



**LERNEN  
HELFEN  
LEBEN**



## Projet Marafiki Wa Mazingira Module du formateur, vol 2



Par : Adolphe Buhendwa

Augustin Masirika

Mai 2022

## **Remerciements**

Nos remerciements à Mr Heinz Rothenpieler, le président de Lernen Helfen Leben(LHL) Allemagne pour avoir toujours financé ce projet MWM au bénéfice de nos enfants mais aussi un moyen de renforcer la protection des nos forêts au Sud-Kivu de la RDCongo.

Nous remercions les partenaires de LHL au sud kivu pour les efforts fournis afin de bien conduire ce projet à Kavumu, Katana, Burhinyi, Luwindja, Kaziba, Mushenyi, Nyangezi et Ngomo pour le bien des nos enfants en particulier et notre environnement en générale.

Remerciements au CDEP à Mushenyi qui a disponibilisé le centre de MWM de pour la tenue de la formation des formation.

Que tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à la réalisation de ce travail trouvent ici l'expression de notre sincère gratitude.

## **Introduction générale**

LHL finance depuis plusieurs années les organisations membres du RCR pour encadrer les enfants et jeunes dans la protection de la nature. Les enfants et jeunes de Kavumu, Katana, Burhinyi, Luwindja, Kaziba, Mushenyi, Nyangezi et Ngomo sont réunis et formés dans des groupes Marafiki Wa Mazingira (MWM). Le but est de susciter un sens de respect et de conservation durable de la nature par la jeunesse.

Pour avoir un même niveau de formation au sein des différents groupes et organiser une formation de qualité, depuis l'année passée, LHL appui la tenue des séminaires d'échanges et capacitation des différents formateurs MWM. Après Nyangezi en 2021, un autre séminaire a été organisé à Mushenyi le samedi 07/05/2022 de 9h00 à 14h30.

Ce séminaire avait comme objectif:

- Avoir une même matière ; même manière de former et échanger les outils de;
- Echanger sur formation pour les différents groupes MWM pour les 6 prochains mois les mécanismes de fonctionnement des groupes MWM pour assurer une bonne formation environnementale à la jeunesse ;
- Echanger les expériences, les succès et défis entre les formateurs.

Le présent module, conçu comme matériel didactique des formateurs et toutes autres personnes intervenant dans le domaine, traite en détail sous forme des chapitres sur une partie des thématiques abordées au séminaire. Les autres sujets ont constitués des modules à part. D'autres modules suivront suivant les programmes définis par LHL et ses partenaires dans le cadre d'éducation environnementale.

### **Contenu du présent module**

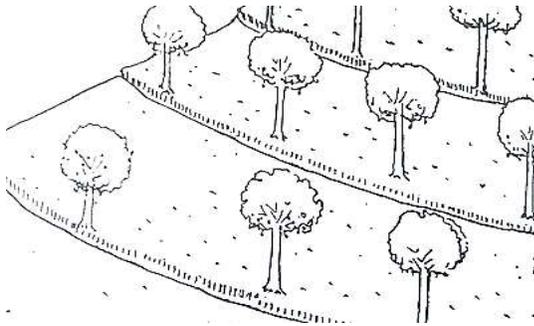
1. Comment planter un arbre
2. Le compostage
3. Production et conservation des semences
4. Les premiers secours

5. Traitement et conservation de l'eau
6. Gestion des déchets
7. Les champignons

## CHAPITRE 1: COMMENT PLANTER UN ARBRE

### 1. Choix du terrain

Les arbres demandent un bon sol. Dans un bon sol, les arbres poussent bien et sont vigoureux. Ils résistent mieux aux maladies.



Pour une plantation autour d'une habitation, dans une concession, dans un jardin, en bordure de chemin ou isolé, le choix des arbres se fait selon la nature du terrain à l'emplacement choisi.

### 2. Préparation du terrain

#### 2.1. Nettoyage

Débarrasser le terrain de toute végétation existante, de façon à réduire ou supprimer la concurrence des mauvaises herbes.

