

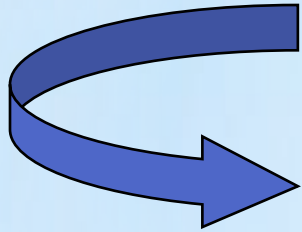


INNOVATION
sustainable islands' growth
INNOVATION
croissance durable des îles

Valorisation des Produits d'Origine Naturelle

Mohammed NOUR

Les applications des substances naturelles



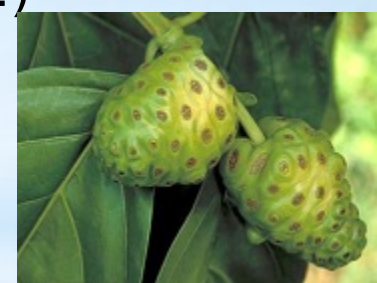
Les organismes vivants terrestre et marin

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

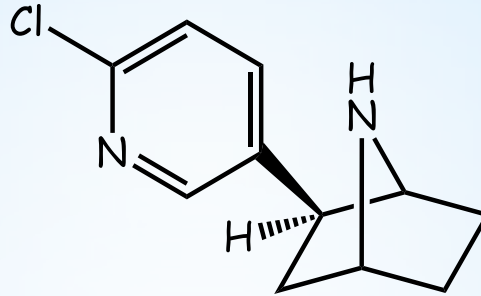
● Le Monde Microbiologique

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)

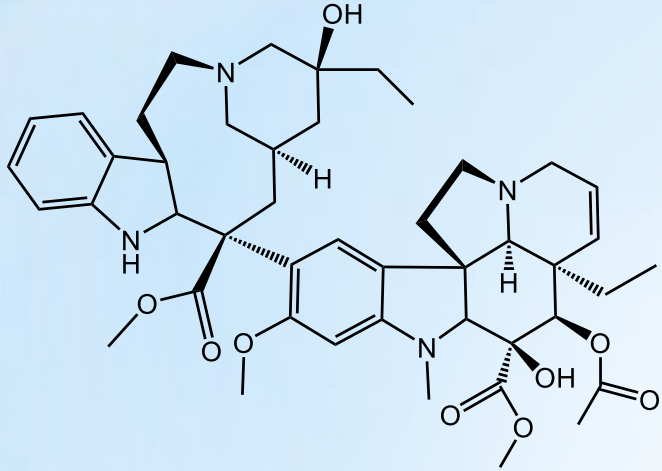
Ergotamine Dérivés de l'ergot de seigle

(traitement des crises de migraine)

