

Découvrir la syntropie

Les principes de l'agriculture syntropique

Cette méthode se base sur le processus naturel de la régénération des écosystèmes dans le but d'y introduire des espèces comestibles et commercialisables. Le principe : remettre les plantes dans les conditions de lumière et de fertilité qu'elles auraient dans leur milieu naturel.

Le choix des espèces prend en compte deux facteurs : la vitesse de croissance et l'occupation de l'espace. Il s'agit d'implanter des associations de cultures avec des cycles complémentaires – plantes annuelles, bisannuelles et vivaces – qui vont se développer à des rythmes asynchrones, selon le principe de succession rencontré dans la nature (d'où l'autre appellation pour désigner l'agriculture syntropique, l'agroforesterie successione). Tout le système est organisé par strates (basse : herbacées ; moyenne : arbustes et buissons ; haute : canopée et émergente), afin d'optimiser l'utilisation des surfaces, aussi bien horizontalement que verticalement.

L'agriculteur intervient régulièrement pour perturber le système, par la taille des strates supérieures ou la coupe des espèces en fin de cycle, l'objectif étant de soutenir la dynamique de croissance, d'accélérer la succession végétale et de récolter les productions pour la consommation/vente.

En France, l'agriculture syntropique émerge depuis quelques années. En exemple : la pépinière Joala d'Anaëlle Théry (2017), autrice et formatrice en syntropie ; la ferme des Mawagits, dans le Gers, créée en 2018 dans le but d'en faire un lieu pédagogique dédié aux pratiques agroécologiques, pour les références les plus connues.

Définition :

L'agriculture syntropique ou Agroforesterie successione se base sur le fonctionnement des écosystèmes naturels. Elle s'appuie sur les processus cumulatifs de la vie pour restaurer la fertilité des agroécosystèmes. L'agriculture syntropique imite la nature.

[Dictionnaire] La syntropie est l'action convergente de plusieurs facteurs. Dans le cas de l'agriculture, il s'agit de créer un système de cultures dense et complexe, pour aboutir à un équilibre entre les plantes et obtenir une production abondante.

L'agroforesterie successione et l'agriculture syntropique... ont un rapport à la terre pourtant si simple.

"Notre objectif est de recréer un écosystème que l'on retrouve dans la nature. Des cultures plantées sur différentes strates et qui reconstituent à échelle réduite le modèle d'une forêt", disent Steven Werner et Romain Criquet, de l'association Cultures Permanentes.

Alors que l'agroforesterie se définit comme un mode d'exploitation agricole qui associe la plantation d'arbres ou d'arbustes à des cultures, l'agriculture syntropique se base sur le processus naturel de la régénération des écosystèmes dans le but d'y introduire des espèces comestibles et commercialisables. Le principe étant de remettre les plantes dans les conditions de lumière et de fertilité qu'elles auraient dans le milieu naturel !

L'[agriculture syntropique](#) est un ensemble de principes et de pratiques créés par le généticien et agriculteur suisse **Ernst Götsch**, qui aident les agriculteurs à apprendre à lire les stratégies naturelles de régénération de chaque lieu donné et à les traduire en interventions agricoles.

Rappels :

Biomasse : En écologie, la biomasse est l'ensemble de la matière organique d'origine végétale ou animale présente dans un espace fini, un biotope par exemple, à un instant T. On considère la biomasse terrestre et la biomasse aquatique pour déterminer la biomasse totale des organismes présents sur terre.

La biomasse végétale comprend **la biomasse ligneuse** (arbres, arbustes et broussailles) et **la biomasse herbacée** (herbes, graminées et les légumes).

La photosynthèse : est un processus au cours duquel l'énergie lumineuse est convertie en énergie chimique sous la forme de sucres. Grâce à l'énergie fournie par la lumière, des molécules de glucose (ou d'autres sucres) sont construites à partir d'eau et de dioxyde de carbone, et de l'oxygène est libéré en tant que sous-produit. Les molécules de glucose apportent deux ressources élémentaires aux organismes : de l'énergie et du carbone fixé ou organique.

