

Informations sur l'arbre MORINGA OLEIFERA

Dénominations	2
Culture, généralités	3
Culture vivrière	4
Culture de reboisement	4
Caractéristiques nutritionnelles	5
Cuisine	5
Purification de l'eau	6
Caractéristiques végétaives	6
Caractéristiques curatives et chimiques	8
Caractéristiques commerciales	10

EXTRAITS FOLIAIRES DE LUZERNE 11

dénominations

alsan-tuga, anambo, anamorongo, ananaboringa, ananambo, argentina, arzantiga

ben ailé, benzolive, binebeddaï, brède mouroung

cham'mwamba, chisale

dambu, danga

ewe-igbale, ewe-ile

felikambo, felikamoranga, felinimorongovazaha, fel morongo

guilguandeni

habbah ghaliyah, horse radish tree

kangaluni

landihazo, legi-lakili

malunggay, mlonge, mondje, mourougue, moringa pterysperma gaertn., morongo, morongy, mulonge

nébéday, néverdier, nevoïdaï, neveredde

saijan, sajana, samarin, sap sap, shajarat al rauwâq, soahazo, sorogowa

windi-bundu

zögala-gand



Fleur de *Moringa Oleifera*

Culture, généralités

Altitudes de pousse : idéales, de 100 à 700 mètres ; acceptables, de 0 à 1300 mètres
Précipitations : idéales : de 700 à 850 mm / an ; acceptables, de 100 à 1500 mm / an
Températures : idéales, de 22 à 25° C acceptables, de 8 à 45° C

Sols : légèrement acides, argilo sableux bien drainés, alluvions argileux ou de limon sablonneux

La croissance des semis est plus rapide et les propriétés intrinsèques du *Moringa Oleifera* sont d'un rendement plus important à la saison sèche fraîche qu'à la saison sèche chaude

Le *Moringa Oleifera* se plaît en milieu aride ou semi-aride (¹), préférer donc les sols 'pauvres', malgré sa robustesse et son adaptabilité, il est donc préférable de planter les graines (à profondeur de 3 cm) en fin de saison des pluies, juste avant la saison sèche fraîche

Cultiver à l'abri du soleil direct (demi ombre) jusqu'à une hauteur approximative de 60 cm

Espacer les plants d'environ 1,20 m en culture vivrière et d' 1,50m en reboisement

Arroser modérément mais éviter l'eau stagnante (1^{ère} semaine : max 1 x /jour, 2^{ème} semaine : max tous les 2 jours, ensuite : régulation selon observations

Les **ébourgeonnages** permettent de multiplier la production de chaque arbre par trois ou quatre (suppression du méristème apical permettant le développement de méristèmes secondaires)

Les feuilles (grâce à leur forte teneur en phosphore et en azote) produisent un humus qui fertilise les sols, les racines favoriseraient une remontée du phosphore du sol vers la surface

L'ombre offerte par la couronne en ombrelle de l'arbre permettent de réintroduire des cultures traditionnelles, culture mixte, entre les arbustes espacés d'environ 1,50 mètre

Chaque nouvel arbuste fournira des graines environ à l'âge de 13 mois

Les graines se récoltent sur les arbres, on les trouve dans les grandes gousses sèches, de couleur brune, le prétraitement des graines avant plantation ne présente aucun avantage

L'enveloppe (péricarpe) de la graine la protège des agressions extérieures et contient une part essentielle des protéines intéressantes de cet arbre, il est donc recommandé de ne pas la retirer pour tous les traitements en usage

1) la dénomination anglaise le qualifiant de 'never die' (qui ne meurt jamais) se retrouve dans plusieurs noms vernaculaires tels que nébéday, néverdier ou nevoïdai

Culture vivrière

Suivre les conseils indiqués sous 'généralités' en veillant à clore le lieu de production afin de protéger les jeunes plants des animaux prédateurs

Culture de reboisement

Cultiver en pépinière ⁽²⁾ en suivant les conseils indiqués sous 'généralités' en veillant à protéger les jeunes plants des animaux prédateurs

Transplanter sur les lieux de reboisement ou de culture et poursuivre la surveillance et l'arrosage pendant au moins dix jours, prévoir une protection ⁽³⁾ contre les herbivores, espacer les arbres d'environ 1,50 mètre afin de permettre une culture intercalée

Une controverse existe quant à l'âge idéal pour transplanter le plant de son pot de pépinière à son lieu de reforestation (entre 2 et 5 mois), notre expérience nous a fait préférer la transplantation à une hauteur d'environ 60 cm, nous imaginons en effet qu'attendre plus longtemps nuirait au développement de ses racines par le manque d'espace vital et donc à sa croissance