#### 2.2. Piquetage

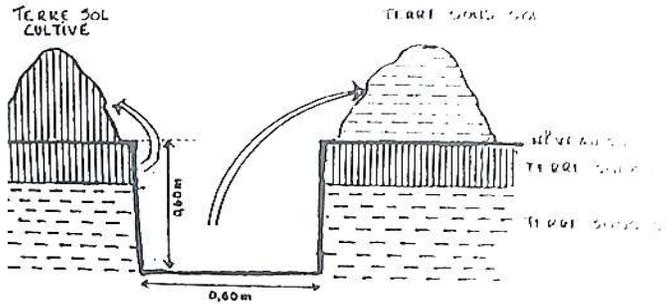
Le piquetage consiste à marquer à l'aide de piquets les endroits

Où l'on creusera les trous. Il permet de bien respecter les écartements et le dispositif choisis. Pour avoir une bonne densité ; il faut planter en ligne, la distance entre les trous de plantation varie de 3 à 14m selon les espèces ou les

#### 2.3. Trouaison variétés.

La trouaison se fait manuellement ; à la bêche ; un ou deux mois avant la plantation ; pour bien aérer le sol. Les trous sont carrés ou rectangles. on utilise plus la forme « carré ». Les dimensions varient de 20x20x20 cm à 1x1x1 m. plus les trous sont grands ; plus la mélanger la terre du sol cultivé avec la terre du sous-sol.

de  
de

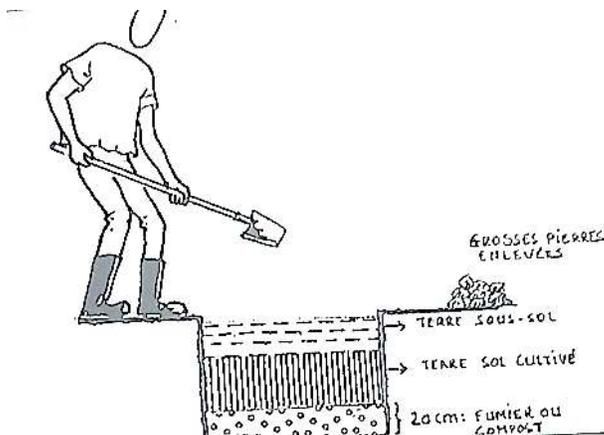


Environ deux semaines avant planter ; boucher les trous la manière suivante :

- Remuer le fond du trou avec bêche,
- Enlever toutes les pierres qui peuvent s'y

trouver,

- Remplir à moitié le trou avec du fumier ou du compost bien décomposé. Voir dans la 2<sup>ème</sup> partie les quantités de matières organique recommandées pour chaque espèce,
- Mettre sur le fumier ou le compost la terre du sol cultivé,
- Bien tasser cette terre,
- Ajouter la terre de sous-sol,
- Arroser régulièrement pour que la terre ne sèche pas,
- Juste avant la plantation, creuser au centre regarnissage un trou d'environ 10x10x10 cm.



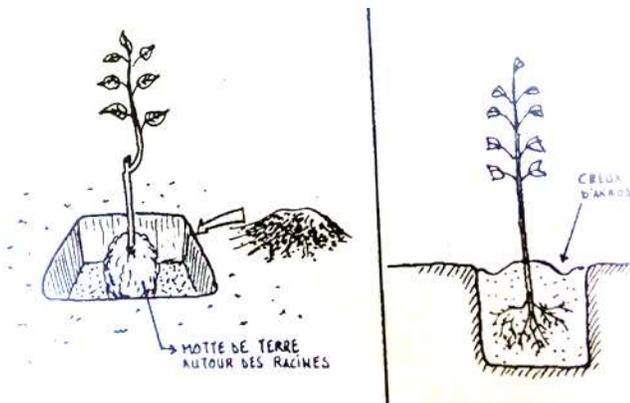
## 2.4. Mise en place

Les arbres sont plantés au début de la grande saison des pluies, car les plants ont besoin de beaucoup d'eau. Les regarnissages

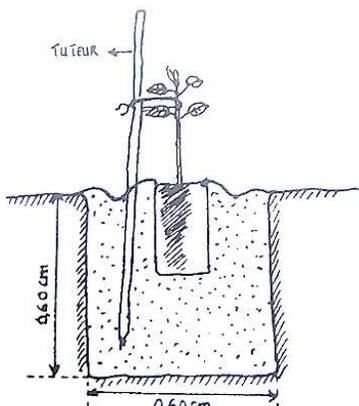
Eventuels se font en début de la petite saison des pluies, car les plants ont besoin de beaucoup. Les regarnissages éventuels se font en début de la petite saison des pluies.

