



ADAAE

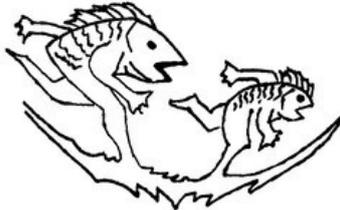
Vahakekua

Le journal de la
Souveraineté Alimentaire



Mars 2018





**«Notre volonté réside dans le partage du savoir et des connaissances
des peuples de la terre
pour l'harmonisation du vivant et sa pérennité.**

**Votre force est votre capacité à apprendre les uns des autres,
à écouter, comprendre et partager
afin d'améliorer les conditions humaines,
dans le respect de vos différences.»**

**Magazine gratuit, reproduction pour un but non lucratif autorisé,
sous réserve de mentionner sa source**

Réalisation :

M. Yann Gavinelli, M. Olivier Gavinelli et Mlle Carine Courthiade,
consultants en autonomie alimentaire / agro-écologie pour l'ADAAE - Vahakekua.

Édition: ADAAE-Vahakekua

SOMMAIRE

- Dossier : la directive Européenne 98/44	1
- Savoir faire au faaapu : la fonte des semis	2
- Plantes utiles de Polynésie : les agrumes	2
- Recettes plaisir et santé : rouleaux de manioc	5
- Dossier : la phytoremediation	6
- Bibliographie	8
- Contacts	8

L'éditorial :

Bonjour, ce mois ci nous allons voir comment les multinationales confondent « vraies valeurs » et « commerce »...

Coté faaapu, nous parlerons de la fonte des semis, et tenterons de proposer des solutions.

Nous parlerons bien sur de plantes utiles et nous verrons que les agrumes sont nos alliés.

Nous parlerons aussi de dé-pollution des sols grâce à la phytoremediation.

Puis nous vous proposerons une recette culinaire, histoire de se faire plaisir au corps et à l'esprit...

Vous souhaitant bonne lecture ... et bonnes résolutions....

L'équipe d'ADAAE

Dossier :

La directive Européenne 98/44 au service des sciences de la mort

Regardons autour de nous : les jardins communautaires se multiplient, des agriculteurs passent en bio, des festivals "décroissants", de permaculture ont lieu un peu partout, les jeunes veulent faire pousser leur propre nourriture... et les pelouses sont retournées ! La révolution douce est en marche.

Il s'agit de la Directive Européenne 98/44 dite de "Brevetabilité des inventions biotechnologiques".

En 1995, les industriels des Sciences de la Vie – les Fabricants de pesticides, herbicides, insecticides, fongicides, nématicides et généralement de tout ce qui tue – ont adressé à la Commission Européenne la pétition confidentielle suivante :

« Messieurs les Commissaires...

Nous, industriels des Sciences de la Vie, subissons l'intolérable concurrence libre et non faussée d'un rival étranger placé, à ce qu'il paraît, dans des conditions tellement supérieures aux nôtres, pour la reproduction et la multiplication des plantes, qu'il en inonde notre marché à un prix fabuleusement réduit ; car, aussitôt qu'il le montre, nos ventes cessent, tous les consommateurs s'adressent à lui, et notre industrie dont les ramifications sont innombrables est tout à coup frappée de la stagnation la plus complète. Ce rival, qui n'est autre que la Vie, nous fait une guerre acharnée...

Nous demandons qu'il vous plaise de faire une directive qui interdise toute reproduction par semences, graines, boutures, stolons, marcottes, bulbes, bulbilles, caïeux, germes, greffes, rejets, griffes, drageons, rhizomes, tubercules, propagules, méristèmes, fragments, en un mot, par tous les moyens par lesquels la Vie se reproduit, se multiplie et évolue gratuitement pour le bien de l'Humanité et de la Terre et au préjudice des industries mortifères dont nous nous flattons d'avoir doté le monde, qui ne saurait sans ingratitude nous abandonner aujourd'hui à une lutte si inégale.

... Et d'abord, si vous fermez autant que possible tout accès à la gratuité de la vie, si vous créez ainsi le besoin de reproduction marchande, quelle est en Europe l'industrie qui, de proche en proche, ne sera pas encouragée? »

À la suite de cette pétition, la Commission européenne prend sous la dictée du complexe génético-industriel la directive de "brevetabilité des inventions biotechnologiques". En 1995, le Parlement Européen la rejette. En juillet 1997, le complexe prépare bien son affaire : le jour du débat, des handicapés vêtus de maillots portant l'inscription "Patents for life" ("Brevets pour la vie") accueillent les députés européens dans l'enceinte du Parlement de Strasbourg. Au même moment, à 12 000 kilomètres de là, ces philanthropes de la Vie, font un procès à l'Afrique du Sud pour l'empêcher de produire ou d'importer le médicament générique antisida 100 fois moins cher que leur molécule AZT brevetée, condamnant ainsi des centaines de milliers de malades à mort. En 1998, le texte de la Commission à peine amendé est finalement voté. C'est la criminelle directive 98/44 "de brevetabilité des inventions biotechnologiques" dont voici trois extraits.

