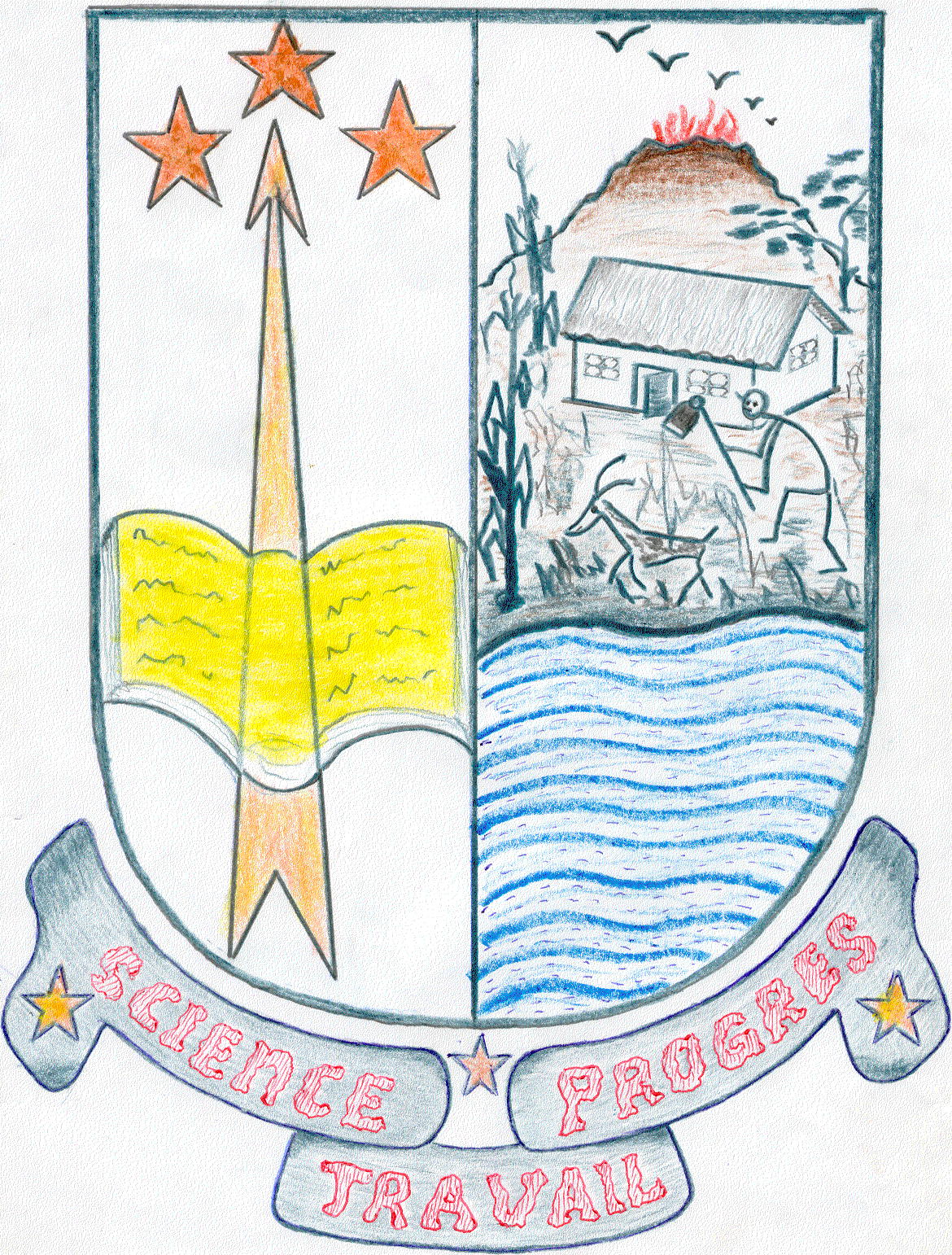
INSTITUTS SUPERIEURS TECHNIQUES

INSTITUT SUPERIEUR DE DEVELOPPEMENT RURAL DES GRANDS LACS

ISDR-GL /GOMA



**COURS D’AGROFORESTERIE**

**Dispensé par : Léon KAMALA**

**CHEF DE TRAVAUX**

**Licencié en Environnement**

**Mars 2017**

*Conçu par : CT : Léon KAMALA*

**OBJECTIFS DU COURS**

Vu que les cours se fixe les aspects tels que: la continuité (pérennité) , la durabilité des phénomènes et le maintien et au renouvellement de ressources naturelles et que celles ci impliquent un certain dynamisme lié à la vitalité de différents paramètres intervenant dans la composante homme environnement. Cette vitalité sera assurée par la conception et la mise en place des modèles durables de développement. C’est ainsi que le cours mettra à la disposition des étudiants les notions relative au :

* + *Savoir :*
* Maîtriser des bases théoriques et empiriques de l’écologie de développement ;
* Identification et donner une explication scientifique des pratiques de l’agroforesterie ;
* Analyse des systèmes agroforesteries de valorisation durable des unités environnementales ;
* Identifier des ressources naturelles indispensables a utilisé dans l’agroforesterie pour répondre aux besoins des populations ;
* Intégration du savoir paysan dans la conception des systèmes de production agroforesterie pour la conservation de l’environnement ainsi que des innovations diverses y afférents ;

*Savoir – faire*

* *:* Identifier les différents espèces d’arbres et arbustes utilisés dans les types des systèmes agroforesteries pour l’amélioration de la production pouvant intégrer les risques et les incertitudes liés aux conditions de vie sociale des populations rurales et urbaines

*Savoir –faire – faire :*

* Etre capable d’utiliser des ressources naturelles locales dans la promotion des systèmes agroforesteries de productions équilibrés, sur toutes les catégories des produits garantissant la participation populaire et assurant l’avenir des communautés humaines

**BIBLIOGRAPHIE**

1. Anel, *Projet du territoire rural gaspésien : Mise en évidence du* *potentie*l. Rapport de mission MAPAC, SADC, Université Laval et MRC de la Haute- Gaspésie.
2. Ayuk E.T 1997 ; *Adoption of agroforesttry : the case of lif hedges in the central plateau of Burkina Faso. Agriculture system.*
3. Baumer M . 1997; *L’Agroforesterie pour les productions animales*. ICRAF, Nairobi Kanya
4. Bellefontaine R et all 2001: L*es arbres hors forêts : vers une meilleure prise en compte.* Cahier FAO
5. Bérard L 2003 ; *L’aménagement de bleuetières en milieu forestier : une approches agroforesterie novatrice.* RN Faunes et Parcs
6. Delache  M.X. 2002 ; *Multifonctionnalité de l’agriculture : cadre d’analyse et articulation avec les instruments d’intégration agriculture- environnement.* UNEP, Maison de UNESCO, Paris
7. Fédération de producteurs de bovins du Québéc, 1999 ; *Guide de bonnes pratiques agroenvironnementales pour la gestion des fumiers des bovins de boucheries. (*FPBQ )
8. Gouin D M et Royer A, 2003 ; *La multifonctionnalité de l’agriculture : un fait historique, une base d’intervention des politiques agricoles à discuter.* Groupe de recherche en économie politique agricole. Laval Québéc
9. Mary F et Besse F, 1996 ; G*uide d’aide à la décision en agroforesterie. T*ome 1. GRET/ Ministère de la coopération/CTA, Paris France
10. Mompremier E 2003 ; *L’agroforesterie pour le développement durable de l’Estran (Gaspésie) caractérisation du milieu en vue d’une valorisation de l’espace rural par des pratiques agroforestières.* Essai de maîtriser. Université Laval Québéc
11. Olivier A 1999 ; *Introduction à l’agroforesterie*. Cours d’agroforesteries, Université de laval 2004
12. Périnet P et all, 1998 ; Projet *de développement de la culture intensive des arbres à croissance rapide.* Direction de la recherche Québéc
13. Savoie B et all, 1996 ; *Gestion des ruches pour la pollinisation de bleuet sauvage.* Min APE et Aquaculture Québéc.
14. Warner K, 1995 ; *Agriculture itinérants :* connaissances techniques locales et gestion des RN en zone tropical humide. FAO, Rome
15. Young A, 1989 ; *Agroforesterie pour la conservation du* sol . CAB international, BPCC Wheatons.

PREMIERE PARTIE : GENERALITE SUR LA SYLVICULTURE

Chapitre I. LE REBOISEME

I.1. Données de bases

I.2. Les critères de choix de terrain

I.3. La délimitation du terrain

I .4. La plantation

Chapitre II. PEPINIERE FORESTIERE

II.1. Généralité

II.2. Création de pépinière

II.3. Semences et semis

II.4. Repiquage

II. 5. Entretien de la pépinière

**Chapitre I : LE REBOISEMENT**

I.1. La planification d’un boisement

* 1. Données de bases

Avant d’entrer prendre n’importe quel activité il est absolument indispensable d’en planifier les déroulements. La planification doit nous permettre de faire le travail d’une manière efficace. Pour la planification d’un reboisement on propose de suivre le schéma suivant :

* 1èr niveau : analyse de données de base
* 2ème niveau : prise de décision

Il s’agit avant tout du choix des espèces et le choix de la méthode de reboisement.

* 3ème niveau : reboisement sur le terrain
  1. Données administratives

Il s’agit au 1ère lieu de définir qui est le propriétaire du futur boisement. On distingue 3types de boisements :

* Le boisement de l’Etat
* Le boisement institutionnel (association)
* Le boisement individuel

Cette distinction exerce une certaine influence sur les manières dont pourrait être presque les prestations variées. L’Analyse de données administratives doit permettre au technicien de connaitre le statut administratif :

* Propriété juridique (responsabilité du futur boisement)
* La prestation dont il pourra disponibilité lors de la réalisation
  1. Données socio- économique

L’étude des données socio- économique doit permettre au technicien de connaitre :

* La fonction du futur boisement devra assurer (production matériel, avantage immatériel).
* La nature et la quantité de besoins dont le futur boisement devra permettre de satisfaire.

* 1. Données physique

Il s’agit de toutes les données relatives à l’emplacement prévu et attribué au reboisement. La productivité du terrain à reboiser reflète toutes les caractéristiques de la station (site) :

* Altitude
* Climat local
* Type de sol : argileux, sablonneux, granuleux, caillouteux
* La profondeur du sol disponible pour les racines

I .2. Les critères de choix de terrain

La réussite d’un boisement dépend en grande partie du terrain choisis.

2.1. Choix du site

Le site sera choisi suivant les critères ci-après :

* A proximité du village pour facilité l’entretien, la surveillance et pour faire bénéficier le village de la protection apporté par le reboisement.
* A Proximité d’un piste ou d’une route pour en facilité l’accès.
* Sur un terrain pas trop boisé ayant maximum de 20 arbres /ha pour éviter de déboiser pour reboiser et limiter les travaux de préparation.
* Sur un terrain plat ans risque d’érosion.

2.2. Choix du sol

Le choix du sol est primordial et certaines règles doivent être respectées.

* Eviter de choisir un trop bon sol réservé à l’agriculture
* Eviter de choisir un mauvais terrain c'est-à-dire superficiel, latéritique ou dégradé.
* Choisir un terrain moyen : ex , une ancienne jachère.

I.3. La plantation

3.1. Notion élémentaire de physiologie

- L’eau (H2O) : pour survivre et se développé toute les plantes on besoin de se retrouver dans un milieu humide et régulièrement arrosée. Ceci est primordial lors de la plantation.

- les parties principales d’un plant :

* Les racines : elle forme la partie souterraine de la plante. Elle se compose de racines principales, secondaires et les radicelles. Les racines ont deux fonctions principales :

\*absorbé l’eau et les éléments nutritifs du sol nécessaire à la croissance de la plante.

\*soutenir la tige afin quelle reste verticale et puisse pousser en hauteur.

Les racines vivent dans la terre a l’abris de la lumière et du vent. Elle ne supporte ni les rayons du soleil ni l’exposition à un courant d’air car cela entraine leur dessèchement puis la mort de la plante.

* Le collet : est la partie du plant séparant la racine de la tige ne faisant pas partie des racines. Le collet doit vivre à l’air. Lors d’une plantation trop profonde le collet se retrouve sous terre, peut pourrir et entrainer la mort du plant.
* La Tige : elle forme la partie aérienne du plant et porte le bourgeon et les feuille. C’est elle qui croit en hauteur et en épaisseur. A l’intérieur de la tige monte l’eau du sol et de sel minéraux et descendent le produit de la photosynthèse de feuille (sève).
* La feuille : elle constitue le laboratoire de plants. C’est grâce à elle, au soleil et à l’eau que l’arbre peut pousser, se développe et produire du bois par le mécanisme de la photosynthèse. Les feuille transpire beaucoup surtout le jour on le vent souffle. C’est pourquoi les plants sont souvent effeuillé au moment de la plantation afin d’éliminer leur besoin en eau.

3.2. La plantation

La plantation est certainement un point critique dans un processus de reboisement. C’est l’opération la plus importante qui doit être effectué avec les plus grands soins. La plantation doit avoir lieu au débit de la saison de pluie afin que le plant est tout le temps nécessaire pour s’enraciner et grâce a cela bien supporter sa premier saison sèche. On plante dès que les premiers pluies commencent à s’installés, selon endroit et les allées. En principe la plantation se fait juste après une pluie lorsque le sol est mouillé jusqu’à 30cm de profondeur.

1. Processus de plantation

Ultime sélection de plant : malgré plusieurs sélection effectuées en pépinière il est possible que le plant mal formé, trop petit cassé ou endommagé pendant le transport avant d’arriver au chantier. Ces plants doivent être éliminé car : -leur taux reprise sera plus faible. – leur croissance sera diminuée.

* Le transport des plants

Le transport ne doit pas se faire entre 10h et 17h car les rayonnements du soleil et la chaleur sont trop élevés. Pour stups et les hautes tiges il est nécessaire de contrôler les racines :

\*elles doivent être recouverte de terres

\*elles doivent être bien emballées dans les sacs et bien feuillies.

Pour les pots, le transport doit s’effectuer dans un véhicule avec bâche ou des ombrières. Les pots doivent être placés débout et bien collés.