2) alternative : une bouteille d'eau en plastique, goulot coupé (ou une section de bambou) fond percé de deux trous, remplissage de terre-sable, effectuer un trou de la profondeur d'un doigt, y déposer la graine et poursuivre la culture

3) protection individuelle (grillage métallique 'à poules' ou tressage végétal) ou clôture générale de la parcelle

Caractéristiques nutritionnelles

Les fruits, les jeunes feuilles, les jeunes tiges et les fleurs sont consommables et se consomment partout dans le monde

Les informations scientifiques dont SUN for LIFE dispose actuellement démontrent que le fruit (la gousse) du *Moringa Oleifera* contient 2 x plus de protéines que le lait, 3 x plus de potassium que les bananes, 4 x plus de vitamines A que les carottes, 7 x plus de vitamines C que les oranges, sa teneur en matières grasses est de plus de 30%, la gousse est très facile à digérer

Cuisine

Cependant, comme de nombreuses ressources alimentaires d'appoint en période de soudure, sa consommation est dévalorisée ('...ceux qui n'avaient pas les moyens de prendre un vrai repas étaient traités de 'mangeurs de feuilles')

Les feuilles ne sont donc envisagées que comme nourriture de temps difficiles (on l'appelle parfois 'brède de fin de mois') et inenvisageables s'il faut recevoir des membres de la parenté (de même qu'en France les soupes de queues de radis, souvenirs de la guerre)

Les jeunes gousses peuvent se consommer crues, en apéritif, ou accompagnées d'une vinaigrette

Les petites gousses vertes se cuisinent comme des haricots ou des asperges

Les graines contenues dans les grandes gousses vertes, une fois débarrassées de leur membrane, se cuisent comme des petits pois

Les graines séchées contenues dans les gousses sèches se mangent poêlées comme des arachides

Les feuilles peuvent être consommées comme légumes, salades, en curry, conserves au vinaigre et comme assaisonnement

NB : des recettes de cuisines d'origines variées contribueraient à la vulgarisation du *Moringa Oleifera* et à un rapprochement interculturel indispensable en cette période de 'mondialisation du profit'

Purification de l'eau

Ses graines pilées sont utilisées pour la purification de l'eau (son nom arabe '*shajarat al rauwaq*' signifie d'ailleurs: arbre purificateur) grâce à un poly électrolyte cationique

Traditionnellement, quelques feuilles déposées sur de l'eau saumâtre rendaient l'eau claire, sa pureté ne pouvant toutefois être prouvée
Actuellement, on purifie l'eau avec les graines broyées

Une controverse existe toutefois quant à la quantité de graines par litre d'eau, on parle de 3 graines / litre d'eau, de 50 graines / litre d'eau, de 30 à 200 mg / litre d'eau pour une durée d'immersion de 30 minutes à quelques heures

Les tourteaux obtenus après pressage de l'huile ont les mêmes propriétés que les fruits, les fleurs et les autres composantes de l'arbre et servent donc également à la purification de l'eau

Les évidences scientifiques prouvent la suppression de la turbidité de l'eau, l'élimination de 98 à 99% des bactéries indicatrices résultant en une qualité équivalente à celle d'une 'eau de ville'

Caractéristiques végétaives

Origine : régions sub-himalayennes d'Agra et d'Oudh, Uttar Pradesh
Aires de productions: Afrique tropicale, Sud-Est asiatique, Pacifique et Caraïbes, Amérique du Sud et tous les pays tropicaux et subtropicaux du monde

Le *Moringa Oleifera* se plaît en milieu aride et semi-aride, il pousse de 4 mètres (à Mada) à 12 mètres (en Inde) la première année pour se stabiliser à cette hauteur, il porte des rameaux dressés puis retombant avec une écorce brunâtre couverte de lenticelles

Cet arbre n'est pas une légumineuse et ne forme pas de nodosités

Ses feuilles sont alternes et composées, elles sont tripennées à la base et bipennées au sommet avec 3 à 5 paires de folioles ovales de 2 cm sur 1 cm
ses fleurs sont blanches ou jaune pâle pédonculées de 4 à 10 cm, elles se développent en panicules axillaires, ramifiées ou terminales

Fruits : siliques (gousses) de 20 cm sur 2 cm renfermant plusieurs graines noires ailées

La culture par graines produit des racines tubulaires à pousse rapide, verticale et vrillante qui 'fixent ' le sol et empêchent donc l'érosion et les mouvements de terrain, en revanche, la culture par bouture produit des racines horizontale inappropriée pour une action anti-érosive