### Pour les plants semés en pleine terre

- Quelques heures avant l'arrachage des plants ; arroser abondamment le sol de la pépinière. Déterrer les plants avec une bêche ou un plantoir,
- Réduire les feuilles à moitiés pour diminuer la respiration et la transpiration de la plante,
- Planter en motte ou à racines nues en prenant soin de couper les racines trop longues ou cassées, de ne pas enterrer le collet et de tasser la terre au tour des racines.



### Pour les plantes en sachets ou paniers



- Fendre le sachet au bas et sur les côtés ;
- Enlever le sachet une fois que la plantule est dans le trou,

- Utiliser la même technique pour les plants en paniers. Dans le trou,
- Utiliser la même technique pour les plants en paniers. Le reste pourrit dans le sol.

Respecter la même préoccupation que pour la plantation à racine nues.

### **Soins après la mise en place**

- Couvrir le sol au tour des pieds des jeunes plants avec une couche de paille de 10 cm d'épaisseur sur un rayon de plus ou moins 30 cm à 40 cm,
- Faire un abri pour protéger chaque plant contre le soleil. L'abri est constitué de feuilles de palmier ou autres aménagées en forme de tente.

## **3. Entretien**

### **a. Sarclage**

Il faut sarcler chaque fois que des mauvaises herbes ont poussé. En général. On sarcle trois à quatre fois jusqu'à ce que la plante de couverture couvre complètement le sol. Celle-ci est rabattue régulièrement pour l'empêcher de monter aux arbres.

Il faut sarcler autour des arbres adultes à un rayon de 1 mètre.

### **b. Binage**

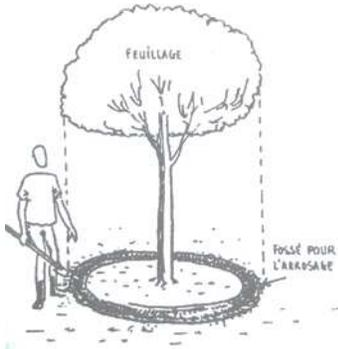
Chaque fois qu'une croûte se forme autour des arbres, la casser en remuant la terre avec la houe ou binette, pour faciliter la pénétration de l'eau dans le sol. Ce travail est indispensable, surtout sur les sols argileux.

### **c. Buttage**

En mettant de la terre autour du collet de l'arbre, les racines adventives poussent bien et l'arbre tient mieux au sol.

Après chaque travail du sol, procéder au paillage autour des arbres.

#### d. Irrigation – arrosage



Pour le cas où c'est possible, creuser des canaux secondaires dans tout le verger jusqu'à la limite du feuillage. L'eau provient d'une source d'eau (barrage, rivière, etc.) par un canal principal.

Pour bien arroser, creuser un petit fossé autour de chaque arbre, à la limite du feuillage, où sont localisées les racinelles.

## CHAPITRE 2 : COMPOSTAGE



## **1. Définition**

Le compostage est un processus naturel de dégradation ou de décomposition de la matière organique par les micro-organismes dans des conditions bien définies.

## **2. Importance du compost sur la production agricole**

Le compostage est une technique qui permet de faire face aux problèmes liés à la dégradation des terres, à l'utilisation irrationnelle des engrais minéraux, à la pollution de l'air, à la qualité du sol, à la biodiversité du sol et à la santé publique. Cette technique se révèle être une proposition très intéressante car elle présente des intérêts tels que l'amélioration de la fertilité et de la qualité du sol, provoquant ainsi une augmentation de la productivité agricole, une meilleure biodiversité du sol, une réduction des risques écologiques et un environnement plus favorable.