* Le trouaison lors de la plantation

Comme les troues on déjà été creusées au bon écartement, puis rebouché, il suffit d’ouvrir les troues de plantation un troue de 30cm de profondeur et un plus large que les pots au milieu de l’ancien trou.

* La protection contre les termites

Les termites sont attirés par tous les jeunes plants et en particulier par les eucalyptus. Ceux-ci sont souvent attaqués si la plantation n’est pas protégé par une insecticide. Les attaques le plus grave on lieu lors de la plantation et débit de saison sèche , les dégâts se concentre vers les racines et au niveau de collet. Pour empêcher l’anéantissement de plantations d’eucalyptus il faut intervenir au minimum 2fois durant la première année.

1. Techniques de plantation

* Les plantations à racines nues

On appel plant en racine nue « le haute tige » de stumps. Les hautes tiges ou plante effeuillé, le plant haute tige est un arbre élevé a pleine terre et planté avec de racine et une tige intact. Mais l’épuisement de ses feuilles on peut laisser deux feuilles à haut. La plantation haute tige est délicate elle doit avoir lieu dans des très bonne conditions c'est-à-dire grand trou obligatoirement creuser en avance et terre humide car la tige remplis de sève demande à être rapidement en eau. On doit planter les hautes tiges dès que possible après l’extraction des plants en pépinière.

\*Le stumps : ou barbatelle est un plant élevé en pleine terre dont on sélectionne la tige de 2 à 10 cm au dessus du collet, dont on conserve 20 à 25cm de racine principale. Le stumps comme la haute tige doit être planté dès que possible après son extraction en pépinière. Dans un milieu humide, car il doit rapidement refaire ses racines et rejeter.

On le plante comme suit :

1. ouvrir un trou de 30cm de profondeur

1. Placer le stumps en veillant a ce que le collet soit à la surface du sol
2. Remplir le trou de terre en tassant consciencieusement au fur et à mesure pour éviter le vide d’air.

Remarque : Pendant la plantation il faut bien veuillez a ce que les racines de plantes ne soient pas exposées au soleil.

1. L’emplacement du stumps peut être indiqué par un piquet afin que lors du désherbage ou de sarclage qu’il soit identifier.

* La plantation en pots

La plante élevée en pot en pépinière est planté avec la motte contenant les racines et une tige intacte seulement effeuillé sur les plants qui mesurent 30cm.

La plantation se réalise en suivent ces étapes :

1ère Ouvrir un trou de 30cm de profondeur

2ème Couper le fond du pot à 2cm de bas avec un coupe -coupe ou un couteau puis fermé le sac en plastic dans un sachet les racines d’un plant auquel on a hotté le sachet sans roulé autour de la motte de terres, elles ne peuvent pas se développés c'est-à-dire la mort de plant.

3ème Placer le pot soigneusement sans cassé la motte au fond du trou en veillant à ce que le collet soit au niveau du sol, et que le plant soit bien plat.

4ème Reboucher le trou sans tasser la terre

5ème Enlever le sachet plastic

6ème Tasser la terre situé au dessus de la motte

7ème Ajouter de la terre et si nécessaire pour éviter les cuvettes

8ème Effeuillé le plant s’il est plus grand de 30cm dans le cas eucalyptus laisser 2 à 3 feuilles.

* Regarnissage et désherbage

Le reboisement ne pas achevé le jour de la mise en terre des plants tout comme la culture agricole, il a besoin être soigné et surveillé surtout dans son jeune âge. Pour cette raison le technicien doit effectuer certain nombre de visite pendant le 6semaines suivant la plantation. De plus il est important qu’il explique les méthodes de désherbages et dé garnissage.

Ces 1èr contrôle consiste à visiter la parcelle a fin de voir le taux de reprise et les cause de périssement.

Le taux de reprise se calcule de la manière suivante :

\*compter le nombre de plants mort

\*calculer le nombre de plants vivant

\* et enfin vous faites nombre de plants total moins le nombre de plants mort

Le taux de reprise exprimé en % est égale au nombre de plants vivant sur un nombre de plants total fois cent.

Il est important de chercher les raisons pour lesquelles les plants ont péris. Les raisons peuvent être :

\*manque de pluie

\*mauvaise sélection de plants dont mauvaise qualité de plants

\*mauvaise mise en jauge

\*mauvaise technique de plantation (collet sous terre, racine a l’air, terre non tassée, cuvette ou l’eau accumulée et a fait pourrir la tige, sachet non retiré etc)

\*dégât causé par les bétails.

\*dégât causé par les thermites

\*calendrier de travaux non respecté.

Le Regarnissage : a fonction du taux de reprise la plantation devra être non regarnis. Si la reprise est supérieure à 95% il n’est pas nécessaire d’effectuer un regarnissage. Lae regarnissage s’effectue comme la plantation.

Le Désherbage : les herbes exercent une concurrence très néfaste sur le plant. Elles les privent d’eau et attire les bétails. Le désherbage consiste à enlever des herbes sur un rayon de 1m autour du plant. Le désherbage du pare feu est très important afin d’empêcher les hautes herbes de se développer. Celle-ci consiste un grand danger pour la propagation de feu lors de la saison sèche.

* Menace des forêts et protection

En saison de pluie déjà il est nécessaire de protéger les plantations.

* Protection contre les bétails : dès le jour de la plantation il est indispensable de tenir les bétails en dehors de la parcelle, car le dégâts qu’ils peuvent causés aux plants sont grave. Les bétails piétine et casse les jeunes plants ou les abroutit, avec comme conséquence une croissance buissonnante ou la mort du plant. Il est dont absolument nécessaire d’organiser un gardiennage.
* Protection contre le feu : si le pare-feu n’a pas été cultivé il est indispensable de désherbes avant la fin de la saison de pluie.
* Le Sarclage

Même regarnis une plantation n’est pas à l’abris de défît éventuel comme, le thermite, bétail, le sècheresse. Après les calculs de taux de reprise les regarnissage et le désherbage constituent le premier suivi et deuxième suivi, il est non seulement nécessaire pour poursuivre l’entretien. Cette deuxième visite doit avoir lieu entre 5ème et 8ème semaine.

Lors de ce deuxième visite le technicien doit visiter la parcelle pour contrôler les dégâts et effectué le sarclage. Il n’est pas nécessaire de calculer le taux de reprise a cette visite.

Le sarclage : consiste à biner et désherbés à une seul opération, on sarclera une largeur de 1m de chaque coté de plant.

Ce 2ème entretien favorise la croissance du plant car il diminue la croissance herbacée et permet à l’eau de mien s’infiltre dans le sol et d’être par ce fait plus disponible aux jeunes plants. Il ne faut pas oublier que les herbes consomment beaucoup d’eau car elle transpire énormément. Cet eau s’évapore et n’est donc pas disponible pour les plants.

**Chapitre  II : LA PEPINIERE FORESTIERE**

Généralité :

Une pépinière est une surface consacrée à l’élevage de tout jeune arbre (matériel reproduction c'est-à-dire semis plants, bouture…) principalement en vue de leur plantation et du reboisement.

Types de pépinières : il existe deux types de pépinières

* Pépinière permanente : production importante 50 à 200000 plants pour une longue période ou durée avec une organisation et un fonctionnement très lourd.
* Pépinière temporaire : à l’ordre de quelque milieu de plants pour une et quelques plantations. Etabli en général sur un lieu de production, il est adapté aux quantités nécessaires avec une infrastructure plus légère.

II .1. Création de pépinières

3.1.1. Choix de l’emplacement.

a) Situation

Une pépinière de repiquage doit se trouvé à proximité de terrain a reboisé. L’existence d’une route à la piste carrossable faciliterait la supervision de l’action. La pépinière centrale qui assure la fonction d’un germoir doit occuper une position centrale vis-à-vis de pépinière qu’il doit approvisionner en plantils. Un control presque journalier est nécessaire et un accès facile est indispensable pour le germain.

b) Exposition

L’endroit doit être choisis sur un terrain plat qui n’est jamais inondé ou sur un terrain a pente faible supérieur ou égal de 2 à 3% . Les sites doivent se trouver de préférence à l’abri du vent. Sur le terrain plat on dispose les plates bandes dans les sens du vent principaux. Mais normalement le terrain en pente les plates bandes sont placés suivant les courbes de niveau. L’exposition doit assurer une insolation suffisante. Une insolation excessive l’après midi est cependant désavantagé.

Approvisionnement : la proximité d’un temps indispensable. Il faut s’assurer que la source d’eau ne terris pas pendant la saison sèche. Il est utile de disposer de matériaux suivant à proximité de la pépinière : sable, humus , tourbes et terre forestier pour les plates bandes de semis et de repiquage, bêche, plateau, tige de labour, buissons, fougère, roseau, sorgho, pour le coffrage de plate bandes de semis et pour l’ombrage de semis et de repiquage. L’approvisionnement de ces matériaux est facile si la pépinière se trouve proche d’une forêt ou d’un gisement du sable.

Qualité du sol : les exigences de différents essences cultivé peuvent variés considéra élément, on ne peut donc pas parler d’un sol idéal pour une pépinière. En général on admet que le sol d’une pépinière doit réunir les qualités suivantes :

* Le sol doit avoir une composition sablo- argileuse
* La teneur en argile se situera entre 5et 20cm tel sol assure un bon drainage et une capacité de rétention d’eau suffisante. Les matières nutritives seront facilement disponibles parce qu’il s’agit d’un sol meuble.
* La profondeur du sol doit être de 30cm minimum une bonne capacité d’échauffement est avantageuses.

3.1.2. Planification d’une pépinière

Définition de but de la plantation

On peut retenir 4grands objectifs qui sont souvent complémentaire :

* La protection (sol, culture..)
* La protection (bois de feu, bois d’œuvre ….)
* L’Agrément (ombrage, fourniture d’aliment et de produit pharmacopées
* Intégration des l’aménagement agro- sylvo- pastoral.

Le choix des auteurs approprier (bénéficiaires) et du site d’intervention dépendent aussi de ces objectifs à fonction du ou de choix retenu avant de déterminé la taille de pépinière les essences le technique d’élevage de plantation et d’entretien etc.

1. Choix des essences : dans le même condition de milieu ou pour un même objectif de plantation on peut choisir plusieurs essences, le mélange étant favorable car il diminue les risques d’échec. On veille cependant :

* A éviter un excès de petit boisement des essences tropicaux variés
* A mélangé les essences dont la compatibilité écologique et sylvicole n’est pas éprouvée.

1. Les germoirs : la forme de dimension et la disposition de plantes bandes de semis d’un germoir rapide des activités et de rendement. En général on travail avec des unités standardisée de 10m².

* La plate bande de 1m sur 10m

La production par plate bande de 10m² varie selon l’essence entre 5000 et 10000plantiles

Forme et dimension d’une plate bande.

Coffrage : perche couche et piquet

10m²

Longueur utilisable 10m

Longueur extérieure 10,20m

1. La pépinière de repiquage

La forme, les dimensions et la disposition de plats touches des repiquages dans la pépinière doit permettre de travail facile et contrôle rapide des activités et de rendement. En général on travail avec les unités standardisées 10m² : 1m x10m plate bande. Cela facilite le calcul de tâche et de rendement de la production de l’apport d’engrais, sable, humus et des terres mycorhisées.

En général on travail avec les sachets plastique de type tubing 5’’ (8cm de diamètre) ce qui correspond à 2000plants par plate bande de 10m².

Si l’on prévoie de produire le pins (pinus spp) des cette première il est indispensable de produire de la terre mycorhisée dans le champs de mycorhisation. Dans chaque pepinière il faut egalement prévoir un emplacement d’une compastière.

1. Equipement de base

Celui-ci doit être ajuster en fonction de type du pépinière.

* Arosoire, pulverisataire à eau et fît a citerne pour le stockage de l’eau.
* Houe, pèle et brouette
* Materiaux de construction de plates bandes de semis, repiquage et des ombrière : le perche de dois et des nattes.
* Sachets plastiques
* Produits phytosanitaire

Pour une minis pépinière, arosoire, houe et sachets plastique suffise le plus souvant.

3.1.3. Construction de la pépinière

1. Préparation du terrain

Les travaux commence par le piquetage dans le cas d’une pépinière devra produire 10.000 plantes il faudra une surface de 8m sur 11m pour les germoirs et 11m sur 22m pour la pépinière de repiquage ; le terrain est en suite labouré et les pierres entassées à côté.

Les matériaux organiques sont a déposés dans le compostière les débris végétaux difficilement décomposables sont incinéré et les centre sont déposé de la compostière. La couche d’humus biologiquement active ne doit pas être enterrée. Pour cela on procède à l’alèsement et aux déplacements de la terre arable pour la 1ère plate bande (la plus basse) la couche d’humus est déposée à côté. Et plus au passé aux piquetages exacts de cette première platebande et le terrassement se fait selon les piquetages. On enlève alors la terre arable de la 2ème plate bande et on la dépose sur la terrasse de 1ère plate bande. En suite au procède aux piquetages exact et aux terrassements de la 1ère plate bande ainsi de suite jusqu’à la dernière plate bande.

Après la terrassement de la 1ère plate bande ou amène les terres arable de la 1ère plate bande et on la dépose sur la terrasse de la plate bande la plus élevée.

1. Préparation d’une plate bande de semis

* Coffrage de plate bande

Pour retenir la terre de plate bande de semis il est utile de prévoir un coffrage. Pour ce travaux on utilise les matériaux, perche, poteau, branche, que qu’on trouve sur place tel que pierre, brique cuite, bambou, pioche, tige de roseau, branche et planche.

* Préparation de terre de plate bande

Normalement on utilise les terres arables déposées sur la Terrace. Il est nécessaire de tamiser cette terre pour obtenir de substrat fin et homogène la graine combien déjà tout ce qu’il faut pour la germination mais elle exige un entourage approprier : un sol léger bien drainé avec une humidité constante.

1. Préparation d’une plate bande de repiquage

* Coffrage de plate bande

On peut utiliser le même type de coffrage dans le germoir mais on estime normalement que les coffrages ne sont pas nécessaire que les sachets bien remplis tiennent débout a elle-même.