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

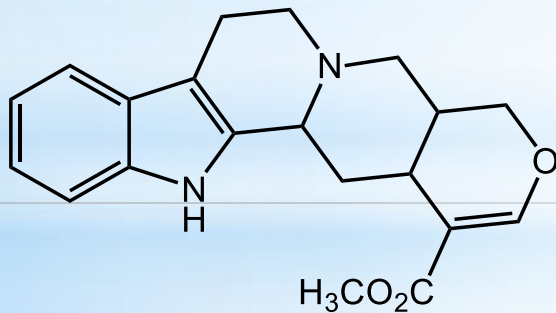


La pervenche de Madagascar



vinblastine

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

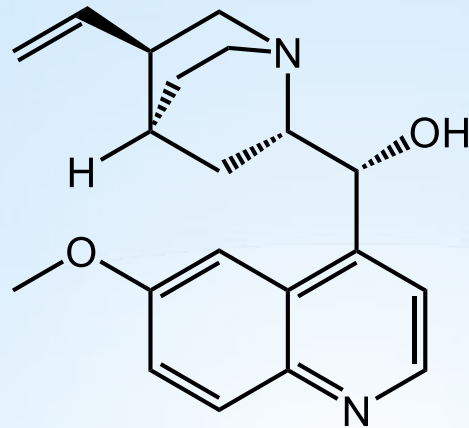


ajmalicine

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



Parthenium integrifolium

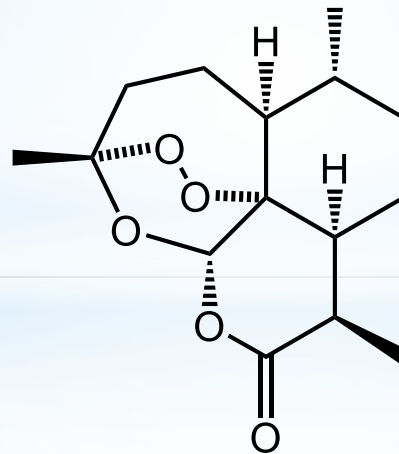


Quinine

Paludisme



Artemisia annua

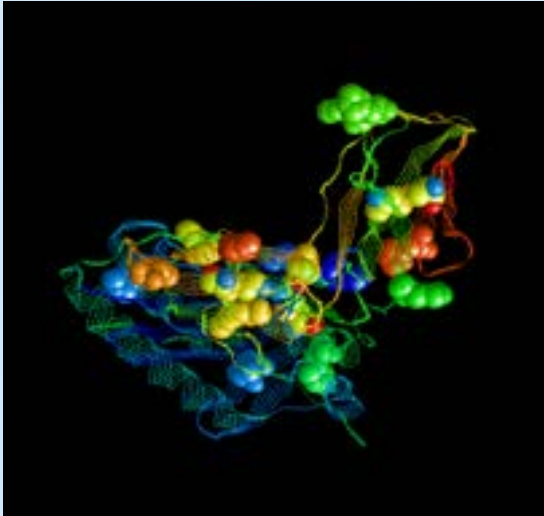


Artemesinine

Prix Nobel de médecine 2015

Youyou Tu, récompensée
pour sa découverte de
l'artémisinine

Latex ← Le papayer



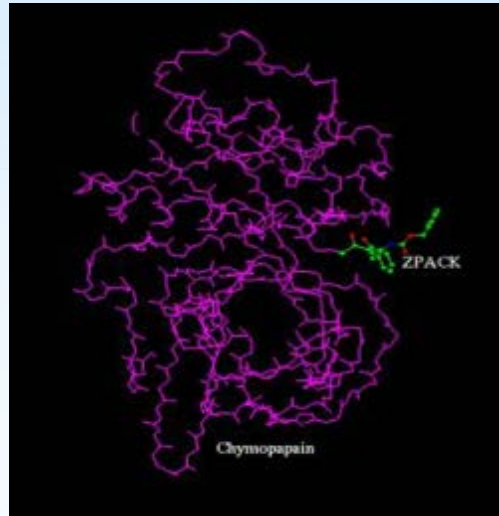
papaïne



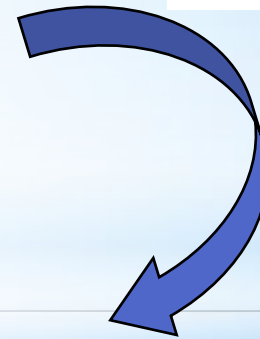
Pharmaceutique : **anti-inflammatoire, digestion**

Alimentaire : attendrissement de la viande

Textile : agent nettoyant



chymopapaïne



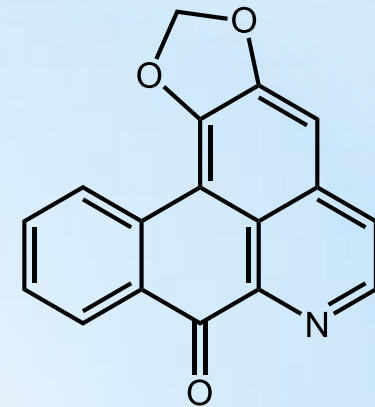
Médecine : traitements **de l'hernie discale**