Article 4

Ne sont pas brevetables :

- Les variétés végétales et les races animales,
- les procédés essentiellement biologiques pour l'obtention de végétaux ou d'animaux.
- Les inventions portant sur des végétaux ou des animaux dont l'application n'est pas techniquement limitée à une variété végétale ou à une race animale sont brevetables. Commentaire : un clone – les copies ("homogènes et stables" comme la loi le requiert) d'un modèle de plante déposé auprès des instances officielles — extrait d'une variété paysanne contenant plusieurs dizaines de milliers de gènes est brevetable s'il inclut un seul transgène.

Article 5

- Le corps humain, aux différents stades de sa constitution et de son développement, ainsi que la simple découverte d'un de ses éléments, y compris la séquence ou la séquence partielle d'un gène ne peuvent constituer des inventions brevetables.

- Un élément isolé du corps humain ou autrement produit par un procédé technique, y compris la séquence ou la séquence partielle d'un gène, peut constituer une invention brevetable, même si la structure de cet élément est identique à celle d'un élément naturel. Commentaire : La clause « même si la structure... » abolit la distinction fondatrice du droit de brevet entre invention et découverte et ruine l'alinéa 1.

Article 8

- La protection conférée par un brevet relatif à une matière biologique dotée, du fait de l'invention, de propriétés déterminées s'étend à toute matière biologique obtenue à partir de cette matière biologique par reproduction ou multiplication sous forme identique ou différenciée et dotée de ces mêmes propriétés.

- La protection conférée par un brevet relatif à un procédé permettant de produire une matière biologique dotée, du fait de l'invention, de propriétés déterminées s'étend à la matière biologique directement obtenue par ce procédé et à toute autre matière biologique obtenue, à partir de la matière biologique directement obtenue, par reproduction ou multiplication sous forme identique ou différenciée et dotée de ces mêmes propriétés. Commentaire : Les pommes d'un pommier breveté par Monsanto appartiennent à Monsanto qui est, selon le même principe, propriétaire ad vitam aeternam des plantes brevetées qui repoussent spontanément dans le champ du paysan, ou dans le champ d'un voisin. Elle fait de tout paysan pollué par un clone transgénique de Monsanto ou de ses concurrents/alliés un pirate.

Savoirs faire au faaapu

Lorsque nous faisons nos semis, il arrive que l'on rencontre des problèmes tel la fonte des semis. Voici de quoi il s'agit et comment l'éviter.

LA FONTE DES SEMIS

Symptômes de la maladie :

La fonte des semis peut se manifester à partir de la germination, dès que la racine a pris un certain développement, et continue à menacer les plantules à divers états de développement pendant un ou deux mois. La période dangereuse correspond surtout à la phase pendant laquelle les tissus de la tige et de la racine ne sont pas encore lignifiés.

Habituellement le premier symptôme de la maladie est l'apparition au voisinage de la surface du sol, à la jonction de la tige et de la racine, d'une tache noire qui s'étend vers le haut; à ce niveau les tissus altérés et ramollis perdent leur rigidité, la plantule se courbe, puis s'affaisse sur le sol, se flétrit et se dessèche.

Simultanément, le mal progressant vers le bas, les racines deviennent molles et pourrissent. L'évolution du mal est rapide; les plantules encore très ténues deviennent, une fois desséchées, difficilement visibles : elles « fondent » en quelque sorte.

Parfois l'apparition de la maladie est plus précoce; la racine est atteinte et pourrit dès le début avant que la tige et les cotylédons ne soient développés. On observe par contre, sur des plantules plus développées, des manifestations tardives de la maladie. Dans certains cas les cotylédons, atteints en premier lieu, offrent des taches où les tissus sont noircis et altérés; suivant l'intensité de l'attaque, il y a mort ou affaiblissement marqué des sujets. Cette forme de la maladie sévit surtout sur les plantules d'essences feuillues, spécialement sur celles de Hêtre. Enfin on a signalé, pour des plantules déjà lignifiées, une manifestation morbide, consistant en une pourriture des racines, entraînant, suivant les circonstances, la mort ou la diminution de vigueur des jeunes plants.