* Préparation de la plate bande

Pour le système de repiquage direct on utilise la même méthode que celle de semis. tandis que pour le sachet le travail consiste a préparé la terre et a remplier les sachets.

1. Installation des ombrages

Dans les conditions climatiques tropicales il est judicieux de prévoir un dispositif d’ombrage pour le germoir.

Deux types de constructions sont distingués :

* La méthode traditionnelle : également appliqué dans les pépinières souvent à environ 2m du sol sur l’ensemble de la surface de la pépinière.

* La méthode idéale : pour la pépinière et le germoir forestier consiste a prévoir un dispositif d’ombrage individuellement pour chaque plate bande environ 1m à 1,30m du sol. Les claies d’ombrage déroulable appelle stores peuvent être confectionnées en matériaux divers trouvé sur place , tige de bambou refendu, tige de fougère, roseau etc

1. La compostière

Chaque pépinière doit disposer d’une pépinière la compostière permet de réutiliser le sachet et organique de la pépinière et de produire une terre riche en matière organique pour l’obtention du composte.

* Emplacement : Tout près de la pépinière si possible à l’ombre d’arbre existant.
* Sous sol : il doit être limité mais ils ne font pas d’eau stagnante qui provoque soit de pourritures.
* Dimension : en carré de 2m de côté et une hauteur de 0,80m
* Utilisation entretien de la compostière :

Composition : matières organiques, mauvaises herbes, (non de graines) plants éliminé, les paillis, feuilles mortes, matériaux d’ombrage pourries. La fumier doit être déposé dans la compostière pour éviter de dégâts à terre bas. On y met de terres fine pour augmenter la rétention de l’eau et l’oxygénation.

On y met la chaux, ajouter éventuellement 5 à 10kg par m3 de composte, pour activer la décomposition et neutraliser les acide humique.

Préparation du composte : mettre les matériel organique dans la 1ère fosse par couche de 2à à 30cm de profondeur. Il faudrait bien étaler les déchets :

\*faire alterner les couches de déchets organique avec les couches contenant de la terre, déjection animale, du fumière, de la chaux et de cendre .

Cette 2ème couche doit être moine paisse 3 à 5cm.

\*bien veiller à ce que le matériel reste bien humide (arrosé si nécessaire et bien aéré faire de troues d’aérations en piquant le bâton verticalement. La formation du composte résulte d’une décomposition aéraubie dans la compostière ( créer une condition de drainages).

Après une première fermentation pendant laquelle les matériels se chauffe jusqu’à 50°C il faut tourner et mélanger le compost en le mettant dans la 2ème fosse entre 2 à 3mois. Laisser le composte 2 à 3mois dans la seconde fasse et arrosé se compost si ce nécessaire. Avant d’utilisé le composte il f aut le tamisé et remettre dans la 1ère fosse les déchets organique non encore décomposé.

Retenir que la matière verte étendre se décompose plus rapidement de la matière sèche ligneuse. Veillez à ce que les déchets ne vient pas trop grands et si nécessaires tassez-les.

Utilisation : dans le germoir on mélange 0,1 -0,2m3 de composte dans la couche supérieur de la plate bande de 10m² immédiatement avant le semis.

Dans la pépinière de repiquage mélangé 1 à 1,5m3 de composte avec la terre nécessaire pour les remplissages de 10.000 sachets.

II.2. Semences et semis

1. Les semences

* Le succès : la productivité d’une plantation dépend essentiellement de la quantité des essences, alors il n’y apportera beaucoup d’attention. La récolte se fait sur de bon semenciers, vigoureux avec de qualité (technologie, écologie et économique) les graines trop mure peuvent avoir perdu leur pouvoir germinatif. Connaitre leur date de fructification et de maturité des espèces. Récolte sur arbre en évitant le plus faible la basse fourche de valeur génétique faible. Acquérir une fois de semences de provenance écologique semblable au milieu ou l’on veut utiliser. Il existe de peuplement classer, sélectionner pour leur qualité et ou le service compétant (organisme, service forestier du pays) assurer les récolte de graines.
* Stockage de conservation : si les conditions s’y prête graine seront posé sur un endroit frais et bien airé à l’abri de humidité, des insectes de champignon afin de garder leur pouvoir germinatif.
* Traitement de grain : certains graines sont à conserver à l’état bruite le fruit charnus doivent être dépulpes puis sécher à l’ombre.
* Prétraitement de semences : un prétraitement avant les semis est ainsi nécessaire à certaines essences à graine mur. Pour lever la dormance et assurer une germination rapide et uniforme il existe plusieurs procédés suivant les espèces et la dureté de graines. Les graines seront remis immédiatement après les traitements:
* Biologique : récolté les graines ayant été ingurgité par les animaux. Le cas de baobabs (avaler par l’éléphant)
* L’eau : émersion quelques minutes dans l’eau bouillante ou même cuisson pendant 5 à 10minite puis refroidissement progressivement ou tromper 24h dans l’eau froide ou tiède (cas d’acacias)
* Acide sulfurique : tremper les graine dans l’acide sulfurique concentré. Plusieurs minutes selon essence jusqu’à 30’ puis rincer à eau. (cas d’acacias albida)
* Mécanique : abrasion ou scarification mécanique du péricarpe( ouvrir le tégument sans abimer l’amande), on utilise un tambour (cylindre mécanique) ou encore un sécateur. Ex : baobab.
* Stratification : (méthode longue) il s’agit de laisser les graines dans un milieu humide. Pour des graines à longue dormance ou à endosperme dur ; la durée de stratification est très variable.

1. Le semis

La période de semis dépend de la période de mise en place et la durée de production de plant. Ces deux facteurs peuvent varier de région en région selon la caractéristique de l’altitude.

* La période : la densité de semis varie selon la méthode de semis, la grosseur de graine, la faculté germinative, le risque de maladie. Pour la moyenne altitude (1200m à 1800m)se situe entre mai et juillet pour la mise en place de novembre et entre octobre et décembre, pour la saison de mise ne place de mars à avril de l’année suivante. Pour des régions de haute altitude entre 1800m et 2300m, la période de semis se situe entre mi-mars et mi-juillet pour la saison de la mise en place en novembre et entre août et octobre pour la saison de mise en place de mars et avril de l’année suivante. Entre ses limites la période de semis varie suivant les essences
* Traitement de semis : Les travaux de préparation des plates bandes de semis consiste a enlevé les mauvais herbes et casser les croûtes compacté par le labour à la houe. Les grandes mottes de la terre seront concassées à la houe et ensuite on passera au ratissage de la plate bande. Si la terre de la plate bande est trop lourde, on peut l’améliorer en ajoutant du compost en maturité ou du sable.

* Méthode de semis : pour le semis à plate =bande on distingue deux méthodes : semis à la volé et semis à ligne

\*le semis à la volé donne en général une plus grande production à la surface. Elle est faite avec de graine mélangé avec du sable fin. Cette méthode est indiqué spécialement aux essences a germination très étaler dans le temps faible vitesse de germination. Le repiquage devant se faire à plusieurs étapes. On applique surtout pour les feuilles, grevillea et eucalyptus.

\*le semis à ligne facilite les travaux et le soin de germination se fait facilement et en bloc. Cette méthode est indiquée pour les essences a germination régulière et relativement rapide, spécialement les résineux : pinus (pins) et cupressus (cyprès)

* Recouvrement de semis : les matériels de recouvrement de semis doivent être d’une consistance faible pour éviter toute formation d’une croute superficielle. Après le recouvrement on doit bien tassé la terre avec les planches du bois pour éviter le ruissellement lors de l’arrosage.

II.3. Entretien des semis

Le paillage, ombrage et l’arrosage sont les travaux d’entretiens qui se complètent mais qui ne se substituent pas.

* Le paillage : pour hâter la lever et protéger les semis, les paillages se met immédiatement juste après les semis et reste jusqu’à la lever de plantils.
* L’ombrage : le but de l’ombrage consiste a éviter le brulir de plantils, provoqué par un ensoleillement successive et un desséchement rapide du sol. Celle une couverture de plate bande avec les stores amovibles est recommandée, car elle permet l’ombrage optimal et adapte à tout le stade de plantils.
* Arrosage : son but est de maintenir une humidité constante et interrompu, dans la plate bande pour permettre la germination du pépinière. L’arrosage est fin et régulier au pulvérisateur pour maintenir l’humidité normale pour les trois premier cm.
* Sarclage et binage : si les bande sont bien désherbé pendant la semis et la terre est légère et meuble les sarclage et le binage ne sont pas nécessaire.
* La maladie : les maladies qui se manifeste dans les germoirs de nos régions sont heureusement peu fréquentes sauf la fonte de semis (champignon) cette maladie est causée par un champignon qui attaque la graine ou infecte la jeune plantil. Les conditions favorables à la propagation de la maladie sont une humidité progressive, de grande chaleur, et de température basse, ou l’arrosage sous de grande chaleur. La maladie est transmise par le sol ou la graine peut être attaquée avant même la germination. Un semis dense accélère la propagation de la maladie.
* Attaques d’animaux : les oiseaux et le rongeur attirer par les graines ou les jeunes plantils qui sont leur nourriture préférer peuvent causer de dégâts considérables dans le germoir. Des risque d’attaque peuvent être considérablement limité par un nettoyage consciencieux des environ élimination de hauteur herbes. Pour éviter les attaques de thermites il est important d’enlever tout le débris de bois. Les invasions de fourmis peuvent être arrêté avec de la cendre rependue au alentour de notre germoir.

II.4. Repiquage

* Buts :

Diminuer la concurrence existante entres les plants.

Augmenter l’espace vital entre les jeunes plants.

Développer les systèmes radiculaire le pivot étant formé dès la germination.

Permettre le meilleur accès aux éléments nutritifs.

Former un grand nombre de ramification radiculaire la croissance en hauteur étant momentanément ralentis.

Rendre possible le transport et la mise en place des plants.

* Période de repiquage : elle doit être exécuté très vite après la germination dès que quelques feuilles ou aiguille sont développées. Pour le Pinus et cyprès et autre resuneur: stade ou les cotylédons sont déployés et ou apparaissent les vraies aiguilles. Pour les eucalyptus et autres feuilles 2 à3 feuilles sont développées la tige vigoureuse racine encore petite.
* Méthodes de repiquage : il existe deux types de repiquages : repiquage en plate bande et repiquage en récipient.
* Repiquage en plate bande : est utilisé quand les plantils sont repiqués directement dans la plate bande l’espacement dépend de l’espèce de la durée de repiquage, mais sera de 5 sur 5cm au minimum.il en résulte de plants en racines nues. D’une façon générale la plantation en racine nue est considérée comme une méthode trop peu sûre.
* Repiquage en récipient : le repiquage en tube de plastic est la méthode la plus couramment utilisé. Car le sachet ou tubes en plastic réunissent les avantage d’être facilement transportable mien maniable de la pépinière et meilleur marché que les autres récipients. Le repiquage en sachet convient surtout aux espèces a forte évaporation- transpiration. La malformation de racines peut être partiellement réduite si le fond du sachet ne pas fermé et si les plants ne restent pas trop longtemps dans les sachets leur taille ne doit pas en effet dépasser 20 à 25cm lors de la mise en place.

* Préparation du parc à sachets : avant de remplir de la terre dans les sachets on doit d’abord la tamisé. Dès qu’on dispose de compost on ajoutera à la terre ordinaire environ 1/10 de terre, si la terre ordinaire et trop argileuse ou l’améliorera en y ajoutant du sable.
* Travaux de repiquage : pour le repiquage précoce le travail doit être fait en plantoir afin d’obtenir un bon déploiement de racines. Prendre les précautions suivantes :
* Humidifier la terre du germoir avant la repiquage afin de l’ameublir et facilité l’arrachage de plants
* Arracher les semis en soulevant d’un seul coup un bloc de terre et non en le tirant un a un. Procéder ainsi sur toute la plate bande de semis sans garder de restes.
* Trier les semis et repiqué ensemble les plants les mien formé et éliminé les plants chétifs.
* Repiquer a l’ombre et à l’abris du vent si possible par temps hamite et couvert.
* Garder les racines mouillées en entreposant des plants dans les récipients de la boue et de la tourbe humide. C’est le technique de ***Pralinage*** qui consiste à ensolée la boue pour lutter contre le dessèchement.
* N’est jamais exposé les racines au soleil car les radicelles se dessèche à trois minutes.
* Tenir les semis par les feuilles car les maladies font de semis pénètre par le collet meurtrie.
* Les racines des essences qui forment un pivot prononcée et plus spécialement les individus qui n’ont pas étaient repiqués à temps doivent être habille.
* Repiquer les plantils au même niveau ou au niveau bas, reste dans le germoir en aucun cas plus haut.
* Conserver la position normale de racines et bien tasser la terre pour éviter le vide d’air et permettre une bonne absorption d’humidité.
* Entretiens de plants repiqués : le paillage, l’ombrage, l’arrosage, sarclage-binage et entre coupage de racines et endurcissement.

Il est conseillé de bouger les sachets régulièrement dans la plate bande pour sectionner les racines qui dépassent les sachets. Si le plant reste trop longtemps dans le sachet on pousse trop vite ou peut craindre une pluralisation des racines à la périphérie du tube.

* La mise en place :
* Période de mise en place : elle est généralement dictée par les conditions méthodiques. L’alternance des saisons définie également le calendrier annuel de pépinière. Il existe un stade de développement optimal pour les plantes qu’il faut prendre en considération dans le calendrier de travaux. Dans les régions de haute altitude 1800m à 2300m d’altitude les dates limite pour les plantations son fin avril pour la première saison et mis décembre pour la 2ème saison. Dans les régions de moyen altitude 1200m à 1800m pour : les essences a croissances lent, tel que le Pinus, callitris, cupressus, araucaria. Deux mois de germination et cinq à six mois dans la pépinière. Les essences a croissance rapide : comme le grevillea, acacia, casuarina un de demie mois dans le germoir et 4 à 5 mois dans la pépinière. Les essences a croissances très rapide : eucalyptus un mois et demie dans le germoir et 3mois dans la pépinière.
* Préparation des plants à la mise en place : si la mise en place est effectuée au moment ou les plants ont une hauteur moyenne de 20 à 25cm. Le préparatif de se limite : \* *à un arrosage abondant la veuille de la plantation et \* au triage de plants et élimination des individus chétifs lors de la sortie de pépinière.*

Si la mise en place a lieu trop tard avec de plants dépassant 25cm les préparatifs suivant peuvent être nécessaire en plus.

