides)



# Les applications des substances naturelles

**Parfumerie** Les fragrances, incorporées à toute sorte de produits non alimentaires, pour leur donner une odeur particulière, **niaouli, santal, arbre à thé...**

**Cosmétique** Produits de beauté  
Protection de la peau, **Tamanou, Aloès Vera...**

**Agroalimentaire** Additifs et arômes alimentaires et conservateurs.

**Teinture et colorants**

**Produits d'entretien**

**Biocarburants** : biodiesel (huiles de colza, tournesol..) et bioéthanol

**Biocombustible**

# Molécules d'origines naturelles

## ● Le Règne Minéral

K, Na, Ca, Mg, F, Li, Fe...

- maintien des équilibres ioniques
- la vie cellulaire
- transport moléculaire

## ● Le Monde Microbiologique

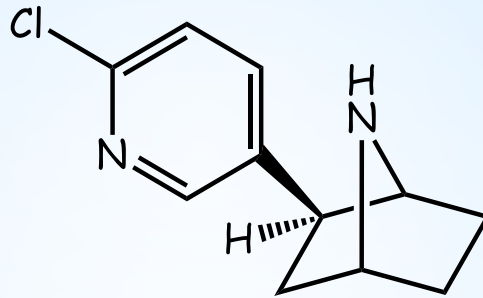
μ-organisme : bactéries et champignons

↳ substances antibactériennes et anticancéreuses (pénicillines, céphalosporines...)



## ● Le Règne Animal

- Venins : antidote
- Peptides antibiotiques
- Analgésique Epibatidine
- Homéopathie



Epipedobates tricolor

## ● Le Règne Végétal

Morphine (Pavot somnifère, analgésique)

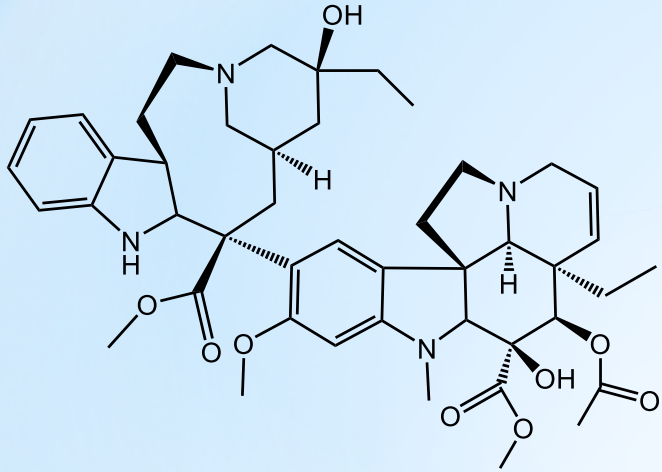
Ergotamine Dérivés de l'ergot de seigle

(traitement des crises de migraine)

Digitoxine et digoxine cardiotonique extrait de digitale pourpre (*Digitalis purpurea*)

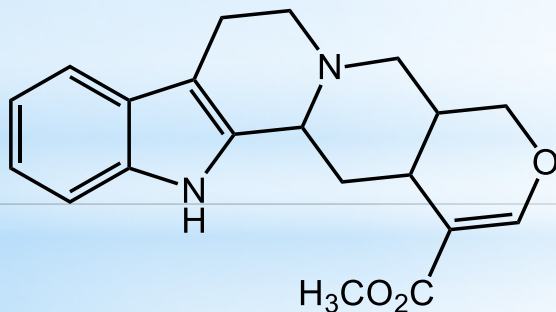


# La pervenche de Madagascar



**vinblastine**

**Antimitotique** (maladie de hodgkin, lymphome, sarcome, carcinome mammaire etc...)

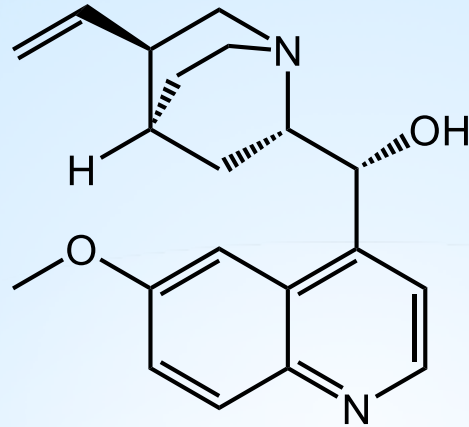


**ajmalicine**

Améliorer la fonction cérébrale du sujet âgé , troubles psychiques de la sénescence, suite d'accidents vasculaires-cérébraux