Un bon compost est sombre de couleur noire avec une odeur de bois terreuse, ce qui signifie qu'elle bien fermenté et décomposé. Si la couleur de la matière reste avec une mauvaise odeur, cela prouve que ce n'est pas encore décomposé, elle doit être améliorée

## **3. Les éléments du compost**

Les matières premières organiques, telles que les résidus de culture, les déchets animaux, les restes alimentaires, certains déchets urbains et les déchets industriels appropriés, peuvent être appliqués aux sols en tant que fertilisant, une fois le processus de compostage terminé.

#### **4. Comment composter**

Le compost peut être confectionné dans toutes sortes d'endroits. On peut accumuler les matières en petits tas, les mettre au fur et à mesure dans une fosse, dans un pavillon muni d'un toit ou même dans une enceinte totalement close. Cependant, quel que soit l'endroit, il faut créer les conditions optimales dans lequel les microorganismes effectuent la décomposition des matières organiques par compostage.

Les étapes du compostage sont:

- **Confection de la fosse** : Il est souhaitable que l'emplacement de la fosse soit à proximité d'un point d'eau, tout en étant protégé des risques d'inondation en hivernage. Les dimensions de la fosse diffèrent selon la quantité de compost, mais des dimensions de 3 x 5 m. ou encore de 2 x 4 m. facilitent le travail.
- **Collecte des matériaux** : Comme la collecte des matériaux demande du temps, prévoir un temps suffisant avant la confection du compost.
- **Découpe des matériaux** : Avec une machette, découper les matériaux à la taille d'un poing fermé. Si l'on ne dispose pas d'outils, utiliser les matériaux en tant que litière pour les bovins ou les caprins etc. permet d'en réduire la taille.
- **Mise en place des matériaux dans la fosse** : Mettre en même temps dans la fosse des matériaux différents, permet de les mélanger de façon homogène. Si

on les met par couches de même matière, la décomposition progresse moins aisément.

- **Couverture de la fosse** : la couverture de la compostière se fait soit par une bache ou par une couche de la terre
- **Retournement du compost** : Le retournement du compost est effectué en tout, trois fois : la première fois après 2 semaines, la deuxième fois après 6 semaines, et la troisième fois après 9 semaines. Le compost est achevé 3 semaines après le troisième retournement c'est à dire 12 semaines après le remplissage de la fosse.
- **Ajustement de la teneur en eau** : L'ajustement de la teneur en eau se fait au moment des retournements. Il se fait à l'aide d'un arrosoir etc. et on prendra soin de bien arroser de façon à ce que l'eau se répande dans tout le compost.
- **Le compost est prêt** : Le compost achevé est chargé sur une charrette et acheminé vers les champs.

### CHAPITRE 3 : PRODUCTION ET CONSERVATION DES SEMENCES



## 1. Production des semences (les légumes)

Peu importe que l'on réalise son potager à des fins éducatives, sociales ou productives, on récolte normalement les plantes et les fruits au moment de leur maturité, pour la consommation alimentaire. La production des semences implique un suivi du potager quelque peu différent et exige quelques manipulations supplémentaires.

### **a. Pourquoi produire ses propres semences**

- L'autoproduction de semences permet de choisir et de maintenir les caractéristiques que l'on apprécie de ses plantes potagères. En effet, sélectionner les semences issues, par exemple, des plantes les plus vigoureuses ou des fruits les plus volumineux pourrait favoriser la récurrence de ces caractéristiques d'une saison à l'autre. Grâce à cette sélection, le jardinier pourrait également disposer des plantes les mieux adaptées aux conditions de culture propres à son potager (type de sol, microclimat, etc.).
- Sur le plan économique, l'autoproduction de semences constitue un excellent moyen de diminuer les frais de réalisation d'un potager

### **b. Etapes de la production**

- **Sélection** : est le moment où on fait le choix des plantes destinées à la production des semences (taille des fruits ; couleur ; saveur ; précocité ; résistance aux attaques)
- **Récolte** : des semences cueillies trop tôt n'auront pas accumulé suffisamment de réserves nutritives pour survivre.
- **Nettoyage** : les techniques dépendent d'une semence à une autre, consiste à dégager la semence des impuretés.
- **Séchage** : il est important de s'assurer que les semences sont bien sèches pour éviter qu'elles ne germent pas ou bien qu'elles ne moisissent pas lors de l'entreposage.
- **Test de germination** : pour déterminer si les semences sont vivantes
- **Entreposage** : se fait à un endroit frais ; sec ; à l'abri de la lumière ; à une température ambiante