La maladie se développe normalement par taches et gagne de proche en proche.

Causes de la maladie :

La fonte des semis, sous toutes ses formes, est due à des champignons microscopiques qui se développent dans les tissus, tuent les cellules et amènent ainsi le ralentissement ou la cessation de fonctions essentielles de la jeune plante. Ces champignons sont de types variés, mais leur mode d'action et les conditions de leur développement sont assez uniformes.

Remèdes :

On peut combattre efficacement la Fonte des semis en rendant difficile l'installation et le développement des champignons agents de la maladie. Les champignons que l'on redoute sont des saprophytes vivant dans les matières organiques du sol. Il faut donc d'abord éviter de créer un milieu qui leur soit trop favorable. L'emploi du fumier de ferme est dangereux à cause de l'abondance des matières azotées qui favorisent les champignons. Il est préférable de ne pas faire de semis directement après la fumure et de n'appliquer aux plants d'un an que des engrais minéraux. L'usage de composts fabriqués sur place par décomposition des débris végétaux recueillis dans la pépinière est à déconseiller, car on réalise une véritable culture des champignons pathogènes existant dans le sol de la pépinière. Pour la couverture des semis, on doit renoncer au terreau; l'expérience a montré que l'on obtient les meilleurs résultats avec la sciure de bois ou le sable fin récemment extrait.

La culture de plants pendant de longues années sur le même sol est aussi une circonstance défavorable, car le sol s'infecte progressivement et de plus il s'appauvrit.

Un arrosage trop intensif est aussi à déconseiller car trop d'humidité rend le développement des champignons plus aisé. C'est d'ailleurs très souvent le problème rencontré par les jardiniers. Une bonne pratique consiste à faire un substrat aéré pour recevoir les semis. On peut utiliser du compost bien mûr que l'on mélange avec un tiers de sable.

On peut y ajouter quelques miettes de charbon de bois qui va emmagasiner l'eau d'arrosage et permettra de réduire la fréquence d'arrosage.

Afin de favoriser la levée des semis, il est aussi important de respecter la position de la lune et la hauteur de la mer. En semant au moment de la nouvelle lune (entre 3 jours avant et 3 jours après la lune noire), et en le faisant au moment où la marée est haute, les semis sont nettement plus réussis.

Plantes utiles de Polynésie

(ADAAE Vahakekua)

LES AGRUMES

LE CITRONNIER
CITRUS AURANTIFOLIA
 (C. LIMON ; C. MEDICA ; etc.)

Description :

Les citronniers (*Citrus aurantifolia*, *citrus limon*, *citrus medica*, etc.), appartiennent à la famille des rutaceae.

Il existe plusieurs variétés de « citronnier » donnant des fruits de divers tailles et apparences, allant du petit citron de Polynésie, à l' « orange amer », le cédratier, le combavas, la lime, etc. Tous sont comestibles et peuvent servir comme désinfectant et comme dégraissant.

Ce sont des arbres de 3 m à 12 m de haut. Beaucoup d'espèces ont des épines. Les fleurs sont blanche teintés de pourpre.



Utilisation alimentaire :

Il existe plusieurs variétés de « citronnier » donnant des fruits de divers tailles et apparences, allant du petit citron de Polynésie, à l' « orange amer », le cédratier, le combavas, la lime, etc. tous sont comestibles et peuvent servir et comme désinfectant et comme dégraissant.

Le fruit du citronnier contient beaucoup de vitamine C. Il peut être utilisé pour faire du jus de fruit, accommoder le poisson, faire de la vinaigrette, parfumer des gâteaux et pâtisseries, etc.

Utilisations médicinales : Le jus de citron : **gargarisme contre les angines**, il est également **utile pour les rhumatisants et les gents qui ont l'hépatique**.

La tension artérielle baisse également quand on fait une cure de jus de citron. Pendant un mois consécutif, buvez le jus de 2 à 3 citrons verts dans un verre d'eau légèrement tiédie sans sucre. Ce même traitement est utilisé contre les rhumatismes.

Le jus est un remède traditionnel **contre la diarrhée et les troubles hépatiques, il est également dépuratif**.

C'est un **très bon désinfectant** pour les petites plaies (coupures, etc.)

Pour le lavage des dents et des gencives : prendre un citron vert, le couper en deux et frotter les dents et les gencives avec. Cela renforce la gencive et rend les dents blanches.

Le jus d'un citron ajouté à un verre d'eau bouillie et tiédie, constitue un excellent gargarisme **contre la grippe, les rhumes des foins et l'angine**. Frottez vos dents avec un quartier de citron, il les blanchit et tonifie les gencives.