*Parthenium integrifolium*

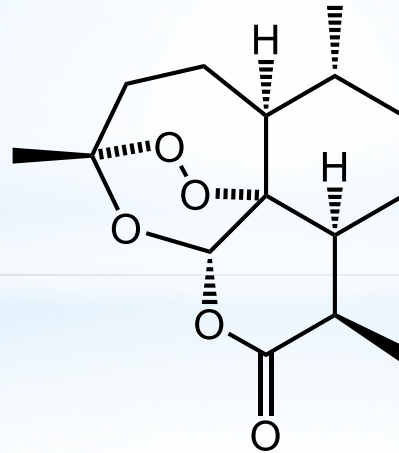


**Quinine**

**Paludisme**



*Artemisia annua*



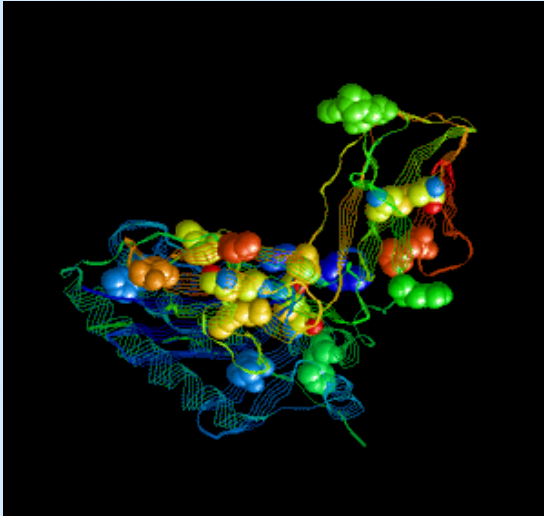
**Artemesinine**

**Prix Nobel de médecine 2015**

Youyou Tu, récompensée pour sa découverte de l'artémisinine



Latex ← Le papayer



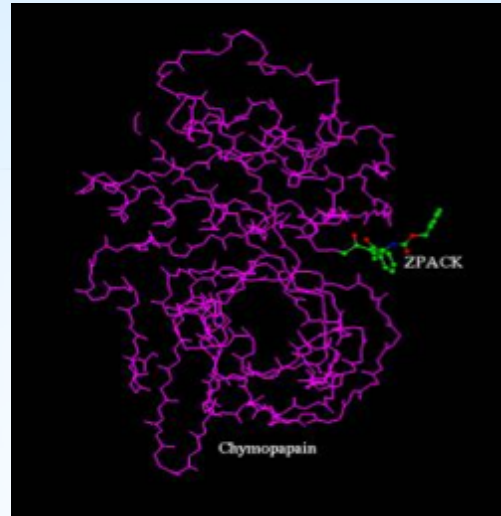
**papaïne**



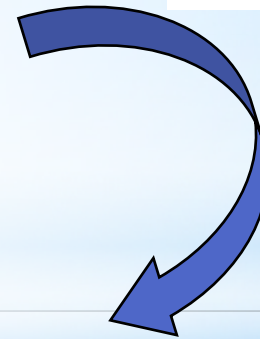
Pharmaceutique : **anti-inflamatoire, digestion**