Le corossol et la pomme cannelle



Feuilles



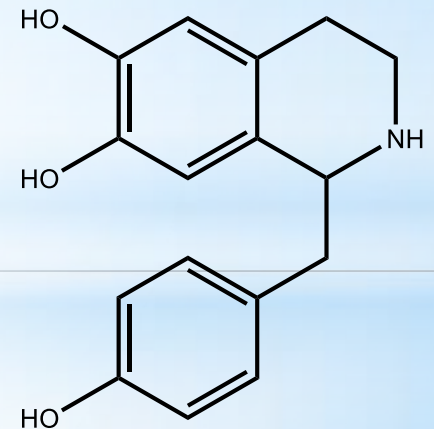
Liriodénine

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 = monoï

Savons



Racines

Ciguatera

Biocombustible : huile de coco

Excipient dans les médicaments

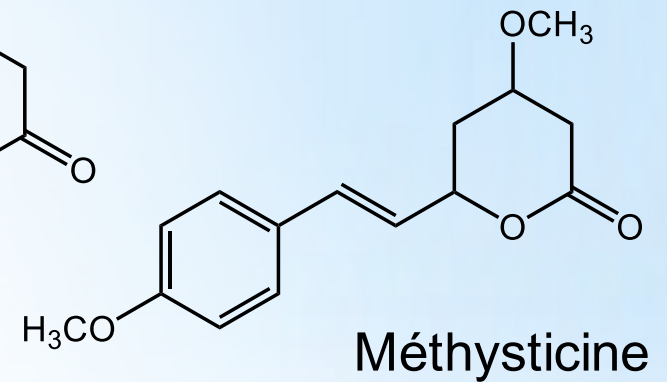
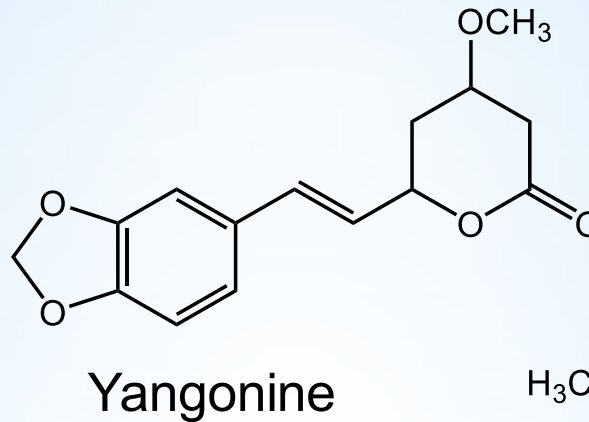
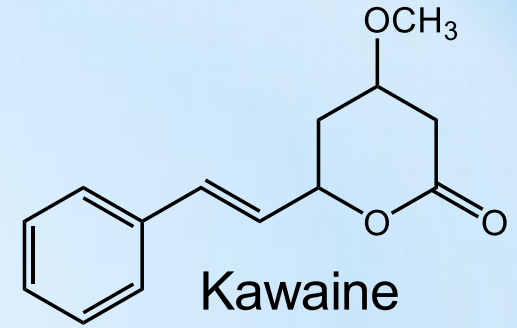
Enveloppe de coco

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.

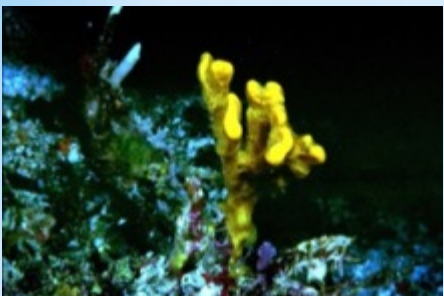


Pharmacopée : 1200 plantes

Vente libre : 34 plantes

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



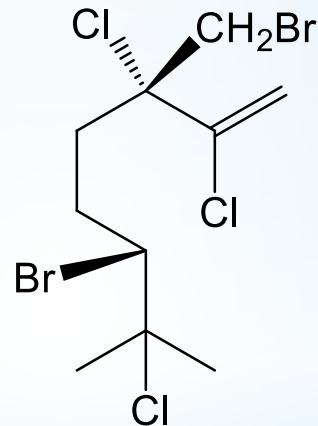


**L'ENVIRONNEMENT MARIN,
SOURCE DE MOLECULES
NATURELLES ORIGINALES ET
ACTIVES**

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.

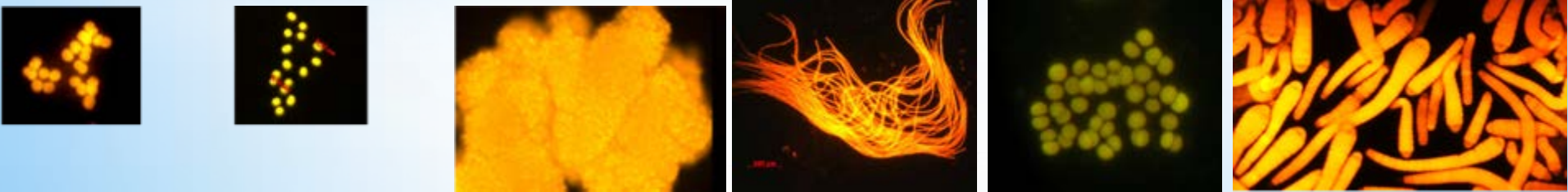
En France une quarantaine de médicaments contenant des algues ou
des principes actifs qui en sont issus.

