

## Construction de champs multiétagés denses en fonction de la lumière

Dans les **modes de culture en associations d'espèces**, ou modes **multiétagés**, la masse de feuillage est grande. Les espèces se disposent naturellement dans l'espace ou sont travaillées par le cultivateur. Leur croissance s'étale dans un temps long. Si les plantes ne manquent pas d'eau, la biomasse foliaire est importante. Elle absorbe une bonne partie de l'énergie solaire tombant sur le champ. Peu de rayons atteignent directement le sol.



*Ce champ multiétagé se construit en partie par lui-même.*

Analysons deux cas.

### Premier champ multiétagé: un désordre apparent

La photo **669** présente un champ multiétagé dans lequel on trouve une grande **diversité d'espèces**: bananiers, papayers, divers fruitiers, manioc, patates douces, maïs, légumes.

Au fil des ans et des saisons, les plantes trouvent progressivement leur place au soleil, un peu comme cela se passe dans la nature.

Dans ce champ, les interventions de l'exploitant, **pour ce qui est de la lumière**, sont les suivantes :

- ➔ les pieds des espèces pérennes qui, dans quelques années, constitueront des houppiers dans

les étages supérieurs, sont plantés à bonne **distance** les uns des autres, afin de ne pas gêner l'insolation des étages inférieurs;

- ➔ les arbres et les plantes qui gênent le passage de la lumière vers les étages inférieurs sont **élagués** en vue de créer des "**trous de lumière**";
- ➔ les **semis** herbacés des étages inférieurs (maïs, patates, légumes) sont établis en tenant compte des trous de lumière et des zones d'ombre. Les espèces, et leurs variétés, sont placées dans la **niche écologique** qui leur convient le mieux pour capter l'énergie lumineuse qu'il leur faut: plantes héliophiles dans les trous de lumière, plantes ombrophiles dans les zones moins ensoleillées;
- ➔ les plantes adventices qui pourraient concurrencer les espèces agricoles pour la lumière ou pour d'autres facteurs sont éliminées par **sarclage**.

La **composition** et la construction de ce champ dépendent donc:

- des **interventions nombreuses et permanentes** de la cultivatrice. Elle plante, elle sème, elle entretient et récolte. C'est elle qui détermine les espèces en présence, cultivées ou utiles. Elle exploite les espaces laissés libres par ses cueillettes et ses récoltes;
- de **l'évolution naturelle de chacune des différentes plantes** qui développent leurs tiges au mieux de leur convenance: là où elles ont été plantées, là où elles ont germé naturellement, là où elles trouvent la lumière dont elles ont besoin.



*Cette plantation multiétagée a été mise en place de façon raisonnée, en fonction des besoins en lumière de chaque espèce présente.*

Dans ce champ, tous les pieds cultivés d'une même espèce ne rencontrent pas les mêmes conditions d'éclairage, comme ce serait le cas en culture pure. Certains pieds peuvent souffrir d'un manque de lumière. Mais ce qui compte, c'est que **l'ensemble du champ** fournisse une production abondante et diversifiée, conforme aux besoins familiaux. Un tel champ fonctionne en **continu, durant toute l'année**.

*Notes*

## Deuxième champ multiétagé: un dispositif étudié

Le champ multiétagé de la photo 670 est plus organisé que le précédent. Les arbres sont alignés. Nous voyons que les palmiers dominent. Ils apprécient la pleine lumière. Leurs lignes sont plantées à bonne distance les unes des autres ( $\pm 15$  mètres).

A gauche de la photo, nous voyons des caféiers robusta, taillés pour qu'ils ne s'élèvent pas à plus de 2 mètres de hauteur. Ils sont disposés en écartements d'environ 2 à 2,5 mètres. Ils apprécient un ensoleillement variable au cours de la journée.

Par endroit, on trouve des avocatsiers ou des bananiers. Sous les arbres, le sol a été sarclé.

On voit ici que le dispositif de la plantation a été prévu et mis en place dès le départ, en tenant compte des besoins en lumière de chacune des espèces.

### Pratiques agricoles liées à l'utilisation de l'énergie lumineuse

Résumons les éléments sur lesquels on peut agir en tenant compte des besoins en lumière des espèces (672).

Il existe plusieurs pratiques permettant de favoriser l'absorption de l'énergie lumineuse en vue d'améliorer la production de biomasse utile dans les champs. Décrivons-en quelques-unes.



Association du maïs et de la patate douce.  
Les semis sont décalés dans le temps.