Alimentaire : attendrissement de la viande

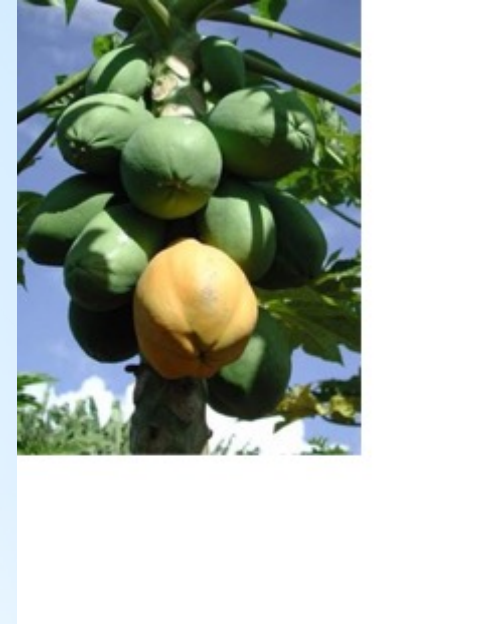
Textile : agent nettoyant



**chymopapaïne**



Médecine : traitements **de l'hernie discale**

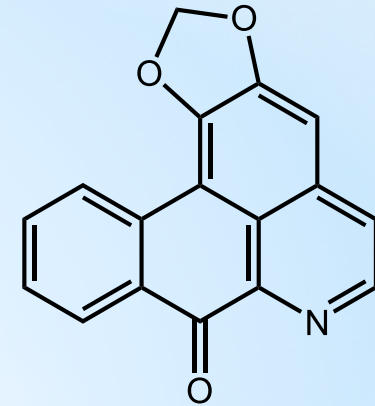




# Le corossol et la pomme cannelle



**Feuilles**



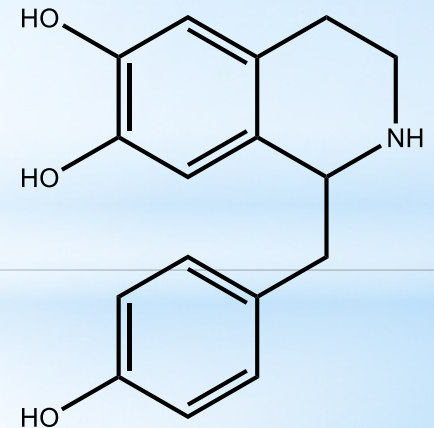
**Liriodénine**

Pharmaceutique : infusion aux propriétés sédatives, calmante pour la peau dans le cas de coups de soleil ou de piqûre d'insectes.



Recherche dans la lutte contre les maladies cardiovasculaires

**Feuilles et tiges**



**higénamine**

# Le cocotier

## L 'huile de coco

Acide laurique

Macération avec des fleurs de Tiaré = monoi

Savons



## Racines

### Ciguatera

Biocombustible : huile de coco

Excipient dans les médicaments

## Enveloppe de coco

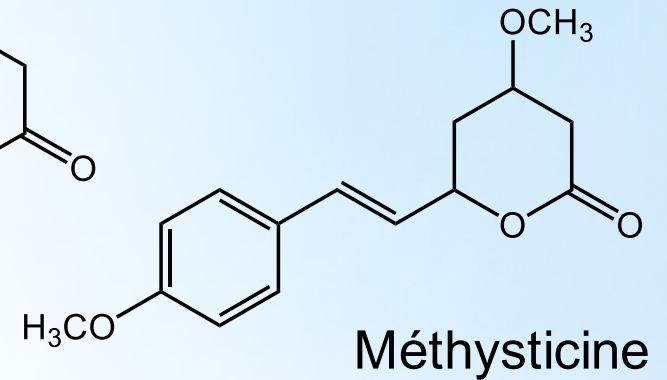
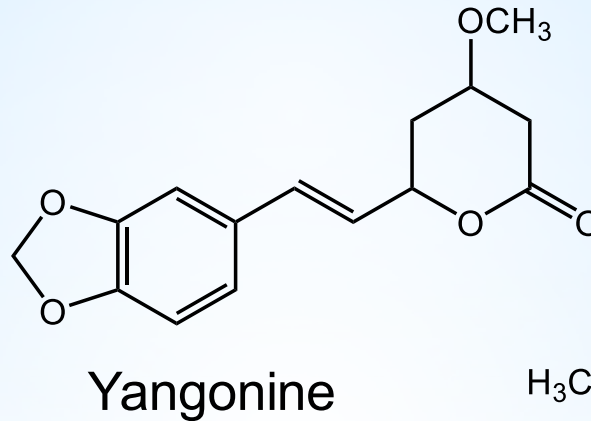
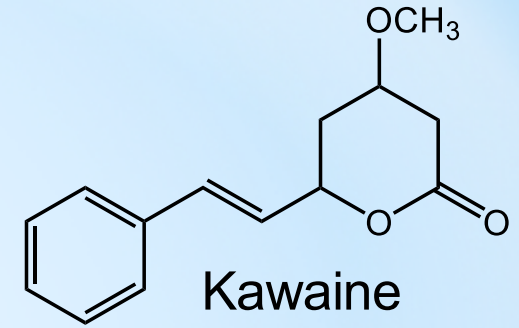
**Anti-hémorragique, anti-infectieux,**  
(blessure par le corail) **antidiarrhéique**