Très riche en vitamine C, il contient également des vitamines A et B, ainsi que de nombreux minéraux. Ses **pouvoirs antiseptiques sont puissants**.

Quelques gouttes dans les huîtres, par exemple, font disparaître les bacilles de la fièvre typhoïde.

Le citron associé à de l'eau tiède au réveil, il fournit à l'organisme un apport substantiel en vitamine C et en potassium.

La vitamine C permet entre autres de **lutter contre le vieillissement cellulaire et le vieillissement cutané**.

Le citron **protège également contre les maladies coronariennes et dégénératives tels que la cataracte**.

L'eau tiède permet de **vider les dépôts de graisse et les selles cumulées dans l'intestin**. Il favorise également la souplesse du colon et rend l'organisme plus apte à ingérer les aliments.

Le citron quant à lui est adapté pour **soulager des gaz intestinaux**.

L'eau tiède citronnée fait office de **nettoyant naturel pour le foie et lui permet de produire des enzymes essentiels pour le corps**.

L'eau tiède citronnée possède aussi des vertus qui peuvent aider au **bon fonctionnement des reins**.

L'acide acétique que contient le citron permet **de prévenir les calculs rénaux et les infections urinaires** entres autres propriétés.

L'acide citrique autre composante du citron stimule la production de la bile et **facilite la décomposition de la graisse et son évacuation**.

Les antioxydants et la vitamine C contenus dans le citron **aident à éliminer les toxines de la peau**.

Elle participe à la formation de collagène qui **donne élasticité et résistance à la peau**.

L'acide ascorbique contenu dans le citron favorise l'absorption du fer, **lutter efficacement contre des maladies tels que le paludisme ou encore le cholera**.

Recettes médicinales :

Dysenterie : Extraire le jus de 5 citrons, ajouter du sucre, faire cuire, laisser tiédir et boire par petite gorgées.

Aménorrhée : Presser 3 citrons mûrs, recueillir le jus dans de l'eau de coco. Mélanger, verser dans une casserole, chauffer jusqu'à ébullition, ajouter une cuillère à soupe de sucre, laisser refroidir. Boire en 2 fois dans la journée et répéter le lendemain.

Antiseptique : il sert à panser les plaies de toute nature avec de l'eau bouillie additionnée du jus de trois citrons. Après complet nettoyage, arroser la plaie avec le jus de 2 citrons. Cela préserve de l'infection et guérit rapidement la plaie.

Foulures : Humecter 2 fois par jour la partie enflée avec de l'eau puis frotter avec un citron coupé en deux. Saupoudrer de sel de cuisine, laisser sécher. Recommencer chaque jour jusqu'à disparition de la douleur et de l'enflure.



Trois variétés de citrons

Les fleurs et les feuilles en infusion **calment les spasmes d'estomac et les nausées**

Utilisations domestiques :

Recettes ménagères pour désinfecter et désodoriser : (éponges, lavettes, torchons, table de travail de cuisine, réfrigérateurs, congélateurs ou autre)

Recette 1 : Mettre dans un bidon les épiluchures de citron, orange, mandarine, pamplemousse, avec de l'eau.

Laissez fermenter quelques jours, puis récupérez le « jus ». Ce « jus » est un excellent désinfectant.

Recette 2 : Faire bouillir une casserole d'eau avec des citrons usagés que vous aurez conservés au frais. Une fois l'eau chaude y mettre vos éponges à bouillir au minimum ¼ d'heure selon leurs états de saleté et les écraser avec une cuillère en bois pour les imprégner de liquide citronné. Pour finir attraper les éponges avec 2 cuillères pour ne pas vous ébouillanter et les mettre dans votre évier sous l'eau froide. Les presser petit à petit pour extraire la saleté au centre. Faire une casserole d'eau citronnée de la même façon pour nettoyer ou dégivrer vos réfrigérateurs et congélateurs, table de travail de cuisine, etc.

LE PAMPLEMOUSSIER CITRUS GRANDIS

Description :

Le citrus grandis appartient à la famille des rutaceae. Il existe plusieurs variétés de pamplemoussiers allant des pomélos (citrus paradisi) au « vrais pamplemousse présent en Polynésie. Cet arbre est similaire aux citrus. Les fleurs blanches sont très parfumées.

Utilisation alimentaire et santé :

Le pamplemousse ne compte **que 41 calories pour 100g de fruit.**

A noter : l'acide citrique qu'il renferme n'est pas acidifiant, il est donc sans danger pour ceux et celles qui souffrent de l'estomac.