Les premières fleurs apparaissent environ 11 mois après la plantation, la première récolte intervient environ 2 mois plus tard, la production annuelle de fruits est ininterrompue

La première récolte intervenant en fin de la première année après mise en terre, la production moyenne par arbre est de 3 kg de graines (il peut produire des fruits 2 x / an) pendant 15 ans; en culture, un arbre produit environ 50 gousses d'une 15aine de graines

Il supporte bien les bactéries, les micro-bactéries, la sécheresse, le mycète, la latérite, par contre, les vents violents peuvent occasionnent une perte de fleurs et donc de graines,

Voici un aperçu des agents nocifs répertoriés à ce jour pour le *Moringa Oleifera* : *myllocerus*, *variegatus*, *tenuiclavis*, *viridanus*, *ovulum* de *Ptochus*, *flacata* de *Dendrophthoe*, *moringicola* de *Cercospora*, *moringae* de *Sphaecolma*, *moringa* de *Puccinia*, *gilvus* de *Polyporus*



Moringa Oleifera adulte

Caractéristiques curatives et chimiques

Les nombreuses vertus curatives du *Moringa Oleifera* (feuilles, fruits, écorces, racines et graines) sont en cours d'examen et pourront faire l'objet d'une extension ultérieure à ce document mais nous pouvons déjà citer les propriétés et applications suivantes :

Pathologies liées à la malnutrition (cécité, etc), diabète, rétinopathie diabétique, conjonctivite, diurétique, héméralopie

Régulation de la tension ou de la pression artérielle (légèrement hypotenseur)

Paralysies, tonique cardiaque et circulatoire, rachitisme, propriétés sédatives, hydropisies, diarrhées

Fièvres, céphalées, névralgies : racine en poudre par prise nasale, alternativement : le suc des feuilles instillé dans les yeux soulage des céphalées et des convulsions

Rhumatismes, douleurs articulaires : racine en cataplasme

Épilepsie, hystérie et douleurs abdominales : racines, écorce, feuilles, fleurs en décoction aqueuse sucrée

Grippe, toux : tisane de fleurs

Bronchite : écorce pilée avec du sel ou cataplasme de racines sur la poitrine

Dysenteries, fièvres, asthme : inciser le tronc, recueillir une petite cuillère de gomme, mélanger à 250 ml d'eau et boire en une fois

Scorbut, plaies et champignons cutanés : cataplasme de racines et écorces de racines lavées à l'eau bouillante sur les parties atteintes

Plaies et abcès : application d'une pommade faite d'une poignée de fleurs mise à frire mélangée à de la cire d'abeilles, alternativement : feuilles fraîches pilées pour hâter la maturation et favoriser l'expulsion des corps étrangers

Pour les enfants de 1 à 3 ans, 100g de feuilles fraîches ou 50 g de fruits procurent environ la moitié des besoins journaliers en calcium, fer, protéines et un tiers des besoins en potassium et en acides aminés essentiels

Une consommation de 10 g de fruits frais suffit à couvrir les besoins en vitamines A et C

Pour les femmes enceintes ou qui allaitent, les fruits et les feuilles de Moringa jouent également un grand rôle dans la santé de la mère, du fœtus et du nourrisson.

La plante fournit également un composé bactéricide et fongicide : le pterygospermin, deux alcaloïdes : moringine et moringinine, des acides aminés, du calcium, des glucosides de thiocarbamates et carbamates, du beta-sitostérol, des propriétés hypocholestérolémiantes, antiscorbutiques, bactéricides, fongicides, hypotensives et rubéifiantes ainsi qu'une activité antibiotique grâce au glucosinolate 4 alpha-L-rhamnosyloxy

Pour 100 g de feuilles ou de gousses, on obtient :

86.9 g de H₂O, 8.5 g d'hydrates de carbone
4.8 g de fibres
34.7% d'huile
220 mg de vitamine C
17% de protéines

Outres des glycérides, l'huile contient :

acide myristique 14 :0	0,1
" palmitique 16 :0	5,0
" palmitoléique 16 :1 n-9	1,4
" stéarique 18 :0	5,2
" oléique 18 :1	70,7 (comme l'huile d'olive)
" linoléique 18 :2	1,5
" arachidique 20 :0	3,7
" eicosénoïque 20 :1	2,3
" béhénique 22 :0	8,1
" tétracosanoïque 24 :0	0,1
" cérotique 26 :0	1,3