# Le kava



**Faux poivrier (*Piper methysticum*)**



Analgésique, antidépresseur légèrement anxiolytique et apaisant

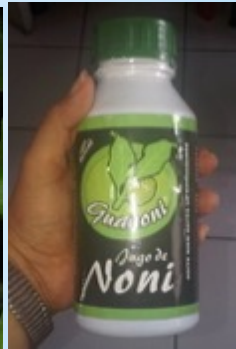
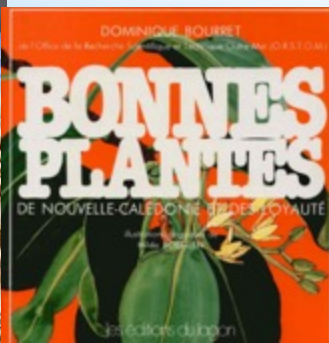
Myorelaxant, spasmolytique, anticonvulsivant

# Les substances naturelles végétales dans l'industrie pharmaceutique

□ □ □ 75% de la population mondiale se soigne avec des plantes.

Plus de 60% des médicaments sont soit des substances naturelles, soit des molécules synthétisées sur le modèle de substances naturelles

Entre 1981 et 2010, 77% des médicaments mis sur le marché dans le monde contre le **cancer et les maladies infectieuses** avaient une origine naturelle.





Pharmacopée : 1200 plantes

Vente libre : 34 plantes

Consommées en l'état (plantes condimentaires, herbes aromatiques comme : thym, laurier, estragon, persil, coriandre, épices comme le cumin,...)



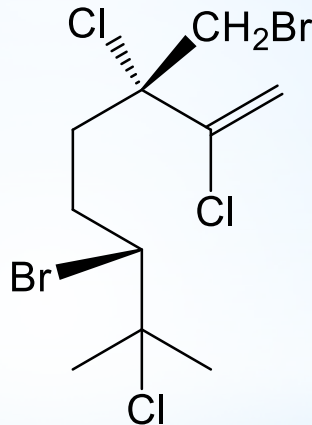


**L'ENVIRONNEMENT MARIN,  
SOURCE DE MOLECULES  
NATURELLES ORIGINALES ET  
ACTIVES**

La présence d'éléments chimiques ou de structures rarement observées en milieu terrestre, en raison de la composition chimique de l'eau de mer

Le chlore, le soufre, le brome, le bore, le silicium, l'iode...

Une originalité structurale



**L'halomon** issu de l'algue rouge *Portiera hornemannii*. Molécule possède une forte action cytotoxique sur différentes lignées cellulaires cancéreuses



Un nombre croissant de composés actuellement en phase préclinique ou clinique de développement pharmaceutique.

En 1998, 35 nouvelles molécules anticancéreuses issues du monde marin étaient identifiées et caractérisées.

En 2008, 136 produits naturels d'origine marine et appartenant à des classes structurales diverses.

Pendant la période 1998-2011, plus de 1000 produits chimiques marins

Les substances d'origine marine, sont le plus souvent extraites d'invertébrés (éponges, tuniciers, coraux, etc...)





## Les algues



Fabrication de colles, de peintures, de goudrons et de poudre à laver

Fabriquer certains compresses

Préconisés en phytothérapie pour corriger les déséquilibres nutritionnels.