- **Etiquetage** : juste pour faciliter le suivi de votre stock (il faut mettre la variété, année de récolte, taux détermination, caractéristiques sélectionnées)

## 2. Conservation des semences

Le stockage est l'opération qui consiste à entreposer, pour une période donnée, des produits agricoles dans un magasin suivant des normes et des règles qui permettent leur bonne conservation.

La conservation est l'action de garder (stocker) un produit de manière à maintenir autant que possible sa quantité et sa qualité intacte

## 3. Conditions de stockage et de conservation



- La durée de stockage dépend du **taux d'humidité** avant et pendant le stockage. En effet plus le taux d'humidité est bas, plus la qualité du stock est bonne ;
- Conditionner les produits dans des sacs en polypropylène ou dans des récipients **hermétiques** pour des petites quantités ;
- Eviter de stocker les produits agricoles avec les **produits chimiques**, notamment les **pesticides**.
- Respecter l'hygiène dans et autour des lieux de stockage ;

- Débarrasser l'intérieur de tous les objets inutiles (sacs vides ...) ;
- Fermer les trous qui servent de caches aux insectes et aux rongeurs ;
- Les sacs remplis ne doivent pas être en contact avec le sol et les murs. Il faut les disposer sur des palettes ;
- Disposer d'une méthode de lutte contre les insectes et les rongeurs ;

## CHAPITRE 4 : LES PREMIERS SECOURS



### 1. Définition

Le secourisme, ou les premiers gestes élémentaires de survie, est l'ensemble des gestes pratiques simples qui peuvent prévenir le danger de mort immédiate, rendre le blessé transportable vers un centre hospitalier et réduire les conséquences immédiates et tardives des blessures.

Chacun, dans la vie quotidienne, à la maison, au travail, dans les activités de loisirs, peut être confronté à une situation de détresse ou à un accident. Toutes

les études montrent que le pronostic vital est étroitement lié à l'intervention de témoin d'un accident par la rapidité de l'alerte et l'efficacité des actions entreprises avant l'arrivée des secours spécialisés.

## **2. Conduite à tenir devant l'attaque**

- **Reconnaître les dangers**

Effectuer une approche prudente de la zone de l'accident. En restant à distance de la victime, regarder tout autour d'elle :

- Evaluer la présence de dangers qui peuvent menacer le sauveteur et/ou la victime,

- Repérer d'autres personnes qui pourraient être exposées aux dangers identifiés.

Précautions à prendre:

- S'échapper ou Se cacher si c'est une attaque terroriste
- Alerter
- Obéir aux forces de l'ordre

- **Protéger**

Si le sauveteur peut agir sans risque pour sa propre sécurité, supprimer immédiatement et de façon permanente les dangers environnants (ex. couper le courant, fermer le gaz, baliser une zone d'accident).

## **3. Comment dégager la victime dans la zone du danger en toute sécurité**

Devant l'impossibilité de supprimer le danger et, si la victime est incapable de s'y soustraire elle-même, dégager rapidement la victime si elle est visible, facile à atteindre et qu'aucune entrave ne l'immobilise ou gêne son dégagement.

- Alerter ou faire alerter les secours spécialisés.
- Assurer une surveillance permanente de la zone de danger pour empêcher toute personne d'y pénétrer jusqu'à l'arrivée des secours publics.

#### **4. Surveillance**

- Assurer la surveillance de la victime en attendant l'arrivée des secours ou d'une personne plus qualifiée.
- La surveillance a pour but d'identifier une modification de l'état initial d'une victime et d'évaluer l'efficacité des gestes de secours effectués.
- Parler régulièrement à la victime si elle répond.
- Contrôler en permanence la respiration de la victime si elle ne répond pas.