Il contient également des fibres qui **aident au transit et stimulent les sécrétions digestives.**

Lorsque vous consommez du pamplemousse, **favorisez le fruit entier et ne vous contentez pas du jus. La pulpe et les membranes blanches qui tapissent l'intérieur contiennent les principes les plus actifs du fruit.**



Les bienfaits du pamplemousse :

Le pamplemousse contient de la naringine, qui permet de réduire le glucose sanguin et joue donc un rôle important dans la **prévention de l'hyperglycémie pour les diabétiques en réduisant le cholestérol.**

Permet de lutter contre l'obésité :

La consommation d'un demi-pamplemousse par jour avant chaque repas pendant 12 semaines entraîne une perte de poids de 1,6 kg plus importante que celle d'un groupe témoin qui ne consomme pas de pamplemousse.

Perdre du poids :

Le pamplemousse en abaissant le taux de glucose sanguin **abaisse la production d'insuline** par le pancréas, tout en augmentant le métabolisme qui **permet de brûler les gras.**

Réduit les risques de cancer :

la présence de flavonoïdes, de limonades, de vitamine C et de caroténoïdes lui confère des effets bénéfiques dans la **prévention des cas de cancers de la bouche, du pharynx, de l'oesophage et de l'estomac.**

Réduit le risque d'accident cardio-vasculaire :

l'acide galacturonique, contenu dans les composants chimiques du pamplemousse, exerce une action particulière sur le mauvais cholestérol (LDL), un des éléments constituant des plaques provoquant le durcissement des artères. Cette interaction a pour effet de déloger et de **chasser les accumulations de cholestérol et de nettoyer les artères.**

La consommation de pamplemousse est formellement contre-indiquée avec certains médicaments. Il peut arriver qu'il augmente leur efficacité – on appelle cela une potentialisation – ou au contraire les diminue, parfois dans des proportions considérables. Les conséquences peuvent en être **graves.** Lisez toujours attentivement la notice de vos médicaments et **contactez votre médecin en cas de doutes !**

Utilisation agricole :

La peau de pamplemousse contient beaucoup de potassium.

Faire sécher les peaux puis brûlez les. Mélangez les cendres dans de l'eau (100gr pour 10 L d'eau) et arrosez vos plantations avant la floraison (une fois par semaine jusqu'à la fructification).

La pulpe et les pépins du pamplemousse :

La pulpe contient du glucoside de naringine, de la vitamine C et de la vitamine B1. Les pépins contiennent: du rutinoside de naringénine, de la dydimine, néohespéridine, hespéridine, du glycoside de dihydrocamphérol, poncirine, du glycoside de quercétine, du glycoside de camphérol, du rutinoside d'apigénine, de l'heptamothoxyflavone, de la nobilétine et plusieurs protéines.

L'extrait de pépin de pamplemousse : fabriqué en fait à partir de pépins et de pulpe est utilisé en médecine. C'est un puissant antimicrobien, antibactérien et fongicide sans effet toxique sur les êtres humains et les animaux. Il peut même être utilisé sur les plantes.

Médications :

En externe :

- Maux de bouche (aphtes etc.) (10 gouttes diluées dans 1 verre d'eau)
- Hallitose = mauvaise haleine (en gargarismes - 5 à 10 gouttes diluées dans 1 verre d'eau)
- Lèvres gercées (diluer 2-3 gouttes dans une c.à s. d'huile et appliquer plusieurs fois par jour)
- Herpes labial (6-7 gouttes diluées dans une c.à s. d'huile. Appliquer plusieurs fois par jour)
- Dissoudre le tartre (1 ou 2 gouttes directement sur une brosse à dents humide. Brosser les dents 3 x par jour)
- Gingivite (comme pour dissoudre le tartre. Puis rincer avec 5 à 10 gouttes diluées dans un demi-verre d'eau)
- Rhinite (tamponner l'intérieur du nez avec un tampon de coton trempé dans une solution de 3 gouttes d'extrait diluées dans un coquetier d'eau)
- Sinusite (Se rincer le nez avec la solution ci-dessus ou acheter le spray nasal à l'extrait de pépins)
- Angine (10 gouttes diluées dans une tasse d'eau tiède. Se gargariser 5 à 6 fois par jour. Utiliser en même temps l'extrait en interne: entre 3 et 15 gouttes dans un verre d'eau ou, si trop acide, un verre de jus de fruits 2 à 3 fois par jour. Commencer par 3 gouttes et augmenter progressivement la dose)
- Toux (Gargarismes plusieurs fois par jour avec une solution de 10 gouttes dans un verre d'eau tiède + utilisation en interne (v. angine)
- Laryngite (même solution que pour la toux, 3 x par jour)
- Nettoyage des oreilles (10 gouttes dans un décilitre [un coquetier] de glycérine ou d'huile. En verser plusieurs gouttes dans les oreilles, 1 à 2 fois par jour). NB!!! Ne jamais mettre l'extrait pur dans les oreilles!!!).
- Shampoing traitant et Pellicules (Mettre une dose de votre shampoing habituel dans la main et y ajouter 5 à 10 gouttes d'extrait. Masser le cuir chevelu pendant environ 2 minutes)
- Eczéma et diverses irritations du cuir chevelu (en plus du shampoing, utiliser l'extrait en lotion: tamponner avec un coton imbibé d'une solution de 20 gouttes d'extrait dilué dans un coquetier d'eau).
- Démangeaison du cuir chevelu (En chercher la cause. En attendant, si le shampoing traitement [voir plus haut] marche, continuer).