En pratique :

L'agriculture syntropique nous permet de créer un système qu'on peut décider d'exploiter aussi bien 6 mois que toute notre vie ! Après avoir déterminé quelle plante nous souhaitons récolter ainsi que nos plantes à biomasse (à tailler), il ne nous reste plus qu'à tout planter et semer en même temps.

Pour nous aider à créer ce film syntropique dans notre jardin, Ernst Götsch a mis en place une sorte de découpage technique pour nous aider à avoir une vision d'ensemble de notre écosystème et de ses stades d'évolution (placenta, secondaire et climax).

Le principe de la syntropie est de déterminer sur combien de temps on veut ce système, d'occuper toutes les strates (basse, moyenne, haute, émergente) et de prévoir l'évolution des stades écologiques.

Pour mieux comprendre les principes généraux de la syntropie :

Il reste également à choisir nos cultures principales (celles qu'on veut récolter), nos plantes à biomasse (qui donneront des résidus de taille et enverront l'information aux autres plantes qu'il faut pousser) et nos productions secondaires (des plantes qu'on taille mais qui donneront quand même quelque chose).

Le jardin partagé de La Passerelle (Brive) :

Au jardin partagé, nous débutons l'expérience syntropique en mai. Marieke nous a bien sûr prévu en **culture principale des légumes** avec pour compagnie uniquement des plantes à biomasse (des fleurs et de l'engrais vert surtout). Liens sur : <http://www.respects.fr/-Grainotheque-.html>

Sur combien de temps ?

Le test en jardin potager syntropique est prévu **pour 1 an**. Il n'y aura pas de phase climax puisque nous travaillons avec des **plantes potagères** donc qui ont une durée de vie limitée.

Déterminer nos cultures principales :

- les pommes de terre (elles étaient déjà sur la plate bande).
- les tomates.
- les haricots à rames et les haricots nains.
- les choux.
- les navets.
- les épinards.

Nos plantes à biomasse :

- les tournesols.
- les maïs.
- les fleurs.
- les fèverolles.

Exploiter toutes les strates en prévoyant l'évolution des stades

Nous avons tout semé sauf les navets, les épinards et les fèverolles qui seront semés en septembre.

- **strate basse** : toutes les plantes au début du système puis les **haricots nains** qui y resteront le temps de leur production suivi par les **épinards** en novembre, décembre.
- **strate moyenne** : les **pommes de terre** qui étaient déjà bien belles en mai. Après leur récolte, en juillet/août, les **fleurs** prendront le relais jusqu'en octobre pour être remplacés par les **navets**.
- **strate haute** : le **maïs** et les **haricots à rames** qui atteindront cette strate courant juillet. Le maïs, plante à biomasse, a été semé par 6 dans le même trou !
- **strate émergente** : les **tomates** et les **tournesols** qui atteindront cette strate fin juin. À partir de novembre nous n'aurons plus de strate émergente.

Le jardin (de Marieke) : mise en place le 21 mai 2022

- nous avons désherbé la plate bande et gardé seulement les pommes de terre situées au centre.
- à droite des pommes de terre et à 20 cm (il y a légèrement plus de place) nous avons semé une rangée de tournesols des jardins espacés de 20 cm.
- à 20 cm de cette rangée de tournesols nous avons planté une rangée de tomates espacées de 40 cm et semé entre elles (20 cm) 5 à 6 graines de maïs dans le même trou !
- à gauche des pommes de terre et à 20 cm nous avons semé alternativement du maïs par paquets de 6 et planté des tournesols tous les 20 cm.
- Au pied de ces tournesols nous avons semé les haricots à rames.
- à 20 cm de cette rangée nous avons semé des haricots verts nains tous les 20 cm par 5.
- Pour finir nous avons parsemé de graines de fleurs sur toute la plate bande (je ne me rappelle plus lesquelles).

C'était curieux de semer si dense (bon de planter si rapproché, non) parce qu'on est toujours dans cette optique de une graine = une récolte alors que là, pour le maïs par exemple, quand les 6 auront levés on coupera le plus moche au bout d'un mois.

D'ailleurs dans la gestion de la taille en syntropie on taille d'abord les plants qui ne sont pas très beaux, comme ça le jardin finit par être constitué des plants les plus forts et les plus productifs !