\*feuillage partiel afin d’éviter une forte évapo- transpiration sur tout pour eucalyptus

\*habillage de racine avec sécateur si le pivot ou les racines latérales dépassent le sachet.

II. 5. Entretien de la pépinière

L’entretien de la pépinière est la condition absolue de son bon fonctionnement. Les travaux doivent être régulièrement même pendant les gros travaux, remplissage des sachets, repiquage etc. On trouvera facilement 1h à 2h par jour pour les exécutés.

L’entretien consiste à :

- à préparer on a remplacé les plates bandes des ombrages.

- entretenir des sentiers des canaux de drainage de clôture et des environ.

- entretenir la compostière

- entretenir des outils : les travaux sont très simple mais important pour la longévité du matériel : nettoyer et graisser les outils métallique, pèle, machette, brouette.

- remplacer les manches

- Contrôler et maitre l’éventaire en jours.

**DEUXIEME PARTIE : L’ AGROFORESTERIE**

Chapitre1. Le domaine de l’Agriculture

Définition.

Cadre conceptuel.

Caractéristique des arbres.

Chapitre2. Les Systèmes Agroforesterie multifonctionnel

2.1. Les haies brise- vent

2.2. Les systèmes riverains agricole.

Chapitre3. Le système Agro à vocation productive.

3.1. Le système sylvopatoral

3.2. Le système Api sylviculture

3.3. Le système culture sous couvert forestier

3.4. Le système culture Intercalaire

3.5. Le système Aquaforesterie

3.6. Le système ligniculture

3.7. Cultures itinérantes et autres systèmes agroforesteries

Chapitre.4. Les Ressources Nécessaires au développement de l’agroforesterie.

4.1. Les ressources matérielles et foncières spécifiques à l’agroforesterie

4.2. Les plants et semences

4.3. Les ressources humaines

4.4. Les ressources informationnelles

4.5. Les ressources financières

Chapitre 5 : Les produits Agroforesterie

5.1 Les produits agroforestiers ligneux.

5.2. Les produits forestiers non ligneux.

5.3. Les services agroforestiers.

Chapitre1**. Le domaine de l’Agriculture.**

* 1. **Définition.**

L’Agroforesterie est un domaine qui touche à plusieurs secteurs et sciences, et qui permet, et qui répondre simultanément à plusieurs intérêts économiques et politiques contemporains. Cette interdisciplinarité est avantageuse puisqu’elle facilité la création de liens entre différent secteurs et leurs décideurs responsable et respectifs. Toutes fois, cette polyvalence peut engendrer de la confusion concernant les limites du domaine de l’agroforesterie en soi.

Ce constat est important dans l’élaboration de la méthodologie, la technique et de la cueillette des données appropriées. Pour cette raison, il a été considéré dans un premier temps, de définir le concept « Agroforesterie » ainsi que son domaine par rapport à la foresterie ainsi que son domaine par rapport à la foresterie et à l’agriculture.

L’Agroforesterie est un mode d’exploitation des terres agricoles associant la plantation des arbres d’une part, la culture ou le pâturage d’autre part

C’est un système dynamique de gestion des ressources naturelles reposant sur des fondements écologiques qui intègrent des arbres, et le paysage rural et permet ainsi de diversifier et de maintenir la production afin d’améliorer les conditions sociales, économiques et environnementales de l’ensemble des utilisateurs de la terre.

Trois critères clés caractérisant l’agroforesterie aident à distinguer d’une façon concrète ce qui est et ce qui n’est pas de l’agroforesterie. Ainsi, pour être considéré « agroforesterie » le système ou la pratique doit répondre à chacun des trois critères suivants :

**Intentionnel** : les combinaisons de cultures, d’arbres ou d’animaux sont conçues, aménagées ou gérées d’une façon intentionnelle et produisent de multiples produits et bénéfices, contrairement aux éléments qui peuvent se trouver sur un même espace mais qui sont gérés séparément ;

**Intégré**: les composantes des pratiques agro forestières sont associées fonctionnellement et structurellement dans un seul système intégré qui permet de répondre aux besoins de l’usager ; cela réfère autant à l’intégration de plusieurs éléments sur un seul espace physique qu’à l’intégration des productifs aux objectifs environnementaux ;

**Interactif**: l’agroforesterie manipule et utilise les interactions biophysique entre les composants du système afin de récolter de produits et parallèlement, des fournir des bénéfices écologiques et environnementaux.

**1.2. Classification générale des systèmes agroforesteries selon Young (1989)**.

-**Agrosylviculture**: arbres forestiers et cultures vivrières

C’est une association qui se fait par rotation (séquentielles, arrangement temporel) et arrangement spatiaux. Par la rotation nous avons

* Agriculture itinérante : succession de travaux agricoles qui consistent à défricher, à brûler (pour éliminer les espaces concurrentes et concentrer les nutriments), à cultiver et à recommencer le même cycle ailleurs lorsque la terre n’est plus fertile. En fait, l’association agroforetière consiste en une succession de composants ligneux et non ligneux et non en une association de deux composants au même moment et sur la même parcelle. Aujourd’hui elle est pratiquée uniquement dans la zone tropicale.
* Jachère arborée améliorée : très semblable à l’agriculture itinérante. Après quelques années, les cultures sont intentionnellement remplacées

par des espèces arborées pérennes. Elle est surtout pratiquée dans la zone tropicale.

* Taungya : jachère améliorée spécialement ou spécifiquement à des plantations forestières comme le teck (Tectona grandis). Evolue généralement vers des peuplements monospécifiques. Elle est aussi pratiquée dans la zone tropicale.

Par arrangements spatiaux nous avons :

* Culture intercalaire : qui consiste à intercaler des plantes annuelles entre des rangées d’arbres ou arbustes. En milieu tempéré, on peut citer l’exemple de cultures maraîchères produites entre des rangées de noyers ou d’arbres fruitiers.
* Culture en couloirs : c’est un type de culture intercalaire qui consiste à cultiver des plantes annuelles entre des haies d’arbustes dont les branches sont taillées périodiquement et appliquées au sol pour améliorer sa fertilité. Le cas le plus fréquent est celui de céréales associé aux légumineuses arbustives fixatrices d’azote.

Culture sous couvert forestier : c’est une association de cultures tolérant un certains ombrage, comme le caféier et le cacaoyer, avec des arbres

* qui constituent un étage supérieur recouvrant les cultures de leurs ombres. En milieu tempéré, on peut citer l’exemple de la culture de ginseng dans des forêts de feuillus.
* Jardin multiétagé : ce sont des associations complexes de nombreuses plantes ligneuses et non ligneuses aux usages multiples, qui occupent divers étages de l’espace aérien. Leur structure rappelle celle de la forêt tropicale.
* Agroforêt : ce sont de forêts tropicales qui sont « humanisées » afin de privilégier certaines espèces utiles comme l’hévéa et le dammar qui sont de cultures pratiquées dans la zone tropicale.
* Haies brise –vent (qui sont aussi sylvopastoral) : sont des rangées d’arbres ou d’arbustes, le plus souvent en bordures de parcelles ou d’installations agricoles, pour contrer les effets négatifs du vent.
* Bande riveraine (aussi sylvopastoral) sont des bandes plus ou moins large d’arbres, et d’arbustes ou de plantes herbacées en bordure des cours d’eau pour limiter la pollution de l’eau et la dégradation des berges.
* Jardin de case : c’est une association dense qui se trouve à proximité de la maison familiale, et qui regroupent une grande variété de plantes ligneuses et non ligneuses. Cet arrangement est pratiqué en zone tropicale.

**-Sylvopastoralisme**: espèces ligneuses et fourragères pour la production de fourrage comme aliment de bétails et de bois

Cette association dans l’ensemble en agriculture devient un secteur multifonctionnel c'est-à-dire il rempli les fonctions de :

Produire les aliments ;

Créer un dynamisme rural ;

Favoriser la biodiversité

Créer un sentiment d’identité ;

Contribuer à construire un milieu de vie plaisant et motivant

C’est systèmes sylvopastoral a deux formes dans la pratique : mixte et zoné .

Quant elle est Mixte nous avons :

Pâturage dans des formations végétales naturelles comme petits peuplements, forêts claires, savanes, steppes, brousse tigrée…

* Pâturage dans une plantation forestière
* Parc arboré ou parc agroforestier : pâturage dans un espace arboré enrichi en essences de valeur. Surtout en zone sahélienne.

Quant elle est Zoné nous avons :

* Haies vive : c’est une ou plusieurs rangées d’arbres ou d’arbustes plantés plus ou moins rapprochés de (25 à 50cm) pour’ former une bandes ou une barrière continue autour de la parcelle en question. Les rangées peuvent avoir une ou plusieurs espaces fourragères.
* Banque fourragère : peuplement d’espaces ligneuses fourragères qui ne sont pas directement en contact avec les animaux.

- **Agropastoralisme :** est un système qui consiste à couplerl’élevage et l’agriculture.

Dans ce système on prend en compte le sol, les plantes, les travaux culturaux, la conservation et la fertilisation du sol, la protection des plantes et la gestion des élevages.

C’est une association l’élevage avec une culture de légumineuse fourragère temporaire que l’on place dans un assolement vivrier, habituellement en fin de cycle lorsque le sol commence à s’épuiser et que les adventices se multiplient.

Le système joue les rôles suivent :

Améliorer la fertilité du sol spécialement en matière organique et en azote ;

Lutter contre les adventices peu productifs mais gênants pour les cultures et l’élevage ;

Produire un complément fourrager supérieur en quantité et en qualité que la jachère naturelle.

NB : Les plantes volubiles et rampantes sont les mieux adaptées à cet usage, car elles sont plus couvrantes et souvent meilleures fixatrices. Leur durée est de un à trois ans.

Au-delà, elles risquent de se laisser envahir par les adventices et de ne plus jouer leur rôle restaurateur de la fertilité.

Pour allonger la pérennité de légumineuses, on utilise des espèces ligneuses. Plusieurs possibilités s’offrent à l’éleveur désireux d’introduire des plantes fourragères arbustives.

L’espèce ligneuse peut participer à la contention des animaux, tout en apportant une partie du fourrage.

- **Agrosylvopastoralisme** : association des cultures vivrières, des espèces forestières, ligneuses et fourragères pour fournir aux animaux des aliments et de bois.

Dans ce système agrosylvopastoralismes qu’on rencontre surtout dans les zones tropicales, comprennent :

* La culture et élevage dans les plantations forestières
* Arbres et élevage dans l’espace assigné aux cultures
* Arbres juxtaposés à l’espace agropastoral

**- Atres classification du système**

* Aquaculture : sylviculture dans des zones de mangroves ou des arbres adjacents à des bassins d’élevage de poissons.
* Apiculture : apiculture en se servant de la floraison d’arbres ou d’arbres pour la production mellifère. En ce moment on parler de plantes mellifères.

**1.3. Caractéristique et Intérêt des arbres agroforesterie.**

C’est un système écologiquement stable, économiquement viable et compatible avec les pratiques sociales et culturelles des populations.

1. *Protection du sol contre l’érosion* ;

\*les branches et les feuilles diminuent la force des gouttes d’eau de pluie et lorsque ces gouttes atteignent le sol n’ont pas la force suffisante pour déplacer les particules du sol ;

\*les feuilles qui tombent sur place à la terre amortissent aussi la force de gouttes d’eau de pluies

\*les haies d’arbustes et arbres plantés sur talus forment un système anti-érosif résistant que les lignes d’herbes ; ils ne doivent pas être remplacés régulièrement comme les herbes

\*l’eau de pluie qui arrive au sol avec une vitesse réduite s’infiltre dans le sol au lieu de ruisseler à la surface de ce sol.

1. *Source de paillis et fumure organique* : les branches des arbres que l’on élague ou abat ainsi que les branches des arbustes peuvent servir comme paillis : caféier ou bananier. Nombreux de ces arbres ou arbustes sont de légumineuses qui fixent l’azote atmosphérique dans le sol.
2. *Production des fourrages* ; On peut nourrir le bétail avec les feuilles de certains arbustes comme : le leucaena, le calliandra….

*Production de bois ; les arbres agros forestiers fournissent* : les bois de chauffage, construction, menuiserie, tuteurage….

1. *Protection contre le vent et la chaleur* ; les arbres et arbustes qui sont plantés sur le talus et dans les champs produisent de l’ombrage. Ils protègent les cultures contre le vent secs qui dessèchent les cultures .Ils protègent aussi les cultures de sorghos et maïs contre le vent violents qui peuvent briser les tiges.
2. *Production de fruits* ; Sur les talus, dans les champs autours des maisons on peut planter des arbres fruitiers : papayers, avocatier, mandarinier, ….leurs fruits sont importants pour notre santé.
3. *Fixer azote atmosphérique*; dans le champ l’arbre capte l’azote dans l’air et le ramène dans le sol.
4. *Posséder un système radiculaire profond*; l’arbre ou arbiste protège le sol contre les éboulements et les eaux de ruissellement par son enracinement.