## Associer des plantes dont les besoins en lumière sont différents

La photo 671 montre un champ de maïs associé à la patate douce. Les deux espèces ne se sont pas développées au même rythme. Le maïs s'est développé en premier, puis il a laissé la place à la patate. Dans l'état actuel du champ, celle-ci profite d'assez de lumière.

On constate que **l'exploitation de l'énergie lumineuse dans ce champ est étalée**. Cela résulte:

- d'une **différence naturelle dans la durée du cycle de vie** des deux espèces (quatre mois pour le maïs et six mois pour la patate). Le cultivateur peut choisir ses variétés en fonction de cette différence;
- d'un **décalage volontaire** des semis. La patate peut être plantée deux ou trois semaines après le semis du maïs, lorsque celui-ci est déjà bien installé;

672

### Besoins en lumière et possibilités d'actions dans les champs

Les **facteurs** qui entrent en ligne de compte:

- ✓ les **préférences** de la variété cultivée par rapport à l'ensoleillement: héliophile, ombrophile ou indifférente,
- ✓ la **morphologie** de la variété: dressée, rampante, sarmenteuse, ...
- ✓ le **caractère saisonnier ou pérenne** de l'espèce,
- ✓ le **déroulement du cycle culturel** et les besoins en lumière au cours de chacune des phases,
- ✓ la **capacité de réaction** des plantes à certaines pratiques agricoles telles que taille ou élagage.

Les **éléments sur lesquels on peut agir**:

- le **mode de culture**: culture pure, associations végétales, champ multiétagé, ...
- le **choix des associations** culturales,
- le **choix des variétés**,
- la **densité** de semis ou de plantation,
- le **dispositif** de plantation,
- le **tuteurage**,
- l'aménagement de **l'ombrage**,
- l'**entretien** et la **taille** des espèces en présence.



673

### Adaptation du dispositif de semis en fonction de la lumière

#### forte densité de semis

Dans la partie basse, très ombragée, les feuilles de maïs, peu éclairées, ne travaillent pas au mieux de leurs possibilités.



#### écartements larges

Les feuilles travaillent bien à tous les niveaux. D'autres plantes, plus basses, peuvent se développer entre les plants de maïs.



A quelques mètres de là, l'arachide est seule à occuper le terrain (676). Les pieds d'arachide sont au même stade de développement que sur la photo précédente, mais nous constatons que la surface du sol est beaucoup moins couverte. Proportionnellement, une moins grande part de l'énergie lumineuse tombant sur la parcelle est utilisée. La parcelle est donc moins productive, si on voit les choses du point de vue de l'énergie lumineuse disponible. Sur la photo 677, nous voyons qu'au pois de terre et à l'arachide, ont été associés quelques pieds d'oseille de Guinée poussant en hauteur. Eux aussi captent la lumière et accroissent la proportion d'énergie assimilée par les plantes.

La lumière n'est évidemment pas le seul facteur en jeu pour déterminer en fin de période culturale les résultats respectifs des trois pratiques comparées. Mais au stade actuel, il est évident que le potentiel énergétique de la lumière qui tombe sur le champ est mieux valorisé dans l'association des deux légumineuses que dans la culture pure, et que l'oseille ajoute encore un potentiel en plus.

Ces exemples suggèrent ceci:

⇒ durant les phases où l'eau est disponible dans les champs, il est intéressant de valoriser au mieux l'énergie lumineuse qui favorise la photosynthèse des espèces cultivées,

□ d'un dispositif de **semis du maïs relativement large**, de façon à laisser passer de la lumière jusque dans l'étage inférieur (673).

Dans le cas de la photo 674, nous voyons qu'une variété d'igname grimpante a pris le relais du maïs pour exploiter la lumière tombant sur le champ. Les tiges desséchées du maïs servent de tuteurs aux lianes d'igname. Les feuilles de celles-ci se sont disposées bien horizontalement pour capter au mieux la lumière.



Lorsque le maïs termine son cycle, une variété d'igname prend le relais pour exploiter la lumière en utilisant les tiges sèches de maïs comme tuteurs.

### Associer des plantes dont le couvert végétal évolue différemment

Comparons trois photos. Sur la première (675), nous voyons une association culturale composée de pois de terre (voandzou) et d'une variété dressée d'arachide. Nous voyons que la surface de la parcelle est proportionnellement bien couverte par du feuillage actif.



Ces trois parcelles ont été semées au même moment. La masse foliaire de l'association du pois de terre et de l'arachide (à gauche) exploite plus la lumière que l'arachide cultivée seule (au centre). La présence de l'oseille de Guinée amplifie aussi l'utilisation de la lumière dans la parcelle (à droite).