Le haricot à rames, semé par poquet de 4 à 6 graines, germe le 1^{er} juin !

Pourquoi du carbone dans le sol ?

L'agriculture syntropique s'est rendue compte que les champignons (qui dégradent les matières carbonées et qui entrent en contact avec les racines des plantes : si, si !) étaient indispensables.

Les mycorhizes (les filaments des champignons couvrant une surface de plusieurs kilomètres sous terre) se sont associées aux racines des plantes pour leur transmettre des informations et des minéraux qu'elles ne sont pas capables de synthétiser. En échange bien sûr des sucres issues de la photosynthèse. Grâce à cet échange, les plantes grandissent plus vite, communiquent plus rapidement entre elles et les champignons peuvent se reproduire.

Cette coopération est à privilégier dans le système syntropique c'est la raison pour laquelle **il faut nourrir les champignons avec du carbone. Donc laisser tous les résidus de taille au sol.**

Un jardin syntropique en théorie

Par quoi commencer ?

- **Changer sa vision des choses.** L'agriculture syntropique se compose principalement de taille. **C'est la plante qui nourrit le sol** et pas l'inverse ! Et oui : c'est elle qui donnera sa matière organique (qui a été taillée).
- **Il faut de la vie dans le sol** (les cloportes et les vers de terre sont un bon indicateur) pour que vos résidus de taille se décomposent rapidement. Dans ce cas vous pouvez choisir ou non de retourner la terre. Sachez que même la grelinette casse les mycorhizes mais si votre sol étouffe, le labourer apportera l'oxygène aux bactéries qui pourront par la suite minéraliser vos résidus de taille pour en faire de l'humus.
- **Le sol doit être vert en permanence** (couvert de plantes).
- **Vous devrez créer de l'humus donc nourrir votre sol en carbone.** Pourquoi pas en azote ? Car elle se décompose rapidement et ne crée pas d'humus.

Penser aux strates et à l'évolution du système

Dans le système de Götsch, il y a 4 strates (la strate basse, moyenne, haute et émergente).

- **Pensez en strates** : plantez/semmez des légumes, des arbustes et des arbres en même temps permet d'**exploiter au mieux la lumière du soleil** pour un maximum de croissance.
- Une fois que tout est mis en place votre but en tant que mammifère perturbateur c'est de **toujours nourrir les habitants du sol** (les vers de terre comme les champignons) **en mulchant** (broyer ou couper vos résidus de taille que vous déposerez sur le sol).

La nature, syntropique par essence, passe du stade de prairie à celui de forêt ! La prairie est appelé **stade placenta** par Ernst, l'apparition des arbustes dans cette prairie constitue le **stade secondaire**, et le stade forestier – qui tend à être là pendant des millénaires – est appelé **climax**.

Principaux piliers conceptuels:

1. La syntropie ;
2. La succession écologique ;
3. Distribution des strates

Pratiques mises en évidence:

- une couverture constante du sol tant par la matière organique que par des plantations à haute densité ;
- production importante de biomasse et gestion intensive par élagage ou fauchage ;
- répartition spatiale systématique des plantes et synchronisation de leur croissance dans le temps.

Principales réalisations poursuivies:

1. Indépendance vis-à-vis de l'irrigation et des intrants extérieurs, qu'ils soient synthétiques ou organiques.
2. Une production à haut rendement, biodiversifiée et résiliente.
3. Restauration de la fertilité des sols et de la santé des plantes par des processus naturels.
4. L'autonomie des agriculteurs pour prendre des décisions adaptées à leur réalité, sans les contraintes des paquets technologiques ou des modèles de conception prédéfinis.

Comment organiser les plantes dans un système syntropique

Tout écosystème naturel fonctionnel est composé de plantes diversifiées qui poussent ensemble. Au sein de chaque groupe de plantes, il existe des espèces ayant des cycles de vie différents et des exigences différentes en matière de lumière ou de résistance à l'ombre. En dépit de leurs spécificités, elles ne se contentent pas de pousser ensemble, mais se livrent également à une dynamique de collaboration mutuelle. Les espèces à croissance rapide protègent et nourrissent les espèces à croissance plus lente, de sorte que chaque groupe de plantes crée les conditions nécessaires à l'émergence du groupe suivant. Ce système reflète le processus naturel de régénération des forêts. L'agriculture syntropique traduit ces caractéristiques – dans sa forme, sa fonction et sa dynamique – en pratiques agricoles qui organisent la distribution des plantes dans l'espace, à la fois horizontalement et verticalement, et aussi dans le temps, en fonction des cycles de vie. Cette organisation permet d'optimiser la photosynthèse et la production de biomasse et, en définitive, d'augmenter la fertilité globale du champ.