**I.4. Choix des essences bien à associer avec les cultures.**

Toutes les essences ne se prêtent pas à l’association avec les cultures. Pour bien choisir les essences à associer aux cultures, il faut tenir compte de différents facteurs suivants :

* *On ne plante pas les essences qui ombragent fort les cultures*. Certaines essences ont beaucoup de branches touffues par exemple ; les avocatiers et les moesopsis. Les cultures qui poussent sous ces arbres ne reçoivent pas assez de lumière. Elles ne se développent pas bien. Parfois, on peut quand même trouver intéressant de planter une essence qui produit beaucoup d’ombres. Par exemple si c’est une essence qui produit rapidement du bois de feu. Dans ce cas, on ne plante pas beaucoup d’arbres de cette essence. De plus, on les élague très régulièrement pour diminuer l’ombrage qu’ils produisent.
* *On choisit les essences qui adaptées biens dans la région où l’on habite*. Toutes les essences ne poussent pas bien dans toutes les régions du pays. Par exemple, les essences qui poussent bien dans les régions de haute altitude ne poussent pas bien dans les régions de basse altitude.
* *On choisit des essences qui poussent bien sur le type de sol*. Certaines

essences demandent des sols sableux, d’autres des sols argileux, etc .

* *On choisit des essences qui améliorent la fertilité du sol*. Certaines essences ont la capacité de fixer l’azote de l’air. Ce sont par exemple ; les acacias, les leucaena, les caliandra, etc. les feuilles des ces essences sont très riche en azotes lors quelles tombent sur les sols, elles se décomposent en enrichissant le sol en azote. Les cultures profitent cet azote apporté par les feuilles de ces essences.
* *On choisit des essences dont on peut trouver facilement les semences ou que l’on peu multiplier facilement par boutures.*
* *On choisit des essences qui produisent ce que l’on veut certainement.* Certaines essences produisent du bois de menuiserie, d’autres du bois de feu, d’autre du fourrage ou du paillis, médicaments et même de fruits.

**I.5. Le choix des zones à reboiser**

Avant de choisir l’emplacement, l’exploitant doit chercher l’essence qui peut produire plus que les autres selon l’endroit. Il doit songer aussi sur le rendement et l’utilisation de cette essence.

Ces arbres et arbustes, on les planter :

* Sur les surfaces cultivées
* Dans les pâturages et parcelles fourragères,
* Dans les bananerais,
* Le long des sentiers et des cours d’eau,
* Autours des habitations
* Au bord des marais et dans des bas fond.

**I.6. Quelques arbres et arbustes utilisés dans l’agroforesterie**

**dans notre régions.**

**a) Acacia albida : famille de Mimosacées**

Intérêt et usage : cet arbre est source d’ombrage pour habitation et pâturage, conservation du sol soit stabilisation, ses racines fixe l’azote de l’air, porteur de riches d’abeilles, dois de feu et de charbon.. .

\*Lieu de plantation : près des habitations, autour et dans les champs et le pâturage

**b) Acacia Sieberana :**

Intérêt d’usage : idem que acacia albida

* Lieu de plantation : près d’habitation, bananerais, champs, pâturage et marais, au bord de chemins et cours d’eau. il supporte l’altitude jusque à 1000 à1500m et la précipitation annuelle de 400mm

**c) Acanthus Pubescens (igitovu) : famille de Acanthacées**

Intérêt d’usage : stabilisation des talus antis - érosifs. Ses feuilles sont des fourrages appréciées par les chèvres (riche en protéine)

Lieu de plantation : près des habitations, autour et dans les champs, pâturage, et marais souvent sous forme des haies. Ils poussent en altitude entre 1300 à 2500 m

**d) Albizzia chinensis : famille de Mimosacées (inuberi)**

Intérêt et usage ; source d’ombrage pour le plantation de café et de thé utilisé depuis longtemps, amélioration du sol : car ses racines s’associent aux bactérie fixatrice de l’azote de l’air, et supporte les ruche d’abeille.

Les feuilles servent comme fourrages complémentaire pour les vaches , moutons, chèvres,

Lieu de plantation : près de maisons, autour de camps et dans les champs ;

Résiste jusque à 1200m d’altitude et à une température allant jusqu’au 32°

**e) Albizzia Gummifera (umusebeya) famille de Mimosacées**

Intérêt et usage : ombrage dans le plantation de thé et café, stabilité du sol, amélioration du sol par sa capacité de capturer l’azote de l’air, supporte les ruches d’abeilles.

Les feuilles est bon fourrage pour les vaches et moutons

Lieu de plantation : près de habitant, autour de champs, pâturage, marins et aux bords de cours d’eau.

1. **Cajanus cajan (umukunde ou kude) famille de fabacées**

Intérêt et usage : ses racines s’associent au bactéries fixatrices de l’azote de l’air, il est réputé pour sa capacité de rétablir les sols dégradés, stabilité de talus, construction de haies et brise -vent , bois de feu , fruit et feuille pour les fourrage de très bonne qualité.

Lieu de plantation : autour de habitations, dans les camps et pâturages, il supporte jusqu’à 300m d’altitude.

1. **Cassia siamea : (Ikasiya) famille de caesalpiniacées)**

Intérêt d’usage : régénération du terrain abandonné ou dégradé, constitution de brise- vent, stabilité de talus anti- érosifs, ornement, supporte les ruches les bois de feu avec une forte calorie 46OOkcal par kg de bois

Lieu de plantation : près d’habitation, autour et dans les champs, pâturages,et marins, au bord de cours d’eau…

Elle supporte la période de sècheresse jusqu’à 6mois

1. **Erythrina Abyssinica (Umuko, umurinzi) famille de Fabacées**

Intérêt d’usage : stabilisation du sol, amélioration du sol car ses racine associent aux bactéries fixatrices de l’azote de l’air, support de ruche d’abeilles, sources d’ombre dans les plantations de café et thé, sert pour la délimitation de champs

Lieu de plantation : près d’habitation, autour et dans les champs, au bort de route est un indicateur de limite d’exploitation

C’est une espèce de savane de forêt claire, elle préfère un sol drainé de plateau de 1400 jusqu’à 2400m d’altitude.

**j) Malcamia lutea : (umusave)**

Intérêt et usage : amélioration du sol, stabilité de talus, constitution de haie et brise vent

Lieu de plantation : près d’habitation dans les champs de cultures et de bananerais, au bort de routes.

1. **Titonia :**

Intérêt et usage : améliore le sol stabilité de talus, bois de tuteurage, constitution de haie anti- érosive ;

Lieu de plantation : est cultivé sous couvert arbustive des arbres fruitiers car se fruits renferment la phosphores qui est utile aux arbres fruitiers.

**TP individuel** : *En* *dehors de ces espèces d’essences, identifiez d’autres essences agroforesteries utilisés dans votre groupement ou village chercher le nom scientifique et donner le nom dans la langue locale.*

Chapitre2. **Les Systèmes Agroforesterie multifonctionnel**

Le homo sapiens qui fait la communauté humaine actuelle vie sur les terroirs et façonnés par l’histoire de génération en génération qui les ont précédées.

Compte tenu de l’histoire et de l’évolution de l’homme nous pouvons nous poser la question de savoir, quel été l’état de l’environnement ou du terroir autre fois et son état de nos jours ?

**Le terroir autrefois :**

Du temps des anciens et de pères de nos ancêtres, la nature était suffisamment riche et pourvoyeuse. Elle se renouvelait assez vite pour satisfaire tous les besoins en (eau, terre, bois, fourrage, pharmacopée, gibier) des hommes et de cheptel domestique, alors moins nombreux.

* Les terres neuves ne manquaient pas autours des villages,
* Le bois du feu était abondant, même à proximité des habitations,
* La brousse était si importante et si giboyeuse qu’il fallait se protéger des fauves (bêtes sauvages dangereux)
* Les arbres fournissaient des fruits comestibles, des médicaments traditionnels, des fourrages toujours vert,
* Les forêts servaient de réserves agricoles, vers lesquelles les villages « déménageaient » et de réserves nutritives pour survivre en cas de disette.

Les ancêtres n’ont donc pas un besoin de planter des arbres pour vivre.

L’agriculteur préservait les espaces de son choix, en variétés et en nombre différents suivant les régions, les ethnies et les traditions.

Seuls quelques manguiers, baobabs, figuiers et autres ont été plantés en petite quantité par les anciens profitent encore à leurs fils et petits- fils.

**Le terroir de nos jours :**

Le constat est aujourd’hui terrible dans le Sahel et déjà alarmant plus au sud : « là où les arbres ne sont plus comme autrefois ».

* Les femmes passent de plus en plus de temps à chercher le bois de feu quand il ne faut pas le substituer par des bouses de vaches ou des résidus de battage pour cuire les repas,
* Les charbonniers dévastent la forêt à la recherche de la braise de plus en plus loin, de plus en plus fort ;
* Les produits de la cueillette (tomate, champignon, …) se paient de plus en plus cher alors qu’autrefois on les récoltait soi- même ;
* Le gibier a presque totalement disparus ;
* Les défrichements, certaines personnes sont autorisées à défricher des parcelles si grandes que les « désert remplace la forêt »
* Les animaux domestiques ne trouvent plus assez d’herbes dans les pâturages de saison sèche,
* La fertilité du sol va en diminuant quand il n’y a plus giboyeux ; karité : d’Afrique dont les graines et les feuilles ne fournissent des pailles ni d’herbes en décomposition, quand il n’y a plus d’arbres dont les feuilles, fruits, branches se déposent à terre,
* Enfin la force du vent soulève des nuages de poussières, les ruisseaux de pluies ravinent le sol en surface : la terre la plus riche est emportée, perdue.

Il faut se rendre à l’évidence. La présence d’arbres, autrefois en quantité suffisante et un qualité adéquate, empêchait ce constat : Aujourd’hui, le processus de la désertification a de nombreuses causes parmi lesquelles il faut citer ; la baisse de la pluviométrie et l’extrême irrégularité des pluies , les conséquences de la très fortes croissance démographique , des pluies, les exploitations extensives des cultures, les trop faibles prix des matières agricoles et minières à l »exportation, la ruine de forêts par la coupes charbonnières sans aménagement.

Toutefois, on ne saurait s’asseoir (à l’arbre du dernier arbre) pour attendre que toutes les conditions du développement soient réunies pour voir « une baisse florissante » réapparaître.

Il nous faut anticiper et cultiver des arbres aujourd’hui pour satisfaire les besoins de demain.

Ce chapitre donne l’état de la situation de deux systèmes agroforestiers multifonctionnels rencontrés au Canada, et dans d’autre pays : soit le brise- vent et le système riverain agroforestiers. Leur répartition sur le territoire et les principales caractéristiques techniques à leur utilisation est aussi présentée.

**2.1. Les haies brise- vent**

Depuis de milieu des années 1980, de 300 à 500km de haies brises- vent sont installées annuellement au Québec pour réduire les inconvénients occasionnés par le vent, principalement en agriculture, mais aussi en bordure des routes, par exemple pour diminuer les coûts du déneigement. Ces statistiques témoignent les succès de cette pratique agroforestière, qui est sûrement la plus rependue dans la province. Cette réussite s’explique par un important effort de vulgarisation, dont la production de cinq feuillets et d’une vidéo par la section brise- vent du conseil des productions végétales du pays. L’assistance technique et financière de la part du ministère de l’Agriculture, des Pêches et de l’Alimentation à aussi fortement contribué au développement des haies brise- vent. De plus la mise en place d’un réseau de haie brise- vent pour la démonstration dans la plus part de régions agricole a permis d’élargir le savoir – faire de la population.

L’implantation de haies brise- vent est peu coûteuse et assez efficace grâce à l’utilisation du paillis plastique, qui a permis d’augmenter significativement la reprise et la croissance des arbres.

Les haies brise- vent sont installés dans le champs des cultures dans les pâturages et autour de bâtiments d’élevages pour réduire les odeurs et dans ce cas on l’appel (brise- odeurs).

|  |  |
| --- | --- |
| FORCE | FAIBLESSE |
| -aide financier de prime vert pour les producteurs  -augmentation de la biodiversité  -augmentation de la conscience des productions concernant les bonnes pratiques agricoles  -connaissances techniques sont assez avancées  -Esthétique du paysage  -multifonctionnalité  -protection de cultures  -protection des milieux aquatiques  -protection des sols contre l’érosion  -puits des carbones considérables  -réduction des odeurs  -se vend bien auprès des agriculteurs, bonne vulgarisation  -produit une valeur ajouté (bois, PFNL) et augmentation des revenus | -mauvaise entretien de haies brise- vent ou faible entretien  -manque d’incitation pour entretien de haies  -manque de cohésion ou de dialogue entre les intervenants  -insuffisance ou quelque fois manque de connaissances et donnée économiques et techniques basées sur des expériences du milieu  -utilisation de mauvais herbes et arbustes dans les haies brise –vent  -mise en marché de produits provenant de haies brise vent inconnue  -perception de producteur, manque de sensibilisation et de promotion  -les revenus de la matière ligneuse sont à long terme  -trop grande spécificité du système càd trop local |

**2.2. Les systèmes riverains agricole.**

Les systèmes riverains agroforestiers sont établit le long des cours d’eau pour assurer la stabilisation des berges, la protection de la qualité de l’eau et des habitats, la régulation des débits des cours d’eau et le captage du carbone. Comme les haies bris- vent, ils peuvent aussi générer de la matière ligneuse et des produits forestiers non ligneux et ils contribuent à l’esthétique du paysage.

Depuis quelques années, le concept de système riverain agroforestier reçoit une attention accrue de la part de plusieurs acteurs environnementaux et agricoles à cause des multiples fonctions écologiques et économiques que cet aménagement

peut fournir. Il existe des partenaires et les comités de bassin versant et diverses organisations qui font la promotion de systèmes riverains agroforestiers.

Présentement, malgré les incitations existant, les bandes riveraines arborées ne bénéficient pas de la popularité que les haies brise- vent. Le producteur agricole perçoit plus difficilement les bénéfices de l’installation d’une bande riveraine que ceux générés par une haie brise- vent, laquelle peut augmenter le rendement de ses cultures ou réduire les coûts de chauffage de ses bâtiments. Cette raison peut s’expliquer par le manque d’intérêt actuel pour l’installation de bandes riveraines arborées.

C’est ainsi qu’en janvier 2005, la fondation de la faune du Québec et union des producteurs agricole (UPA), en collaboration avec le mouvement Desjardins, la financière agricole et d’autres partenaires, ont lancé le programme « mise en valeur de la biodiversité des cours d’eau en milieu agricole ».