## CHAPITRE 5 : TRAITEMENT ET CONSERVATION DE L'EAU

### 1. L'eau ?

Eau = Corps  
liquide à  
température et à



pression ordinaire, incolore, inodore, insipide,

### 2. Eau potable c'est quoi ?

C'est une eau qu'on peut boire ou utiliser à des fins domestiques et industrielles sans risques des maladies.

### 3. Composition de l'eau

Eau est composée de deux molécules d'hydrogènes et un atome d'oxygène, d'où la formule chimique H<sub>2</sub>O

#### **4. Importances de l'eau sur la santé humaine**

- L'eau permet de maintenir le volume du sang dans le corps
- Elle élimine des toxines et déchets dans l'urine et les selle
- Elle prévient l'arthrose
- Elle chasse le stress
- Aide à la digestion, etc.

#### **5. Les maladies hydriques**

En cas de carence en eau potable, on assiste à :

- ✚ Le choléra,
- ✚ la dysenterie,
- ✚ la fièvre typhoïde,
- ✚ la poliomyélite,
- ✚ les hépatites A et E (plus fréquent)

#### **6. Techniques de filtrage et conservation d'eau**

Nous allons présenter trois types de traitement de l'eau :

- La désinfection : s'assurer que l'eau ne contient pas de germes pathogènes en utilisant des produits chimiques, la chaleur, ou même la lumière du soleil ;
- La décantation : laisser les matières en suspension se déposer au fond du récipient ;

- La filtration : éliminer les impuretés physiquement en filtrant l'eau à l'aide de matériaux tels que le sable.

### 6.1. Filtrage :



Une première étape importante. En filtrant de l'eau boueuse ou d'apparence sale à l'aide d'un morceau de tissu de coton fin et propre, on éliminera souvent une partie des solides en suspension et des larves d'insectes contenus dans l'eau.

### 6.2. Désinfection :

Elle se fait si l'eau est claire mais peut-être contaminée. Elle peut se faire de plusieurs manières différentes entre autre par ébullition, par la désinfection solaire, par la désinfection chimique, etc.

### 6.3. L'ébullition :



L'ébullition est une méthode traditionnelle de traitement de l'eau. Cette méthode, si elle est utilisée correctement, permet de fournir de l'eau

potable à une population qui n'a pas d'autre option. L'ébullition donnera à l'eau un gout fade, le soleil chauffera l'eau et les produits chimiques peuvent laisser un gout désagréable

## CHAPITRE 6 : GESTION DE DECHET

### 1. Définition de déchet

Le déchet c'est toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire.

Les déchets sont l'un des meilleurs indicateurs de la vitalité économique et du mode de vie d'une société. La protection de l'environnement devient de plus en plus une préoccupation collective. La question des déchets est quotidienne et touche chaque être humain tant sur le plan professionnel que familial. Tout être humain peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets.

### 2. Type des déchets

#### - Déchets dégradables:



Déchets issus des animaux ou végétaux, ainsi que autres déchets ménagers

#### - Déchets non dégradables:



Les déchets plastiques, métalliques et la verrerie.

### **3. Comment collecter et traiter les déchets**

Le collecte se fait par catégorisation, les objets plastique à part pour être ensuite recycler, le métallique aussi d'autre part pour être aussi recycler ou vendu aux entreprises de recyclage et enfin les biodégradables sont compostés pour l'utilisation dans les champs ou jardins.

### **4. Danger liés aux déchets (sur le plan humain et environnement)**

Certains dangers sont des maladies dues aux mauvaises gestions des déchets, dans notre région on observe les moustiques qui causent la malaria cas fréquent et d'autres dangers sont des pollutions sur l'environnement en générale, etc.

## CHAPITRE 7 : LES CHAMPIGNONS

### 1. Définition

Le champignon est un être vivant aux tissus peu différenciés, sans chlorophylle, formés des réseaux de filament et qui se reproduit à l'aide de spores.