Les paramètres qui guident cette organisation sont la succession et la stratification.

Organiser les plantes dans l'espace – La stratification

La répartition des plantes dans une plantation syntropique tient compte non seulement de l'occupation horizontale, mais aussi des niveaux verticaux. Chaque espèce occupe sa propre couche en fonction de la position qu'elle occupe dans les conditions naturelles. Il existe également une proportion idéale d'occupation de chaque couche. De cette façon, l'espace est occupé de manière tridimensionnelle, afin d'optimiser l'utilisation de la lumière du soleil et, par conséquent, la photosynthèse globale de la zone. Pensez aux couronnes des plantes comme à des panneaux solaires. Si vous deviez organiser différents panneaux dans le même espace, ce serait la manière la plus efficace de le faire.

Les classifications des strates et les taux d'occupation sont :

- *Espèces émergentes* (environ 20% d'occupation)
- *Espèces de la canopée* (environ 40% d'occupation)
- *Strate moyenne* (environ 60% d'occupation)
- *Strate inférieure* (environ 80% d'occupation)
- *Espèces de la couverture végétale* (environ 15-20% d'occupation)

La somme des taux d'occupation montre que la pleine utilisation du champ augmente à environ 220% en raison des chevauchements entre les différentes strates.

Organiser les plantes dans le temps – La succession

La succession dans l'agriculture syntropique se fait par étapes. Le cycle de vie des plantes est la caractéristique fondamentale pour les classer en : Placentaire, Secondaire, Climax, ou Transitionnel.

Étapes de la succession:

- *Placenta* (espèces annuelles et biennuelles)
- *Secondaire* (arbres et arbustes à cycle de vie court et moyen)
- *Climax* (cycle de vie long)
- *Transitionnelle* (cycle de vie très long).

Chaque étape de la succession repose sur une composition complète des plantes de son cycle de vie respectif, mais ce n'est pas encore toute l'histoire. Dans une perspective temporelle plus large, les consortia successifs font partie d'une étape particulière du développement des systèmes, en fonction de son niveau initial de fertilité. Nous parlons maintenant des Phases de Succession que Ernst Gotsch classifie comme suit :

Phases de Succession:

- *Systèmes de colonisation* (stade sans plantes, avec seulement des bactéries, des champignons et de petites formes de vie) ;
- *Systèmes d'accumulation* (stade dans lequel les premières plantes rustiques apparaissent, mais il y a toujours un manque d'eau et de nutriments, et l'écosystème n'est capable d'entretenir que de petits animaux) ;
- *les systèmes d'abondance* (stade caractérisé par un flux important de nutriments et d'eau, l'écosystème pouvant désormais accueillir de gros animaux et des plantes très exigeantes).

Dans le monde entier, la plupart des terres agricoles se trouvent au stade d'accumulation de la succession. Cela signifie qu'à ce stade, nous ne pouvons pas faire pousser la grande majorité (voire aucune) de nos cultures à moins d'utiliser beaucoup d'intrants (qu'ils soient synthétiques ou organiques). Au lieu d'utiliser des intrants externes, l'approche de l'agriculture syntropique commence par les espèces appropriées adaptées au scénario actuel. L'idée est que les consortiums successifs, gérés en conséquence afin d'accélérer les processus de succession, construiront le capital naturel et activeront la disponibilité des nutriments, poussant le lieu vers d'autres stades de fertilité et de transition vers des systèmes d'abondance.