Le programme a soutenus pendant cinq ans une dizaine d’organismes agricoles qui développent la gestion de intégrée des ressources agricoles et fauniques à l’échelle de petits bassins versants. Mené par une fédération régionales de l’UPA ou par chaque projet vise l’amélioration des pratiques agricoles

|  |  |
| --- | --- |
| FORCE | FAIBLESSE |
| -protection de la biodiversité  -prise de conscience timide de la part des producteurs  -protection de R en eaux et du réseau hydrique contre la pollution  -attention accrue pour les bandes riveraines dans le cadre de la gestion de l’eau par bassin versant  -avantage au plan du paysage  -diversification de revenus  -développement structuré  Existence d’un centre d’expertise  -existante d’une base réglementaire minimale  -potentiel multifonctionnel  -Réduction d’érosion éolienne  -production de bois et PFNL | -Le manque de données économiques et techniques basées sur des expériences du pays  -le questionnement sur les effets réels d’une bande riveraine par rapport à la réduction de la pollution du système hydrique  -les producteurs effectuent peu d’entretien dans les bandes riveraines agroforestières |

Chapitre3. **Les systèmes Agroforestiers à vocation productive**.

**3.1. Le système sylvopastoral**

Dans l’aménagement délibéré d’arbres en association avec des élevages ou des pâturages et des élevages en forêt sont des systèmes agroforesterie peu connus dans plusieurs coins du monde. Néanmoins on peut identifier trois systèmes d’élevages qui démontrent au moins des systèmes sylvopastoraux :

* L’élevage de grands gibiers dans des boisés aménagés ou la naturels
* L’inclusion de boisés de ferme dans les pâturages afin de créer des d’abri pour les bovins ;
* La pratique de l’ « installation minimale» ou les enclos d’hivernage en forêt (bovins)

+La première pratique, qui est l’élevage de grands gibiers dans un milieu forestier, est assez courante dans les élevages de cerfs de Virginie, de cerfs rouges de wapitis et de sangliers.

Le but d’une telle pratique est d’imiter le milieu naturel afin d’améliorer le taux de suivi, le rendement et le bien être animal.

+Cette deuxième pratique est courante dans certaines régions de Canada ( Québéc.) là ou un grands nombres des agriculteur éleveurs laissent pâturer leurs bêtes dans le boisé. Néanmoins, il s’agit rarement d’un lot forestier délibérément aménagé pour cette finalité, ce qui soulève la question de l’appartenance de cette pratique à l’agroforesterie. L’Auteur dans son livre dit que cette méthode doit être soumise à une étude future vu sa distribution sur le territoire québécois et ses similarités écologiques et physiques avec des systèmes sylvopastoraux reconnus.

+La troisième pratique, qui pourrait être considérée comme un système sylvopastoral, est l’aménagement d’enclos hivernaux pour des bovins d’élevage dans des lots forestier privés. Aussi connue sous le nom d’ « installation miniment», l’objectif principal de cette pratique est d’améliorer la santé animale pendant l’hiver en créant davantage d’espaces libre en plein air pour les animaux. Ces derniers restent dans des enclos hivernaux pendant tout hivers, jour et nuit, en profitant de l’abri que procure la forêt.

**\*Les caractéristiques techniques du système sylvopastoral**

La gestion des boisés d’abri dans les élevages de grands gibiers et de bovins est très variable. Alors que certains producteurs réalisent des actions ponctuelles (protéger les arbres contre les animaux nettoyer, élaguer, clôturer), d’autre laissent les boisés dans leur état naturel.

L’Installation animale, qui est mieux documentée, est une technique simple et relativement peu coûteuse pour les bovins des entreprises de vaches- veaux et de semi- finition. Elle consiste en établissement d’un bâtiment de services, d’enclos d’hivernage aménagés, d’une aire d’alimentation, d’abris pour les veaux et d’une bande végétative filtrante pour le captage des eaux contaminées. Pour une entreprise de vaches- veaux on estime qu’il faut prévoir environ 150m carré par vache- veaux ou 1,5ha par 100 vache- veaux.

Les enclos doivent être aménagés de façons telle que les animaux n’aient pas accès au boisé, afin de protéger celui-ci conformément au règlement de l’exploitation agricole. Une installation minimale bien conçue diminue la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines grâce à la fonction filtrante de la bande végétative autour de l’enclos.

La technique est surtout appliquée par les éleveurs de vaches- veaux, qui obtiennent ainsi un meilleur contrôle des maladies. En outre, la végétation adjacente à l’enclos protège convenablement les veaux, même lors des tempêtes hivernales. Les boisés qui entourent les enclos sont majoritairement de peuplement de résineux ou de peuplier.

Les systèmes sylvopastoraux étant une association d’arbres avec des animaux (pâturage) s’effectuent sous deux formes :

1. **La forme Mixte :** 
   * Pâturage dans des formations végétales naturelles comme petits peuplements, forêts claire, savanes, steppes, brousse tigée….
   * Pâturage dans la plantation foresttière
   * Parc arboré ou parc agroforestier : pâturage dans un espace arboré enrichi en essences de valeur. Elle se fait surtout dans des zones sahéliennes.
2. **La formation Zoné :**
   * Haie vive : c’est une ou plusieurs rangées d’arbres ou d’arbustes plantés plus ou moins rapprochés (25 à 50cm) pour former une barrière continue autour de la parcelle en question. Les rangées peuvent avoir une ou plusieurs espèces fourragères.
   * Banque fourragères : qui est un peuplement d’espèces ligneuses fourragères qui ne sont pas directement en contact avec les animaux. Ex : le mûrier (Morus alba) pour l’élevage de ruminants ou de vers à soie dans des zones tempérées chaudes.

|  |  |
| --- | --- |
| FORCE | FAIBLESSE |
| -potentiel économique fort intéressant  -domaine prometteur, opportunité importante  -rentabilité et valoriser des espaces  -production de biomasse  -avantages environnementaux (biodiversité, diminution de la pollution diffuse)  -possibilité de fertilisation avec lisier  -améliorer le paysage et le milieu de vie  -stabilisation du régime hydrique dans les bassins versants  -peut contrer le déboisement  -possibilité de combinaison avec d’autres cultures  -usages multifonctionnels  -peut couvrir des superficies importantes | -Définition (cohabitation, interaction)  -manque de connaissances( économiques, production de biomasse, impacts environnementaux à long terme)  -peu de transfert de la technologie  -danger de polluer les milieux forestiers avec les amandements  -très peu de possibilités de financement  -manque de concertation  -Empêche la remise en culture de terre agricole  -maque d’équipement adapté  -plantation coûteuse |

**3.2. Le système Apisylviculture**

L’apisylviculture, ou l’apiculture assistée d’une espèce ligneuse, est une pratique courante au Québec, notamment en lien avec les productions fruitières.

A l’égard des techniques apisylvicoles, l’utilisation de parcelles de butinage représente un autre aspect agroforestier intéressant de la culture du bleuet.

Ces parcelles adjacentes aux bleuetières contiennent des végétaux qui offrent des floraisons complémentaires et additionnelles à celles des plants de bleuets.

La technique a pour but d’attirer davantage d’insectes indigènes avant la floraison des bleuets pour ainsi préparer et stimuler la pollinisation des bleuets.

Les essences les plus utilisées sont le seule, le trèfle, l’amélanchier, le solidago, l’épilobe et le cerisier de Pennsylvanie. Ces espèces sont souvent implantées dans la bleuetière en même temps que la haie brise- vent.

**-Les caractéristiques techniques de l’apisylviculture**

Les nombres de ruches nécessaire pour une bonne pollinisation des bleuetières dépend de » la quantité d’abeilles par ruche, de la grandeur du terrain et de l’historique de la pollinisation par les abeilles indigènes.

En général, on recommande 2,5 à 5 ruches par hectare (1 à 2 ruches/are). L’introduction des ruches se fait lorsqu’il y a de 10 à 20% de floraison. On rencontre ces taux vers la fin de la première semaine de floraison. Le fait de placer les ruches plus tôt a pour but d’assurer que la culture soit suffisamment attirante pour inciter les abeilles à butiner sur les fleurs du bleuet sauvage et non pas sur d’autres types de fleurs présentes au même moment.

Pour les bleuetières entourées de forêts et non adjacentes à d’autres champs, on recommande de placer les ruches à 10% de floraison. Idéalement, les ruches devraient être placées une par une, à équidistance d’un bout à l’autre de bleuetière, afin que la pollinisation soit uniforme à travers le champ.

Pour des raisons pratiques, les ruches sont souvent regroupées pour faciliter les opérations. Dans ce cas, on disposera l’ensemble des ruches par groupes de 10 à 15, à une distance de 2,5m entre elles et de 3m entre les rangées.

**3.3. Le système culture sous couvert forestier**

La culture sous couvert forestier (ou arboré) a gagné en popularité en Amérique du nord ces dernières années. Cette catégorie de pratiques comprend des cultures telles que celles du ginseng, des champignons, de la sanguinaire du Canada, de l’asaret du Canada et de hydrastes. Ces cultures se font principalement dans les forêts des feuillues surtouts les érablières où elles peuvent contribuer à la création d’un revenu complémentaire à celui des produits de l’érable.

La culture sous couvert forestier présente un intérêt écologique, car elle peut contribuer à diminuer la pression de la cueillette sauvage sur les populations naturelles de nombreuses plantes indigènes ombrophiles. En effet, la quasi- disparition de ces espèces des forêts québécoises. Néanmoins, l’introduction en milieu forestier de semences provenant d’autres provinces ou d’autres pays pourrait présenter un risque pour l’intégrité de la diversité génétique du milieu local.

**\* Caractéristiques technique du système culture sous couvert forestier**

Le choix de zone ou du site pour de cultures sous couvert forestier est déterminé par les caractéristiques particulières de l’érablière. L’humidité est un facteur crucial, car ces cultures exigent généralement un sol très bien drainé. Ensuite, il est souhaitable que le sol forestier soit couvert avec une bonne base de litière organique ceci garantira la disponibilité d’eau dans le sol, évitant ainsi le stress hydrique causé par les sécheresses prolongées. Le facteur lumière joue un rôle primordial dans la prévalence de plantes ombrophiles dans les érablières.

Le couvert forestier d’une érablière mature crée une abondance d’ombrage, ce qui accroît la vigueur des plantes ombrophiles comme le ginseng, colocase, courge,….

Quant à la régie des cultures sous couvert forestier ou arboré, elle repose sur le contrôle des facteurs écologiques décrits ci- dessous. La préservation du couvert est essentielle pour le développement des plantes cultivées, et elle peut également réduire la compétition avec d’autres espèces. L’élagage et l’éclaircissement sont des opérations nécessaires dans la gestion de forêts de feuilles cultivés. A cet égard il est généralement recommander de conserver 10% des espèces accompagnantes de l’érablière (par exemple : le bouleau jaune) dans une érablière mature bien entretenue. Cependant, la tendance actuelle dans l’industrie érablière consiste en un éclaircissement plus agressif, ce qui peut affecter la croissance des plantes cultivées sous couvert forestier.

L’augmentation de la luminosité directe et indirecte qui en résulte dans l’érablière stimule la présence d’arbustes et de plantes compétitifs et, par ricochet, exige plus de travail de désherbage de la producteur.

Généralement, l’écosystème de l’érablière possède de capacités de maintenir la fertilité du sol à un niveau adéquat. Toutefois, des programmes de fertilisation peuvent s’avérer nécessaire si une détérioration de la population de plantes sous couvert forestier se présente. Le motif principal pour appliquer une fertilisation dans une érablière est la restauration de l’équilibre des nutriments dans le sol, et non par l’accroissement de la production en soi.

A cette fin, des amendements comme le compost, la chaux ou le gypse sont recommandés.

|  |  |
| --- | --- |
| FORCE | FAIBLESSE |
| -atténuation des problèmes en foresterie (coupe et protection)  -diversité des produits  revenus supplémentaires  -production naturelles  -fort potentiel commercial dans les continents  -optimiser les rendements  -suscite un intérêt  -diversifications économiques  -possibilité avec bandes riveraines  -protection de sols  -prise de conscience des valeurs environnementales  -mise en valeur des terres boisées | -Récolte en commun avec possibilité de détruire la ressource  -absence des mesures incitatives  -pas de revenus en court terme  -manques de connaissance (techniques, économiques, mise en marché)  -aucun statut légal et aucun soutien gouvernemental  -définition n’est pas claire  -spécialisation est nécessaire  -carence de développement et transfert technologique  -limité aux propriétaires de boisés pouvant supporter ce genre de cultures  -marginalisation |

**3.4. Le système culture Intercalaire**

Les cultures intercalaires sont répandues sur les terres agricoles presque partout dans le monde. Toutes fois, on commence à s’y intéresser, en particulier dans la recherche universitaire. Le concept forêt- bleuets, soit la culture de larges bandes de plants de bleuets dans des forêts, n’est pas une culture des intercalaires comme on l’entend généralement. Lors de l’installation d’un système intercalaire, des arbres sont introduits dans un champ agricole, alors que dans le concept forêts bleuets, on coupe des bandes des forêts publiques pour y pratiquer la culture du bleuet. De les bandes entre en rangées d’arbres à une parcelle intercalaire sont généralement plus étroite que les largeurs proposées écologiquement dans le concept forêt- bleuets. Néanmoins, les deux pratiques se ressemblent sur plusieurs points quant aux intercalaires écologiques, à la disposition des composants ligneux et non ligneux, et aux bénéfices pour le producteur. Concernant ces similitudes de concept forêts- bleuet est présente dans cette section.

**\* les caractéristiques techniques du système culture intercalaire**

Etant donné que les systèmes culture intercalaire se trouve au stade de la recherche, il est encore trop tôt pour identifier les modalités techniques spécifiques pour cette culture. Néanmoins elle présente quelques avantages :

* érosion éolienne et hydrique réduite à un minimum ;
* accumulation de neige dans les bandes boisées qui diminue les dommages ;
* les bandes forestières ont l’avantage de réguler la température au sol
* les bleuetières profite dune présence abondante des insectes dans les forêts pour la pollinisation ;
* l’embellissement du paysage forestier favorisé.