Ses autres propriétés se résument comme suit :

densité à 20° C	0,908
viscosité à 20° C	92,6 cP
point de fusion	21° C
point de fumée	230° C
indice d'iode	68
indice de saponification	192
acidité oléique	0,3 %
indice de peroxyde	3,5 meq / kg
humidité résiduelle	0,043 %

Le tourteau obtenu après extraction de l'huile contient 58.9% de protéines brutes, 1.1% de P₂O₅, il est riche en principes anti-bactériens et en protéines

Le *Moringa Oleifera* contient un coagulant (MOC) qui est une protéine cationique soluble d'un poids moléculaire de 13 kilo daltons

Consommés en grandes quantités, les fruits peuvent entraîner des effets toxiques

Le *Moringa Oleifera* est utilisé comme complément alimentaire pour les personnes atteintes du SIDA

Caractéristiques commerciales

Bon rendement oléifère des graines : **22 à 38% d'une huile** non siccative, claire, douce inodore, ne rancissant pas, elle est utilisée dans les cosmétiques, la parfumerie, les arts et pour lubrifier les mouvements mécaniques complexes, s'utilise aussi comme **biocarburant** dans les moteurs diesel

Les tourteaux obtenus après extraction de l'huile possèdent des propriétés proches des fruits et des graines et peuvent donc servir au traitement de l'eau ou comme complément alimentaire du bétail et comme engrais

Le bétail sera avantageusement nourri avec les tourteaux, les gousses ou les feuilles

Le bois a des applications réduites, il ne peut être utilisé comme bois d'œuvre ou comme bois de feu, car il est trop mou et trop humide, il a, par contre, de fortes potentialités pour l'industrie du papier, ces valeurs sont similaire à celles du peuplier

Bon rendement **saponifère** (indice de 192)

Les graines contiennent une protéine active, un poly électrolyte cationique efficace dans le traitement de l'eau (en remplacement du Sulfate d'Alumine, etc), pour l'aquaculture d'algues (récolte d'algues dans des eaux usées), dans les caves viticoles, etc, le tourteau obtenu après extraction de l'huile possède des qualités proches des fruits et des graines

il peut également être utilisé pour la teinture et la purification du miel

Les feuilles sont d'un excellent rendement pour la production de **biogaz**

Bétail : la production quotidienne de lait passe de 7 à 10 litres, la prise de poids quotidienne passe de 900 gr à 1200 gr avec 16 kg de Moringa Oleifera par jour

Le jus tiré des feuilles du Moringa Oleifera produit une **hormone de croissance végétale** applicable à la plupart des cultures, augmentation de la production d'au moins 25%

Les Extraits Foliaires de Luzerne

Une solution simple et efficace pour lutter contre la malnutrition

Un intérêt possible pour les malades du sida ?

Novembre 2007

Les essais déjà réalisés montrent que les EFL peuvent améliorer la qualité de vie des malades du sida, que ce soit ceux qui bénéficient des antirétroviraux ou ceux, les plus nombreux, qui n'ont aucun traitement, et qui n'en n'auront pas malheureusement avant longtemps.

Dans les années 1960-90, des chercheurs et des médecins anglais développent en Inde, en Afrique et en Amérique Latine, l'idée de compléter les rations des malnutris avec des concentrés protéiques issus des feuilles de végétaux verts. Malgré les résultats bénéfiques exceptionnels observés sur le développement corporel et sur la santé des personnes carencées, en particulier des enfants, le projet est suspendu, car la méthode d'extraction employée ne produit que quelques kilos par jour et à un prix trop élevé. Les Anglais avaient pu démontrer l'intérêt de ce nouveau concept de nutrition sous condition d'une production plus économique.

En 1975, le groupe coopératif France Luzerne, spécialiste des fourrages déshydratés, met au point une méthode industrielle de production d'un concentré foliaire de luzerne pour l'alimentation animale.

En 1993, quelques anciens responsables de France Luzerne, reprenant l'idée anglaise, adaptent ce concentré industriel à la consommation humaine. Ils créent l'APEF (Association pour la Promotion des Extraits Foliaires en Nutrition).

Aujourd'hui l'APEF est présente dans plus de 20 pays avec plus de 50 millions de doses journalières déjà distribuées. Les contrôles et observations des organisations caritatives qui distribuent les extraits foliaires de Luzerne (EFL) ainsi que les enquêtes et rapports médicaux des responsables locaux sont unanimes à constater l'amélioration rapide de l'état général des individus supplémentés :

- mères enceintes ou allaitantes,
- enfants dès le sevrage,
- malnutris même sévèrement (dont kwashiorkor et marasme) et anémiés,
- malades du sida, du paludisme ou de la tuberculose, en accompagnement nutritionnel du traitement spécifique, de même pour les leucémiques,
- personnes âgées.