En interne :

- Inflammations en général
- Rhumes et grippe
- Infections gastro-intestinales
- Gastrites, ulcères (hélicobacter pylori).

L'ORANGER CITRUS SINANSIS

Description :

C'est un petit arbre pouvant atteindre 10 mètres de haut, avec des branches épineuses et des feuilles de 4 à 10 cm de long. Le fruit du *Citrus sinensis* est appelé *orange douce* pour le distinguer de l'orange amère, fruit du *Citrus aurantium*. Tous les agrumes font partie du genre *Citrus* et ont fait l'objet de nombreux croisements.



Utilisations :

Les fruits en jus, confitures ou tels quels. Les feuilles et les fleurs en infusions.

En médecine : on utilise en phytothérapie des extraits de leurs fleurs, de leurs feuilles et de leur fruits et en aromathérapie les huiles essentielles distillées à partir des fleurs (huile essentielle de Néroli extraite des arbres à oranges amères), des feuilles et des jeunes rameaux (huile essentielle de petit-grain), des écorces des fruits (huile essentielle d'orange). Ces huiles essentielles sont digestives et apaisantes, mais elles peuvent provoquer une photo-dermite quand on les applique sur la peau et que l'on s'expose au soleil.

Recettes plaisir et santé

Rouleaux de manioc :

Pour quatre à six personnes:

- 4 tubercules de manioc de taille moyenne
- 1 tasse et demie de lait de coco
- 1 oignon de taille moyenne
- ½ tasse de feuilles de manioc finement hachées

- 2 pions d'ail
- épices : gingembre, poivre et sel à volonté

1. Pelez et lavez le manioc et le couper en petits morceaux.
 2. Faire cuire à l'eau bouillante, jetez l'eau et retirez les parties fibreuses.
 3. Ajoutez un peu de lait de coco et pilez jusqu'à ce que la préparation forme une pâte.
 4. Faire chauffer le reste du lait de coco dans une casserole avec les oignons, les feuilles hachées et les épices.
 5. Divisez la pâte en portions égales sur une planche.
 6. Avec un rouleau à pâtisserie, formez des carrés de 9 cm de côté. Placez le mélange à base de lait de coco sur chacun de ces carrés et formez des rouleaux.
- Suggestion : servez avec de la salade verte ou du guacamole (crème d'avocat).

Dossier :

La phytoremediation

D'après une étude réalisée suite aux récentes pollutions des sols au Japon , il semblerait que le Cannabis et le tournesol aient la faculté de décontaminer les sols dans la lutte contre la radioactivité , comme observé à Tchernobyl depuis quelques années. Tout comme la phytorestauration pour les cours d'eau, la culture de plantes dé-polluantes restaureraient les sols les rendant ainsi de nouveau cultivables.

Le carex , le roseau, le colza, le cannabis et le tournesol pourraient dépolluer autant des métaux lourds que des eaux stagnantes, les racines sont très filtrantes et absorbent les « déchets » de toute sorte. Peut être une lueur d'espoir pour les terrains contaminés

D'un point de vue environnemental, le tournesol est très intéressant : véritable pompe à minéraux, il peut, grâce à ses racines qui descendent jusqu'à 10 m, s'approprier l'azote résiduel laissé par la culture du maïs ou d'autres plantes exigeantes en ce minéral. Ce faisant, il contribue sensiblement à limiter la pollution des eaux souterraines et des cours d'eau. Mais, il y a mieux : le tournesol partage avec quelques autres plantes la propriété d'éliminer, en le pompant, le plomb qui se trouve dans les sols contaminés. Ainsi, à Chicago, on a entrepris un essai de décontamination des sols dans certains vieux quartiers de la ville, situés à proximité des routes, des ponts et des fonderies de plomb. Si l'expérience est concluante, on appliquera la technique dans d'autres quartiers. On pourra ainsi prévenir la contamination et l'intoxication au plomb chez les adultes et surtout les enfants qui y vivent.