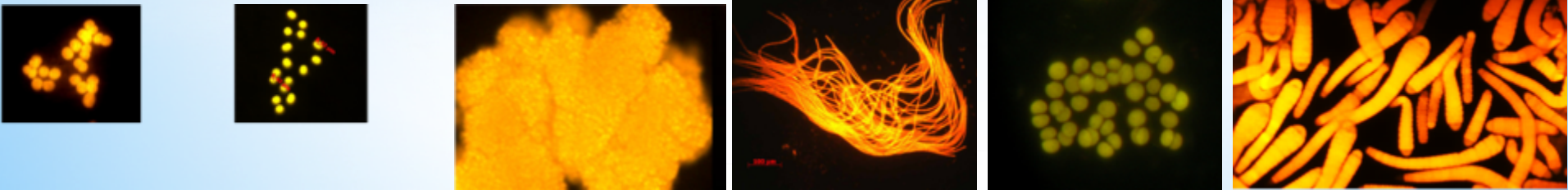
En France une quarantaine de médicaments contenant des algues ou des principes actifs qui en sont issus.

## Les micro-algues

Ce sont d'excellents producteurs de protéines, des lipides, des pigments et d'autres métabolites secondaires.

Chlorophylle, caroténoïdes et phycobiliprotéines sont les trois principaux types de pigment accumulés dans les microalgues. Ces molécules ont une large gamme d'applications commerciales

Les microalgues sont utilisées comme un complément à l'alimentation humaine ou animale.



L'environnement marin est une opportunité pour la découverte de nouveaux médicaments qui permettront de répondre aux besoins de soins de santé non encore satisfaits.

# ***La biodiversité source d'innovations biotechnologiques.***

Source de structures macromoléculaires et supramoléculaires à l'origine de biomatériaux

Intérêt particulier pour leurs propriétés

d'auto-organisation,

d'auto-réparation

Biodégradation

De modèles de matériaux industriels



issus ou inspirés du vivant



## Exemples de bio-matériaux

Le corail ou la nacre pour la chirurgie réparatrice



Inspirés des feuilles de lotus

Les revêtements hydrophobes

Des peintures et vernis autonettoyants,



Les biopolymères pour leurs activités biologiques (polysaccharides, héparines, amidon, lignine ...)

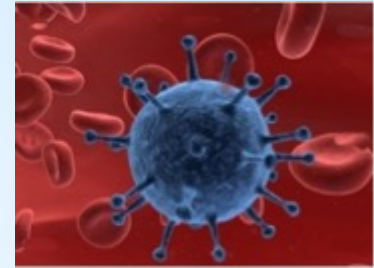


# Micro-organismes

Une attention particulière doit être apportée aux potentialités des micro-organismes, non seulement pour l'obtention de bioproduits (antibiotiques), mais aussi de bioproductions et biotransformations technologiques (bioconversions),

- fermentations alimentaires,
- agronomiques (bactéries fixatrices d'azote),
- environnementales (dépollution)
- énergétiques (bioproduction d'énergie par dégradation microbienne de la biomasse).

**Les micro-organismes peuvent devenir des outils de laboratoire pour les biotransformations**



A satellite-style map of Madagascar, showing its geographical features, coastline, and surrounding waters. The map is oriented vertically, with the island's long axis running from top-left to bottom-right.

3926 espèces

**Taux d'endémisme : 76 %**

3000 espèces

163 familles dont 5  
endémiques

Amborellaceae,  
Paracryphiaceae,  
Strasburgeriaceae,  
Oncothecaceae, Phellinaceae

**La plupart des espèces présentes, relativement peu étudiées au plan chimique, doivent constituer un réservoir de molécules originales tant par leurs activités que par leurs structures.**

38 espèces de Palmiers  
dont 37 endémiques

18 des 40 espèces  
d'Araucariacées présentes  
sur la planète

791 genres  
104 endémiques



**Projet** : Etude et valorisation des métabolites d'intérêt produits par les plantes issues de la biodiversité végétale terrestre de la Nouvelle-Calédonie.



**But** : Contribuer à la connaissance scientifique de biodiversité et de sa valorisation

Le projet scientifique s'articule autour de trois thèmes de recherche

## Thème 1

Evaluation des potentialités des remèdes utilisés en médecine traditionnelle en Nouvelle-Calédonie.