Cette culture permet d’accroître les superficies sur le territoire forestier ou terrain propice à la culture des bleuets en maintenant le même niveau de production forestière

|  |  |
| --- | --- |
| FORCE | FAIBLESSE |
| -diversité de combinaisons  -recherche et développement  -forte production (par hectare)  -combinaison forêt- agriculture (territoire, acteurs)  -aspects économiques favorables (rendement, diversification du revenus, optimisation de l’espace disponible) à cause de l’association arbre – culture  -protection de l’environnement  -bonne approche pour la récupération de friches  -nouvelle approche, nouvelle alternative, nouveaux produits  -intérêt de l’agriculteur  -rentabilisation de plantation des feuillus  -avantages au plan paysager  -conciliation propriétaire/ agriculteur  -façon de rendre acceptable les coupes forestières | -définition  -problèmes opérationnels (mécanisation, récolte)  -manques de connaissances, et données économiques et techniques basées sur des expériences du milieu  - les incitations sont inadéquates : pas admissibles aux programmes d’aide existants  Revenus à moyen terme  -pratique est inconnue par le grand public  -espaces perdus et diminution de rendement  -service- conseil inexistant  -résistance des agriculteurs au boisement des terres  -acidification le long des arbres  -cadre règlementaire insuffisant |

**3.5. Le système Aquaforeterie**

Les piscicultures en étangs ouvert présente sur le territoire québécois produisent surtout des truite arc- en- ciel et des ombres de fontaine destinés au marché de la pêche sportive. L’introduction de règles plus strictes vise à mieux protéger les cours d’eau et les lacs des risques d’eutrophisation qui découleraient d’une surcharge de phosphore. Par contre, les pisciculteurs ont peu de moyens à leur disposition pour réduire les rejets de phosphore tout en maintenant leur production actuelle sans en affecter la rentabilité.

**3.6. Le système ligniculture**

L’utilisation d’espaces ligneuses à croissance rapide offre un potentiel important et reconnu pour la mise en valeur des agricoles en Amérique du nord. La ligniculture en courte rotation intéresse des organisations des domaines de la foresterie et de l’agriculture. Dans cette production, des arbres et arbustes à croissance rapide, comme le saule et peuplier sont utilisés afin d’obtenir un maximum de rendement de matières ligneuses. Sans être considéré comme une pratique agroforesterie en soi, la ligniculture en courtes rotations offre un potentiel certain, en particulier pour la mise en valeur des terres en friche, et s’inscrit donc parmi les options technologiques à considérer sur le territoire agricole en harmonie avec les productions agroforestières.

La recherche en ligniculture à débiter il y a presque 40 ans au Canada grâce à un programme du ministère de l’Energie et de Ressources du Québec, les essences visées étaient le peuplier, et le mélèze hybride. Un programme d’amélioration génétique de ces essences existe encore à la Direction de la recherche forestière (DRF) du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

La DRF collabore depuis quelques années avec quelques compagnies intéressées à mettre en terre des essence a croissance rapide, comme Domtar, Tembec- Malette, et Louisiana- Pacific.

LA DRF a comme mission principale de mettre sur terrains des nouvelles variétés à croissance rapide et à haut rendement dans la sylviculture intensive, qui augmentent sensiblement les approvisionnements en en bois au pays.

En suite lutter contre le changement climatique tout e,n élaborant et en démontrant les potentiel de plantation à croissance rapide et d’évaluer les possibilités d’attirer des investissements dans d’éventuelles plantations canadiennes, et ce en tirant profit des avantages combinés de la séquestration du carbone et de l’approvisionnement en fibres de bois. Dans le cadre de ce programme, des travaux de recherche sont également effectués pour la plantation du l’if de Canada sur les terrains agricoles abandonnés.

**- Les caractéristiques techniques du système ligniculture.**

Les caractéristiques techniques des plantations de peuplier hybrides ont été abordées dans de nombreux ouvrages. Pour le peuplier, la récolte de bois se fait de 10 à20 ans après la plantation, après quoi les arbres doivent être remplacé ou replanter. Le peuplier trouve plusieurs usages dans les secteurs de la transformation du bois et des pâles et papiers.

Pour ce qui est de la ligniculture sur une courte durée de rotation du saule, la technique consiste à faire des plantations à haute densité (jusqu’à 1800 plants par ha) avec des rotations de 3à 4ans (Michel Labrecque, dans son ouvrage la communication personnel 2006). La durée de vie d’une plantation est d’environ 20ans. L’espacement est de 1,5m entre les lignes ou entre les rangées et de 0,3 m

sur les lignes où entre les plants sur la rangée. Dans ses grandes lignes, la gestion de la culture se rapproche d’une de gestion agricole conventionnelle, autant à l’égard de la préparation du sol qu’à la fertilisation.

La matière ligneuse récoltée peut être intégrée, par exemple, à des panneaux de particules ou servir à la production d’énergie.

|  |  |
| --- | --- |
| FORCES | FAIBLESSES |
| -la diversification économique  -la création de revenus supplémentaires  -le caractère naturel de ces cultures  -le fort potentiel commercial | -le manque de connaissances (techniques, économiques, mise en marché)  -le manque de reconnaissances et de soutien gouvernemental  -l’absence de mesure incitatives  -frein potentiel causé par la législation du pays sur les espèces menacées ou vulnérable |

**3.7. Cultures itinérantes et autres systèmes agroforesteries**

L’agriculture itinérante se caractérise par les pratiques suivantes ; une portion de forêt est défrichée plus ou moins complètement, les débris sont brillés puis la terre est cultivée pendant quelques années et retourne à la végétation forestières avant d’être à nouveau défrichée puis remise à la culture. L’allongement du période de culture et la jachère entraînent un abaissement de fertilité, une diminution de la capacité de végétations de la forêt et de l’évolution vers la savanisation.

Toutes les formes d’agriculture itinérante ont une influence modificatrice et destructrice sur les forêts tropicales mais la nature de cette influence varie selon les durées de période de jachère et de culture. Si cette dernière est courte, 1 à 2ans et la première longue (plus, de 20ans) une formation ligneuse secondaire disposée d’un temps suffisant pour se reconstituer. Si la jachère ne dure que 4 à 10 ans. On observera une formation du herbeuse et arbustive. Si la durée de jachère est inférieure à 4ans, la culture devient quasis permanents et, pour éviter la dégradation du milieu, il convient de recourir aux techniques agricoles intensives.

D’autres systèmes agro forestiers existent :

* **taungya** : qui consiste à cultiver un sol avec des plantes vivrières pendant 1 à 2ans puis à planter une espèce d’arbre commercialisable (après récoltes de bois, le cycle recommence)
* **agroforêt** : elle est utilisée en Asie du Sud- Est
* **bocage**: elle est pratiqué au Cameroun ai Sri Lanka en Côte d’Ivoire etc, on associe l’élevage aux arbres : et on fait la culture de cocotier, de filao et de palmier à huile.

Chapitre.4. **Les Ressources Nécessaires au développement de l’agroforesterie**.

Les ressources requises pour le développement de l’agroforesterie comprennent les ressources matérielles, foncières, humaines, informationnelles et financières. Sans en faire un traitement exhaustif, le présent chapitre donne un aperçus de ces ressources (ou entrants) et contribue à identifier certaines lacunes quant à ces ressources et quant à l’information disponible.

**4.1. Les ressources matérielles et foncières spécifiques à l’agroforesterie**

Les principales ressources matérielles de l’agroforesterie sont : les sols agricoles ou forestiers où elle peut être appliquée ainsi que les plants et semences des espèces qui sont cultivées.

Evidemment la pratique de l’agroforesterie nécessite d’autres ressources matérielles : équipement, bâtiment etc; mais celles-ci de nature plus générique, ne sont pas discutées dans ce note. (voir le cours de sylviculture)

**a) Les surfaces disponibles**

Selon le type de production visé l’agroforesterie se pratique tantôt sur des sols agricoles (sur des terres de culture vivrière et d’élevage), tantôt sur des surfaces forestières, particulièrement dans le cas de production sous couvert forestier. Dans cette section, seule la disponibilité des surfaces agricoles abandonnées et des boisées de ferme est discutée, et des informations quantifiées sont rapportées lorsque elles sont disponible.

L’établissement du potentiel de développement économique de l’agroforesterie serait efficace si dans chaque pays on fait l’inventaire détaillé des superficies pouvant supporter des activités agroforesterie soit établi.

**b) Les boisés de ferme**

Les boisés de fermes ont toujours fait l’objet de l’agriculture dans plusieurs pays. Des nombreux producteurs agricoles vont y chercher un revenu d’appoint grâce à la vente de bois et ses dérivés.

Certaines pratiques agroforesterie doivent permettre aux paysans producteurs des diverses revenus issus des boisés de ferme. Ainsi, la cueillette de produits forestiers non ligneux (PFNL) et les cultures sous couvert arboré suscitent de plus en plus intérêt.

**c) Les terres agricoles abandonnées**

L’abandon des terres agricoles est une problématique importance dans l’espace rural. Dans plusieurs régions Dans plusieurs régions on peut observer la transformation ou une conversion des plusieurs terrains de agricole en

superficie forestières afin d’y planter des conifères facilement commercialisables, tels l’épinette blanche et le sapin baumier. De surcroît, des superficie agricoles transformer en friches on augmenté considérablement durant les dernières décennies.

**4.2. Les plants et semences**

Les plants utilisés dans les plantations de haies brise- vent et de bandes riveraines agroforestières ainsi que les semences des végétaux utilisés pour la culture sous couvert arboré représentent des intrants essentiels de l’agroforesterie.

**a) La production d’arbres et arbustes**

Dans le pays développé on compte sur deux mode ou sources de production des plants forestiers, soit les pépinières gouvernementales et les pépinières privées. Mais dans les pays sous développé il s’ajoute une troisième source de production de plants qui est le ramassage des jeunes plants dans le sous bois, ou dans la nature.

Les deux sources nous aides a identifier les nombres de pépinières et les statistiques des plants produits chaque année ainsi que la superficie reboisée et en fin orienter les types de production des ligneux pour une période bien déterminée.

**b) La production d’autres semences.**

Pour certains producteurs forestiers qui en sont à leurs débuts, l’approvisionnement en semences en boutures ou en plants peut constituer une certaines contraintes au développement de certaines productions. Pour un certain nombre de cultures sous couvert forestier, il est facile d’obtenir des matériels auprès des pépinières principales, qui travail en faisant la domestication de plantes indigènes.

**c) Amélioration génétique**

Très peu d’offres ont été consacrés à l’amélioration génétique des arbres et arbustes en fonction de leurs caractéristiques favorable en haie brise- vent ou en bandes riveraines agroforesteries.

Une étude sur la sélection de clone de peupliers hybrides en haies brise- vent a été effectuée à la Pocatière par l’Institut de technologie agro- alimentaire par **Vézina** et sa compagnon en (1987) mais il est évident qu’il existe un besoin de recherche plus grand.

**4.3. Les ressources humaines**

Dans cette partie de ressources humaines il est question de parler des aspects relatifs à l’assistance technique, à la formation, au transfert de la technologie et à la recherche développement.

**4.4. Les ressources informationnelles**

Cette section porte sur la recherche d’une documentation ou d’une littérature sur l’agroforesterie en Afrique tropicale et dans la zone tempérée qui sont surtout les rapports et les ouvrages.

**4.5. Les ressources financières**

Le financement dans l’agroforesterie dépend d’une politique mise en place de systèmes agroforesteries qui varient selon le contexte- agricole ou forestier et selon la finalité poursuivie par exemple, la production de fruits, la réduction des nuisances olfactives, la protection de cours d’eau ou la mise en valeur du paysage.

Quelque programme de financement le l’agroforesterie sont tels que :

* Echange dette nature : avec les quotas de Permis d’Emission de Négociable (PEN)
* Prime- vert : quant on installe les haies brise- vent pour la réduction des odeurs, amélioration d’esthétique du paysage et installation des bandes riveraines pour la protection de cours d’eau.
* Echange de Crédits carbones : quant on plante des variétés qui consomment ou capte une grande quantité de CO2.

Chapitre 5 **: Les produits Agroforestiers.**

Plusieurs types des services peuvent être générés par l’agroforesterie. Le produits agroforesteries se répartissent en deux grandes catégories, soit les produits ligneux et non ligneux, ces derniers étant connus sous l’appellation « produits forestiers ligneux » ou PFNL. Une vue d’ensemble de la gamme de ces produits est présentée dans la ci-dessous. Les caractéristiques de la mise en marche des principaux PFNL sont quelques une décrites dans les sections suivantes. La question des services écologique ( ou environnementaux) sociaux et culturels rendus par les systèmes agroforesteries est aussi abordée.

* **Différentes catégories de produits forestiers non ligneux**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Produits alimentaires** | **Matériels et produits manufacturiers** | **Produits sanitaires et curatifs** | **Produits décoratifs et esthétiques** | **Produits enviné**  **Mentaux** | **Produits horticoles** |
| Baies | Adhésifs | Médicaments | Médicaments | Biogaz | Arbres décoratifs |
| Miel | Alcool | Huiles essentielles | Cônes d’artisanat | Bio pesticide | Arbustes |
| Sèves et sirops, sucres, caramel, beurres | Huiles essentielles | Cosmétiques | Artisanat avec l’écorce | Produits recyclés | Fleurs sauvages |
| Champignons | Résines | Parfums et fragrance | Artisanat de bois d’œuvre |  | Gazon |
| Noix | Produits ligneux spécialisés | Produits pour le traitement des animaux | Sculptures |  | Paillis |
| Semences | Bougies, chandelles | Shampooing | Arrangements floraux |  | Aménagements du sol |
| Thé | Tissus | Savons | Couronnes |  |  |
| Légumes | Térébenthine |  | Teintures naturelles |  |  |
|  | Encens |  |  |  |  |

**5.1 Les produits agroforestiers ligneux.**

Dans le contexte de l’Amérique du nord, il est évident que la matière ligneuse prend une place prépondérante parmi les produits agroforestiers. La production de bois représente un revenu d’appoint pour des milliers de producteurs agricoles du Québec. La forêt privée et les boisées de ferme font déjà l’objet d’une gestion à cette fin, et du reboisement est aussi effectué sur des terres friche dans cette perspective.