Cette activité, que l'on qualifie de phytoremediation (littéralement « action réparatrice d'une plante »), a fait ses preuves lors de l'accident nucléaire de Tchernobyl, où l'on avait constaté que le tournesol pouvait éliminer la radioactivité présente dans l'eau. À la fin de la saison, une fois qu'elles ont accompli leur travail de décontamination, les plantes sont incinérées.. On pourra ainsi prévenir la contamination et l'intoxication au plomb chez les adultes et surtout les enfants qui y vivent.

Les plantes hyperaccumulatrices

Environ 400 espèces de plantes sont reconnues comme étant hyperaccumulatrices de métaux lourds, la majeure partie d'entre elles (300 espèces) accumulent le Nickel. On a vu que ces végétaux présentent la particularité d'accumuler une très grande quantité de métaux lourds toxiques, à des concentrations cent fois plus élevées que chez les autres. On peut citer par exemple la moutarde brune (*Alysum bertolonii*), la pensée calaminaire (*Viola calaminaria*), le tabouret bleuâtre (*Thlaspi caerulescens*), le colza, le tournesol. D'ailleurs plusieurs chercheurs américains travaillent aussi beaucoup sur des arbres comme le peuplier, capable d'extraire le métal du sol et des eaux.

Les plantes vont donc être choisies en fonction de la nature du polluant contaminant le sol (type de métal), car il faut que la plante utilisée soit capable d'extraire le métal, en fonction du climat, et également en fonction de sa biomasse, de façon à ce qu'elle puisse accumuler une quantité importante de polluants. De plus, le sol est souvent contaminé par de nombreux métaux, ce qui nécessite une culture de différentes espèces de plantes.

Les familles les plus rencontrées dans l'accumulation du Zinc sont les Brassicacées, les Caryophyllacées, les Lamiacées et les Violacées. En ce qui concerne le Plomb et le Cadmium il s'agit surtout des Brassicacées (ex: moutarde brune). Les espèces hyperaccumulant le Cuivre et le Cobalt sont peu nombreuses (24). Elles sont originaires du Zaïre. Les familles concernées sont les Lamiacées, les Astéracées, les Cypéracées, les Scrofulariacées et les Amarantacées. Le Nickel est quant à lui hyperaccumulé par les trois quarts des espèces connues. Elles appartiennent à des familles telles que les Brassicacées, les Scrophulariacées, les Euphorbiacées, les Saxifragacées et les Sapotacées.

Voici quelque plantes utilisées dans la dépollution des métaux lourds :

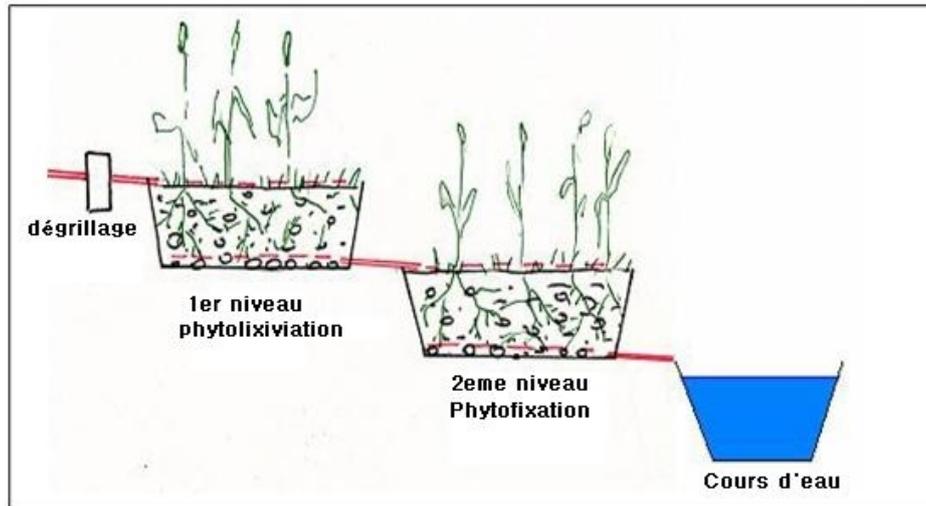
Astragalus bisulcatus ; *Alysum bertolonii* ; moutarde brune (*Brassica juncea*) ; Peupliers ; *Thlaspi caerulescens* ; la pensée calaminaire (*Viola calaminaria*) ; Colza (*Brassica napus* var. *Napus*) ; tournesol (*Helianthus annuus*)