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 accumulé 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'autoréparation

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 ...)

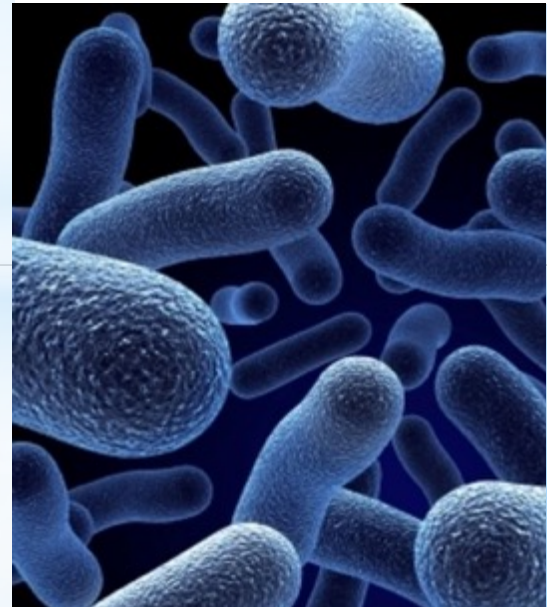
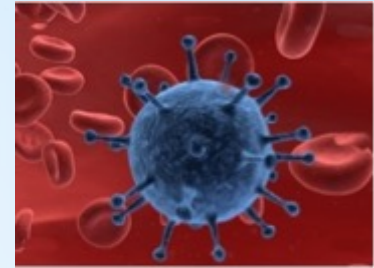


Micro-organismes

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 map of Madagascar is shown diagonally across the frame, from the top left towards the bottom right. The island's green terrain and surrounding blue ocean are visible. Several text boxes are overlaid on the map, providing biodiversity statistics.

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



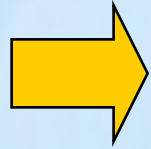
Isolement, purification et identification des molécules responsables de l'activité.

Thème 2

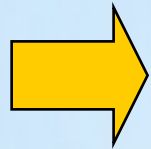
Caractérisation et évaluation biologique des huiles essentielles issues des plantes endémiques de la Nouvelle-Calédonie

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

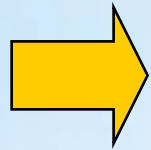
Perspectives



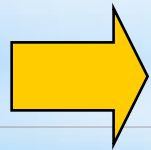
Fournir à partir des déchets d'exploitations forestières des produits intervenant directement ou indirectement dans la protection des bois.



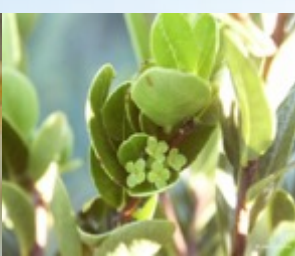
Identifier des molécules ayant une activité sur les tiques pour envisager la production d'acaricides utilisables en élevage.



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.



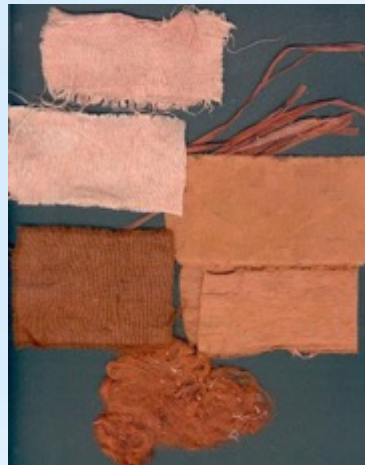
Thème 3

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



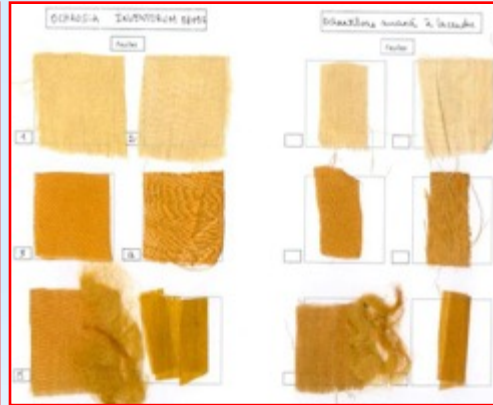
Ventilago vitiensis
(liane laba)_Rhamnaceae

Usages :

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

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

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