Il ne s'agit pas d'une « course » ou d'une compétition. Il s'agit d'une synchronisation. La taille et le positionnement constants de la végétation sont des pratiques clés pour garantir une production de biomasse suffisante pour maintenir le sol couvert toute l'année, ce qui nourrit la faune du sol et le protège de la pluie directe, de la surchauffe et de l'érosion. Cela permet également de se passer d'herbicides puisque l'occupation optimale de toutes les strates et le paillis fourni par leur élagage ne laissent aucune niche aux plantes non désirées.

Comment fonctionne le système syntropique ?

Un système syntropique idéal comprend un consortium stratifié de plantes pour chaque étape de succession. Par conséquent, les agriculteurs doivent identifier les espèces aptes à combler toutes les lacunes dans l'espace et le temps en fonction de leur comportement et de leur cycle de vie. Tous les consortiums – qu'ils soient placentaires, secondaires ou climax – doivent comporter des espèces occupant la plupart de leurs strates : inférieure, moyenne, canopée et émergente.

Idéalement, toutes les espèces de toutes les strates et étapes de la succession sont plantées ensemble afin de perturber le moins possible le sol et de favoriser les relations synergiques.

Par exemple, un consortium de placenta composé de roquette ou de haricots noirs (strate inférieure-moyenne), de laitue (moyenne), de brocoli (canopée) et de crotalaire (émergente) peut être suivi d'un consortium à cycle plus long composé de pastèque (inférieure), de carotte (moyenne), de tomate (canopée) et de maïs ou de tournesol (émergente). Il est encore possible d'aller plus loin dans le stade du placenta avec du gingembre ou de l'ananas (inférieur), de l'ail, du taro, du poivron vert (moyen), du manioc (couvert), du ricin et/ou de la papaye (émergente). Après le stade du placenta, qui peut prendre jusqu'à 24 mois, les plantes secondaires prennent le contrôle de la zone, en suivant le même schéma de stratification, par exemple, romarin (inférieur), grenade (moyen), avocat (couvert) et eucalyptus (émergent), et ainsi de suite jusqu'à atteindre le prochain consortium à cycle de vie plus long.

Application de l'élagage technique pour accélérer les choses et maintenir le bon équilibre

Un élagage technique peut s'avérer nécessaire pour synchroniser la croissance et/ou la production de la plante et stimuler une production de biomasse suffisante pour maintenir le sol couvert toute l'année. Il est possible d'inclure des espèces placentaires chaque année, car les arbres perdent leurs feuilles de manière cyclique dans les environnements à feuilles caduques et semi-caduques. Dans les forêts sempervirentes, la répétition des cycles de

placenta (annuels et biannuels) est possible (bien que pas toujours recommandée) en favorisant une taille sévère des arbres.

La couverture des sols. *“D’après des recherches sur comment le sol fonctionne, il en est ressorti que celui-ci a besoin d’être couvert. La matière organique comme les feuilles, les branches, les écorces, permet de protéger le sol du soleil, de la pluie, du vent... De plus, cela permet aussi de garder l’humidité et la vie dans le sol”.*

Habituellement, les agriculteurs/jardiniers ne taillent les arbres que pour utiliser les feuilles comme fourrage ou brûlent les branchages qui les encombrent. Dans un modèle d’agriculture syntropique, les plantes sont régulièrement taillées et les feuillages utilisés pour couvrir les pieds des diverses plantations permettant ainsi d’apporter un engrais naturel sans intrants chimiques. *“Les deux tiers des plantes sont ici pour être taillées et créer de la biomasse”,*

Un bon moyen d’économiser la ressource en eau et de bannir les engrais nocifs pour la nature et les consommateurs.

Des avantages mais aussi des limites ?

L’agriculture syntropique a de nombreux atouts : enrichir le sol en matière organique, améliorer sa fertilité, augmenter la biodiversité, l’humidité etc. Outre la restauration de l’environnement et des écosystèmes, elle permet d’assurer des revenus pour l’agriculteur tout en étant socialement valorisante auprès de la société (pas d’apports extérieurs, qualité des produits....).

Cette méthode demande toutefois une connaissance fine des espèces implantées – biologie, dynamique de croissance, besoins en lumière -, des interactions entre elles et des processus biologiques en jeu. Ces informations doivent ensuite être croisées avec les caractéristiques des parcelles, le type de sol et le climat.