- ✚ Sélection de plantes indigènes de la pharmacopée traditionnelle.
- ✚ Evaluation de leurs potentialités contre divers pathologies
- ✚ Isolement, purification et identification des molécules responsables de l'activité.

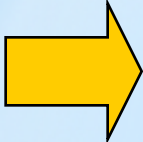
## Thème 2

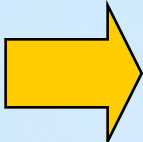
Caractérisation et évaluation biologique des huiles essentielles issues des plantes endémiques de la Nouvelle-Calédonie

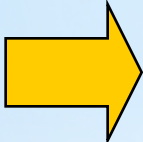
Les huiles essentielles font l'objet d'un regain d'intérêt pour la **santé** et la **parfumerie** et aussi pour **l'industrie chimique**.

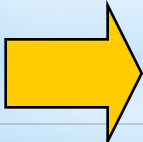


## Perspectives

 Fournir à partir des déchets d'exploitations forestières des produits intervenant directement ou indirectement dans la protection des bois.

 Identifier des molécules ayant une activité sur les tiques pour envisager la production d'acaricides utilisables en élevage.

 Développer de nouveaux principes actifs antibactériens ou antifongiques.

 Etablir une liste d'espèces végétales ayant un potentiel économique et pouvant être sélectionnées dans le cadre de travaux de reforestation.



## Thème 3

Colorants et teintures naturelles issus de la biodiversité végétale de la Nouvelle-Calédonie, Perspectives de valorisation.

↳ Evaluation des possibilités d'applications industrielles raisonnées des teintures et pigments d'origine végétale et animale.





# PLANTES A POTENTIALITES TINCTORIALES : SOURCE DE ROUGES



La racine : source tinctoriale dans le Pacifique

- Blondir les cheveux au Vanuatu
- Teindre les tapas en brun-rouge

*Morinda citrifolia*  
(noni)\_Rubiaceae



*Ventilago vitiensis*  
(liane laba)\_Rhamnaceae

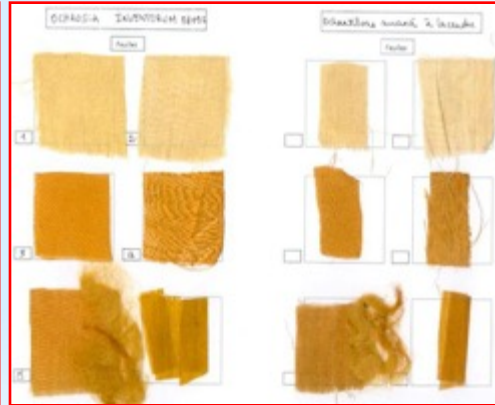
## Usages :

- Teinture en rouge du textile en Inde
- Nattes cérémonielles et la peau en rouge au Vanuatu

En NC : *V. neocaledonica*, *V. pseudocalyculata*, *V. buxoides*



## SOURCE DE JAUNES



*Ochrosia inventorum*\_ Apocynaceae



*Oxera brevicalyx*\_ Lamiaceae

## SOURCE DE BLEUS



*Indigofera australis*\_ Fabaceae

## Quel futur pour les plantes médicinales ?

- première source de soins dans les pays insulaires du Pacifique.
- rôle non négligeable dans le développement économique (kava au Vanuatu).
- encouragement de l'OMS pour l'intégration des médecines traditionnelles.



Phytomédicaments vs principe actif.



Intégration des plantes médicinales kanak et océaniques dans la pharmacopée.



Reconnaissance des savoirs traditionnels des plantes médicinales du Pacifique.

## Conclusion

Ces dernières années, les substances naturelles connaissent un intérêt croissant dans de nombreux domaines car le consommateur se montre de plus en plus réticent à consommer des produits contenant des molécules chimiques.

Un certain nombre de secteurs industriels (cosmétique, pharmaceutique, agroalimentaire, compléments alimentaires) se tournent de plus en plus vers l'incorporation de ces molécules d'origine naturelle dans leurs produits.

La valorisation de ces **Substances naturelles représente donc un potentiel économique énorme.**



*Merci de votre attention*