Les effets négatifs signalés sont rares et ne concernent que quelques troubles digestifs transitoires au début de l'emploi.

Le coût de la supplémentation des rations est extrêmement faible. La dose journalière est de 5 à 10 gr pour un enfant et 10 à 15 gr pour une mère soit 2 à 6 kg d'EFL par an.

Le prix à la production en France est de un euro le kg, à quoi il faut ajouter les frais de mise en marché : présentation, transport et distribution.

Validation scientifique

L'APEF voulait confirmer les résultats observés dans les centres de distribution.

Quatre études ont été réalisées au Pérou, en RDC et en Inde, par le professeur Eric Bertin, nutritionniste à l'Université de Reims et coordinateur de la commission scientifique de l'APEF. Elles sont terminées et confirment les observations antérieures.

Dans 3 études nutritionnelles, deux au Pérou et une à Kinshasa, on comparait 2 groupes d'enfants. Un groupe était supplémenté avec des EFL, l'autre avec de la poudre de lait.

Dans les 3 cas, on a pu constater la nette supériorité des EFL sur la poudre de lait.

Une autre expérimentation menée à Jaipur (Inde), comparait la biodisponibilité du fer des EFL et celle des apports pharmaceutiques classiques pour lutter contre l'anémie. Le résultat rapporté à ce seul critère, est identique bien que l'apport de fer ait été de 4 mg pour les EFL contre 60 mg pour les tablettes.

Dans ces 4 études, aucun effet négatif attribuable aux EFL n'a été constaté tant sur le plan clinique que biologique (contrôle des transaminases et de la créatininémie)

Les EFL et le sida

Alors que notre action concerne habituellement le rééquilibrage nutritionnel des rations carencées, plusieurs médecins nous ont avertis des résultats étonnants observés ici et là chez les séropositifs VIH+. Nous avons voulu vérifier.

Nous menons actuellement en Afrique la première observation jamais réalisée chez des séropositifs pour le VIH. Les résultats à 240 jours, chez des adultes sans aucun traitement, sont très encourageants. Les différents contrôles cliniques et biologiques montrent une amélioration du poids, du taux de l'hémoglobine, des lymphocytes CD4 et de la CRP (C Reactive Protein) avec disparition des cas de diarrhée et de fièvre. L'état de santé du groupe témoin tend à se dégrader lentement malgré un apport journalier de 500gr de riz.

Un autre essai vient de se terminer au Burundi chez 45 enfants de 9 à 14 ans séropositifs VIH sous traitement ARV. Les résultats là aussi sont spectaculaires en particulier pour les CD4.

On peut supposer que les EFL rétablissent rapidement certaines situations de perturbations immunitaires liées à la malnutrition (déficit d'un ou plusieurs macro ou micronutriments).

Ils contiennent un large éventail d'éléments nutritifs: acides aminés, vitamines, minéraux et lipides, qui pallient la ou les carences.

Le rééquilibrage du statut nutritionnel permet d'améliorer très rapidement la qualité de vie des malades du sida (effet similaire pour d'autres pathologies)

L'APEF recherche des partenaires pour confirmer les observations du Cameroun et du Burundi par des études complémentaires diversifiées.

Les EFL : solution simple, efficace et peu coûteuse pour lutter contre la malnutrition !

Pour pallier la malnutrition, les solutions existantes sont peu nombreuses, toujours coûteuses et posent même le problème de la saturation des ressources agricoles de la planète. Et les solutions proposées s'éloignent encore avec la persistance de l'accroissement de la population mondiale

Le nouveau concept des EFL apporte une solution simple, efficace, peu coûteuse et permanente pour pallier les déséquilibres alimentaires des populations malnutries.

Et dans le cas du sida ?

Les essais déjà réalisés montrent que les EFL peuvent améliorer la qualité de vie des malades du sida, que ce soit ceux qui bénéficient des antirétroviraux ou ceux, les plus nombreux, qui n'ont aucun traitement, et qui n'en n'auront malheureusement pas avant longtemps.

Les résultats observés sont encourageants. Mais il serait souhaitable que des études scientifiques confirment définitivement les expériences en cours. Le rôle essentiel de l'APEF est la malnutrition. Elle fait appel aux Pouvoirs Publics, aux ONG et aux organisations spécialisées dans la lutte contre le sida, pour prendre le relais et faire ces contrôles !

Pour plus de détails, consulter le site APEF : www.nutrition-luzerne.org