L'exemple de Phytorestore dans la dépollution proprement dite :

Installé à Paris, la société Phytorestores présente une technique de dépollution de nombreux polluants et notamment des métaux lourds. En effet, celle-ci a innové le domaine des jardins filtrants. Elle propose le protocole suivant illustré par le schéma simplifié ci dessous:

La dépollution se fait en deux temps, dans des casiers filtrants successifs sur deux niveaux. Dans le premier niveau, les métaux lourds, fortement retenus par les matières solides, sont libérés par l'action des plantes et l'ajout de substances chimiques inoffensives pour l'environnement. Celles-ci les « arrachent » puis les transportent sous forme dissoute : c'est la phytolixiviation. Au second niveau, les métaux dissous dans l'eau sont immobilisés et accumulés dans la rhizosphère, c'est ce qu'on appelle la phytofixation. À la sortie, l'eau est de qualité piscicole, type "eau de baignade" que l'on peut déverser dans la nature sans risques.

Cette technique n'est pas très coûteuse et les résultats sont très satisfaisants. L'eau à la fin présente de faibles taux de métaux lourds.



La dépollution des nitrates

Dans le cas des nitrates des eaux usées, la dépollution par les plantes se fait par phytoépuration. Le lagunage à microphytes, à macrophytes ou encore le bassin de finition à hydrophytes sont différents types de phytoépuration que la plupart du temps ont intégré ensemble dans un système d'épuration lorsqu'on le met en œuvre afin de dépolluer les nitrates et ainsi éviter ces effets néfastes. En effet, les nitrates sont d'abord dégradés s'ils font partie de composés organiques, puis accumulés comme les métaux lourds. Nous étudierons donc la technique du lagunage, considérée comme une technique de filtration naturelle ou ces trois bassins sont mis en place et verrons comment les nitrates à travers ces bassins sont transformés par les plantes, et ainsi diminués de façon à obtenir un niveau acceptable de concentration de cet élément, et éliminer des eaux par les plantes dans cette partie. Cette technique est aujourd'hui couramment utilisée dans presque toutes les stations d'épurations pour dépolluer les eaux chargées de plusieurs autres polluants que les nitrates.

Il existe aussi la technique de dé-pollution par le lagunage à microphytes,

Dans ce cas, l'eau chargée en nitrates ayant subi sa première transformation va se retrouver dans le bassin des macrophytes ou plantes. Dans ce bassin on y trouve donc une plantation de végétaux capables de fixer des colonies de bactéries sur la base de leurs tiges et leurs rhizomes (tiges souterraines), ce qui améliore les performances des organismes épurateurs (phytostimulation). Par ailleurs, ils absorbent par leurs racines une partie (10 % environ) des nitrates issus de la décomposition de la matière organique présente dans les eaux usées.

La lagune ici est caractérisée par la présence abondante de végétaux. Ces plantes (ex: des roseaux, des massettes, des joncs, des iris, des aulnes) sont réputées par leurs capacités épuratives. L'apparition de zooplancton (daphnies, cyclopes) permet d'améliorer la filtration de l'eau. Il s'établit ainsi des chaînes alimentaires entre les bactéries, le phytoplancton, le zooplancton et les végétaux. Ce qui élimine au final près de la moitié du nitrate de l'eau.

Il faut enlever après un certain temps les parties aériennes des macrophytes les plus vieilles afin d'éviter qu'elles ne se décomposent pas sur place, ce qui aurait pour conséquences de remettre en circulation finalement les nitrates absorbés.

Pour de plus amples informations sur ces techniques et les plantes utilisées pour la dé-pollution des eaux et du sol, nous vous invitons à découvrir l'article complet « la phytoremédiation » sur notre site « www.adaa-ase.com ».

Vous le trouverez dans la rubrique « doc à emporter » ; vous pourrez ainsi le consulter et/ou le télécharger.

Bibliographie

« plantes utiles de Polynésie – raau Tahiti » Paul Pétard éditions Here po no Tahiti 1986 ► <http://amelioresetasante.com> ► www.wikipedia.org ► « Plantes utiles, richesse des peuples », Y.Gavinelli, ADAAE ► « Semences de l'avenir » O. Gavinelli, ADAAE ► www.nyeleni.org ► www.fournisseurs-electricite.com

Contacts

Courriels : adaa@laposte.net
adaae.ase@laposte.net
Site internet : www.adaa-ase.com