Au Québec, le processus de mise en marché du bois est structuré par le moyen des plans. (la fédération des producteurs de bois du Québec 2007)

Encadrés par là, *sur la mise en marché des produits agricoles, alimentaires et de la pêche,* les plans conjoints des producteurs de bois visent à assurer une mise en marché ordonnée du bois provenant des forêts privée du Québec est ainsi régi

par 14 plans conjoints de producteurs de bois, lesquels visent tous les types de bois : pâtes, sciage, déroulage… Le plan conjoint permet d’appliquer les mêmes conditions de mise en marché à tous les produits d’un même territoire.

Les exceptions se limitent au bois d’une forêt privée de 800ha et plus, d’un seul tenant, et qui est transformé dans les usines qui est la priorité du producteur concerné ; il en est de même du bois vendu par le producteur à un individu pour sa consommation personnel (ex le bois de chauffage).

En agroforesteries, les haies brise- vent et les systèmes riverains agroforestiers offrent un potentiel important de production ligneuse.

Ce potentiel demanderait toute fois à être évalué de manière plus précise pour l’ensemble du territoire agricole.

La ligniculture (par exemple, le saule en rotation courte) présente aussi un fort potentiel de production de matière ligneuse ; la nature du produit le destine principalement à la valorisation énergétique et à la production de fibres pour la production de bois d’ingénierie ou pour les pâtes et papiers.

Selon sa nature et sa qualité, la bois récolté dans les systèmes agroforestiers peut être utilisé à diverses fins. Le ministère des ressources de la faune du Québec classifie les produits forestiers ligneux en deux grandes catégories, soit, d’une part, les produits de l’industrie de bois et, d’autres part, ceux des industries de pâtes, papiers et cartons. En l’an 2000, 15% des approvisionnements québécois en résineux à destination des scieries provenaient des forêts privées. Selon le CIFQ la forêt privée contribue à l’approvisionnement des déroulages et des sciages de feuillus dans une proportion d’environ 30%

Ces usines fournissent entre autre sur le marché des meubles, panneaux, planchers, armoires, portes et fenêtres, ainsi que celui des palettes.

Sur le plan de la mise en marché, la production de matières ligneuse provenant des systèmes agroforesteries pourra donc bénéficier des réseaux de commercialisation existants pour les résineux et les feuillus.

Nous devons comprendre s’il y a peu de bois dans le système des productions agroforesteries. Cela peut être justifié par le fait qu’il a peu de haies brise – vent et de bandes riveraines qui n’ont pas atteint l’âge de récolte, ou soit il n’ont pas été planté; or les expérience ont prouvées que de mise en marché de la matière ligneuse provenant de ces aménagements sont pas négligeable.

**5.2. Les produits forestiers non ligneux.**

Une autre catégorie importante de produits agroforesteries est constituée des produits forestiers non ligneux, les quels proviennent essentiellement de :

* De la cueillette de ces produits dans leur habitat naturel, une activité qui ne constitue pas une activité agroforesteries ;
* Des cultures intégrées aux systèmes multifonctionnels, par exemple, la production de petits fruits dans les systèmes de haies brise- vent ou de bandes riveraines agroforestières ;
* Des cultures sous couvert forestier ;
* Des cultures en plein champ de plantes ombrophiles.

La mise en marché constitue un facteur clé du développement de ces produits. Comme pour le secteur du bois, certains font aussi l’objet de plans conjoints.

Les plans conjoints sont administrés par les producteurs regroupés en syndicat, fédération ou offre, qui ont le pouvoir de négocier les conditions de mise en marché avec les acheteurs.

Les plans conjoints incitent à une coopération étroite entre les producteurs et les transformateurs.

Pour certains produits comme : le miel, et le ginseng, les filières sont ainsi assez bien développées. Pour le miel il existe des groupements de producteur, soit association.

En ce qui concerne le ginseng, Isabelle Nadeau donne une affirmation que le volume cultivé en forêt au Québéc. est pratiquement destiné à 100% aux marchés d’exportation, notamment les marchés asiatique et américain.

Certaine PFNL constituent de nouvelles production, parfois encore au stade pré- commercial de la production de plants, de boutures ou de semences, il va donc de soi que certains marchés demandent à être identifiés et à être développés.

Une association avec certaines filières de nature génétique, comme celle des productions biologiques (cfr agri biologique) ou aux débouchés offrant des similitudes, comme le secteur de la canneberge (vis- à- vis des petits fruits tels que le baie d’argousier), pourrait être explorée pour tirer profit des réseaux et infrastructures existants.

Une contrainte pour la mise en marché de certains PFNL est le manque de volume offert aux grossistes.

Souvent ou quelques fois ; la production de PFNL est présentement peu structurée et peu soutenue sur les plan s financier et technique de la part des secteurs privé et gouvernemental.

*(Il faut proposer quelques orientations pour palier à ce problème.*

*Ceci fera l’objet d’une discussion à l’auditoire TD)*

Pour ce qui concerne le dynamique actuelle du développement un aspect fort intéressant concerne une région canadienne (Gaspésie) qui à pris un engagement important des secteurs du secteur forestier, tels la Fédération du groupement forestier de Gaspésie et le Syndicat des producteurs de bois de la Gaspésie.

Ceci les a permis de promouvoir l’aménagement de boisés de fermes auprès des producteurs agricoles qui sont reconnus simultanément à titre de producteurs forestiers privés par l’Agence régionale de mise en valeur de forêts privées de la Gaspésie.

Au cour de ce dernières années ou décennie, la certification de produits agroalimentaires et forestiers à gagner considérablement en popularité, autant chez les producteur que du point de vue des consommateurs dans quelques région du monde.

Il existe par exemple, des organisations de certification biologique, en aménagement forestier ou en gestion de la qualité.

Dans ce cas des produits agroforestiers, on peut envisager à moyen terme une certification « produit agroforestiers », à l’instar des certification existantes dans la région.

**5.3. Les services agroforestiers.**

Outres les produits ligneux et non ligneux, les pratiques agroforestieres sont également de remarquables fournisseurs de se services, qui permettent de répondre à des besoins concrets de leurs usages.

Ces services sont de diverses natures, par exemple : économique, environnementale, ou écologique, sociale, territoriale, et même culturelle.

Les différentes fonctions interagissent, et les bénéfices qui en résultent s’expriment à diverses échelles : la parcelle, la ferme, le territoire et la nation. La conception du système agroforestier. Le tableau ci – dessous nous fera illustration de l’éventail de services que peut produire l’agroforesterie.

La conception du système agroforestier peut être adaptée selon les besoins de l’usager (producteur, gestionnaire du territoire, acteur du développement régional) et selon les services agroforestiers qu’il souhaite mettre en valeur.

* **Différents services agroforestiers**

|  |  |
| --- | --- |
| **Services** | **Caractéristiques** |
| Economiques | -diversification des activités économiques  -diversification des revenus agricole  -augmentation du rendement de systèmes agricoles conventionnels  -mise en production de terre fragiles ou marginale |
| Environnementaux | -augmentation de la biodiversité floristique et faunique  -diminution de l’érosion éolienne et hydrique  -amélioration de la fertilité des sols  -amélioration des régimes hydrologiques des sols  -atténuation de la pollution atmosphérique, sonore et olfactive  -épuration d’eaux  -séquestration et stockage de carbone  -réduction de la déforestation  -amélioration des effets microclimats  -atténuation des effets de changements climatiques sur l’agriculture |
| Sociaux | -création d’emplois  -sécurité alimentaire  -embellissement du paysage  -amélioration de la perception de l’opinion publique quant à l’attitude agricole et forestière |
| Territoriaux | -occupation diversifiée du territoire  -occupation de terres marginales (friches agricoles, parcelles en pente…) |
| Culturels | -mise en valeur des connaissances locales et indigènes |

Compte tenu de l’éventail des fonctions environnementales, sociétales et économiques que pratiques agroforestieres que peuvent avoir ou assurer, elles sont considérées comme des outils intéressants pour renforcer la multifonctionnalité de l’activité agricole dans plusieurs pays.

Le concept d’agriculture multifonctionnelle est né en 1992, au sommet de Rio de Janeiro, d’un souci de maintenir une production alimentaire et de matières premières sans nuire à l’intégrité de l’environnement.

Le concept s’est précisé et étendu sous l’initiative de plusieurs pays industrielles qui ont étiré les débat au- delà des fonctions environnementales et productive de l’agriculture.

Le questionnement a abouti sur deux interrogations fondamentales :

* Quels sont les rôles que la société souhaite que l’agriculture remplisse ?
* Quels sont les modes d’intervention de l’Etat à ces nouveaux rôles ?

Selon Véron (2003), au-delà de la production de denrées, alimentaires, les attentes de la société vis- à - vis de l’agriculture se manifestent de plus en plus dans d’autres domaines : environnemental (protection de l’environnement physique et biologique, gestion durable des ressources naturelles), social,(création d’emplois, maintien du tissu social rural), culturel ( conservation du patrimoine, rural) et symbolique ( culture alimentaire- gastronomique, paysages). Ces fonctions impliquent un engagement direct des producteurs agricoles et un accompagnement par des politiques publiques spécifiques.

Ces derniers se traduisent, entre autres, par l’application de principes de la subsidiarité, à savoir la rémunération des services rendus par l’agriculteur à la société. En résumé, Véron définit la multifonctionnalité comme étant un nouveau contrat social permettant l’expression cohérente et durable des diverses contributions de l’agriculture au développement social et économique d’une région ou d’une nation.

La place de l’agroforesterie dans le développement rural des diverses fonctions agricoles semble évidente : les pratiques agroforestieres remplissent une fonction »pont » entre les exigences de la société occidentale en termes d’agriculture durable et les services offerts par le secteur agricole moderne.

Un exemple de l’utilisation de système agroforestiers dans un contexte de miltifonctionnalité de l’agriculture est le contrat d’agriculture durable, en France appeler contrat territorial d’exploitation. Ce contrat est un engagement entre le ministère de l’agriculture et l’agriculteur ou un groupement d’agriculteurs. Il est destiné à appuyer l’évolution des exploitations agricoles vers une agriculture durable et multifonctionnelle. En France, les fonctions agricoles les plus recherchées sont l’embellissement du paysage (le bocage) par l’introduction et l’entretien d’arbre et arbustes champêtres, et par l’occupation et la dynamisation de territoires semi- désertés. Au Québec, un projet remarquable concernant la multifonctionnalité de l’agriculture se déroule à la MRC du Rocher- Perché, en Gaspésie. Une entente entre plusieurs partenaires locaux et provinciaux a pour but la mise en valeur du paysage rural par le biais de la multifonctionnalité de l’agriculture. L’utilisation de pratiques agroforestières pour l’embellissement du paysage est une des possibilités qui se sont testée dans le cadre de ce projet.

Une dimension importante des retombées de l’agroforesterie concerne les services sociaux auxquels elle peut contribuer. C’est ainsi que Ruralys, une entreprise d’économie sociale à but non lucratif, met à la disposition des communautés rurales du Bas- Saint- Laurent et de la côte- du- Sud et éventuellement du Québec un guichet de connaissances et des compétences sur les patrimoines rural. Parmi ses champs d’action, on retrouve la promotion des paysages naturels et humanisés, et du patrimoine génétique végétal (horticulture fruitière) au moyen de pratiques agroforestières. La finalité de tout ce que nous venons d’étudier est que le producteur comme la société puissent tirer d’avantage des écosystèmes agroforesteries, il apparaît donc nécessaire de situer son développement à l’intérieur d’une approche multifonctionnelle. Dans une telle perspective, l’agroforesterie est considérée d’une part comme un système de production qui génère des revenus à partir de ^produits et de services commercialisables et d’autre part, comme un système générateurs de services écologiques et sociaux. Conséquemment, il est à prévoir que le développement de l’agroforesterie fera appel à une structure de financement qui combiner de moyens financiers privés (provenant de l’agriculture industrielle, forestière, de la transformation, etc.) ainsi que des incitations financières publiques, quant aux fonctions sociale et écologiques qu’elle supporte. Le détermination de la structure de financement et de choix des incitatives demandes que des modèles technico- économiques soient mis au point et appliqués à divers scénarios agroforesteries.Les résultats de telles simulations permettraient d’orienter l’industrie agricole et forestière vers les systèmes les plus rémunérateurs tout en donnant aux décideurs gouvernementaux les outils nécessaires pour la conception des politiques et des programmes assureront un maximum de retombées pour le citoyen.

**Proposition d’éléments stratégiques préliminaires.**

Le plein développement du potentiel de l’agroforesterie commande l’identification et la mise en œuvre d’une stratégie bien coordonnée. En réponse aux lacunes et en jeux soulignés précédemment, et en s’appuyant sur le cadre conceptuel présenté au chapitre trois, d’où il est désormais possible de proposer un certain nombre d’éléments stratégiques préliminaires. Ces pistes de solutions stratégiques s’adressent principalement aux organisations et plus précisément, aux décideurs interpellés par la question de l’agroforesterie.

Elles pourront servir de matériels de base pour l’élaboration d’une stratégie ou d’un plan d’action pour le développement de l’agroforesterie dans notre pays.

Ceux quelques préoccupations feront parties d’éléments de pistes de solution stratégiques pour nous amener vers la finalité qui est notre objectif.

1. Que faire pour faire connaitre le domaine de l’agroforesterie ?
2. L’institution chargée du secteur agricole et forestier préconise tel un ou de partenariat multi- sectoriel ?
3. Il y a-t-il une approche de développement économique et de marchés dans ce domaine ?
4. Que faire pour appuyer le développement sur une base technique et économique solide ?
5. Il y a-t-il un budget pour assurer le financement structurant et opérationnel adéquat ?

Ceux question feront l’objet d’une discussion à l’auditoire et lez conclusion seront tenues après la descente sur terrain des étudiants lors de la pratique dans des services concernés par le secteur.