### 2. Sortes de champignons

Il existe plusieurs sortes des champignons. Voici quelques sortes de champignons comestibles et non comestibles



#### DESCRIPTION

Nom scientifique *Amanita phalloides*

- Russules et Tricholomes à chapeau jaune à vert, comestibles.
- CHAIR : *Blanche, saveur agréable.*
- ÉCOLOGIE : *Feuilles et conifères argilo-calcaire, thermophiles.*
- Amanite jonquille, toxique.
- Agaric des bois, comestible.
- Amanite citrine, à rejeter car moretel.



- NSc : *Tricholoma sejunctum*
- CHAPEAU: *Jaune verdâtre fibrilleux, convexe, conique, étalé, mamelonné, (5-10 cm).*
- CHAIR : *À forte odeur farineuse, légèrement amère.*
- ÉCOLOGIE : *Conifères, feuilles.*
- Amanite phalloïde, mortelle.



- NSc: *Pleurotus ostreatus*
- ÉCOLOGIE : *Sur troncs ou branches mortes, en touffes.*
- CHAIR : *Grenue blanche.*
- Comestible cultivé industriellement



- NSc: *Disciotis venosa*
- CHAIR : *Odeur chlorée (eau de javel) disparaît à la cuisson.*
- ÉCOLOGIE : *Pré-bois, haies, clairières, forêts fraîches.*
- Comestible



- *NSc : Tricholoma portentosum*
- **CHAIR** : *Blanche, jaune léger en surface, à odeur et saveur de farine.*
- **ÉCOLOGIE**: *Conifères, (feuilles).*
- *Comestible*

### 3. Origine de champignon

Le terme champignon vient de l'ancien français du XII<sup>e</sup> siècle qui veut dire petits produits des campagnes ou qui pousse dans les champs.

Ils se reproduisent par des spores microscopiques (qui équivalent de graines de plantes) contenue d'habitude dans les lamelles de leur chapeau. Ces spores sont dispersées par le vent et germes pour former de minuscules filaments (les hyphes)

### 4. Les champignons comestibles et leurs valeurs nutritionnelles

Les champignons comestibles sont considérés comme une délicatesse spéciale par les premières civilisations et évalués comme **une source crédible de nutriments, y compris des quantités considérables de fibres alimentaires, de minéraux et de vitamines (en particulier, la vitamine D)**. Les champignons sont également reconnus comme des aliments fonctionnels car leurs composés bioactifs offrent d'énormes effets bénéfiques sur la santé humaine.

## **5. Sites de fréquence de champignons**

Certaines zones écologiques sont des sites de fréquence de champignon dont nous pouvons citer :

- Zones dominées par les conifères, (feuilles).
- Pré-bois, haies, clairières,
- Forêts fraîches, etc.

## Bibliographie

1. Amy D. et Stefan A., 2015. *Gouverner le climat, 10 ans de négociations climatiques*, Presses de Sciences Po : 752pp.
2. Bernier L. et Marjolaine. 2007. *Évaluation de la faune aviaire dans des haies brise-vent intégrant des arbustes porteurs de produits forestiers non ligneux*
3. Gilbert, J.M., & Franc, A. 1997. *Typologie et cartographie du climat dans la moitié nord de la France*. Perspectives d'utilisation en relations milieu-production forestière. Ingénieries, 47pp.
4. Helga-Jane S. et Isabelle R., 2010. *Le changement climatique. Quand le climat nous pousse à changer d'ère*, Presses Universitaires du Septentrion
5. Jean F.M., 2011. *Des esclaves énergétiques. Réflexions sur le changement climatique*, Champ Vallon
6. John R. , 2000. *Something New Under the Sun - An Environmental History of the Twentieth-Century World* (New York: Norton). Tr. fr. *Du nouveau sous le soleil: Une histoire de l'environnement mondial au xx<sup>e</sup> siècle*, Champ Vallon, 2010.
7. Maciejewski.L., 2010. Méthodologie d'élaboration des listes d' "espèces typiques" pour des habitats forestiers d'intérêt communautaire en vue de l'évaluation de leur état de conservation ; service du patrimoine naturel, muséum national d'histoire naturelle, Paris, 48pp.
8. Sophie M.E., 2011. La valorisation des produits forestiers non ligneux au Cameroun dans l'arrondissement de Yokadouma, éditions universitaires européennes, 136pp.