

# Manuel d'agriculture synécologique

Edition 2016



Auteur : Masatoshi Funabashi / Contrôle éditorial : Takashi Ôtsuka



# Manuel d'agriculture synécologique

Edition 2016



ISSN 2432-3950

Informations nécessaires pour citer cette édition : « Manuel d'agriculture synécologique, édition 2016 » de Masatoshi Funabashi (édition française).

Matériel éducatif et de recherche du Complex Systems Digital Campus, programme UniTwin de l'UNESCO, laboratoire en ligne : Exploration en systèmes ouverts pour l'effet de levier écosystémique, No. 3.

Auteur : Masatoshi Funabashi, Sony Computer Science Laboratories, Inc.

Contrôle éditorial : Takashi Ôtsuka, Sakura Shizen juku (SA)

Conception graphique, mise en page : Akira Tamaki

## Préface

### 1. Observations générales

- 1-1. Définition de l'agriculture synécologique - 7
- 1-2. Les principes de l'agriculture synécologique - 8
- 1-3. Productivité - 13
- 1-4. Exigences de gestion - 14
- 1-5. Exigences quant à la végétation - 15
- 1-6. Méthode de récolte - 16
- 1-7. Le principe de gestion : temps-espace-espèces (l'utilisation multidimensionnelle du temps, de l'espace et des espèces) - 17
- 1-8. Coûts - 18
- 1-9. Méthode d'exploration - 18

### 2. Explications détaillées

- 2-1. Mise en place initiale - 19
  - 2-1-1. Création des sillons - 19
  - 2-1-2. Les arbres - 20
  - 2-1-3. La barrière qui entoure le champ - 21
- 2-2. Gestion - 22
  - 2-2-1. Règles générales à propos des semis - 22
  - 2-2-2. Comment construire un plan annuel de stratégie de végétation en agriculture synécologique - 23
    - 2-2-2-1. Dans le cas d'une production essentiellement basée sur les légumes annuels - 24
    - 2-2-2-2. Dans le cas d'une production essentiellement basée sur les arbres fruitiers et les plantes vivaces, et en mélangeant également des légumes qui n'entraînent pas de coûts importants - 26
    - 2-2-2-3. Au jardin familial - 28
  - 2-2-3. Gestion de l'herbe envahissante - 29
    - 2-2-3-1. Les trois méthodes de base de la gestion de l'herbe envahissante - 29
    - 2-2-3-2. Laisser pousser l'herbe envahissante de façon planifiée pour améliorer la terre - 30
  - 2-2-4. Dates limites pour les divers travaux à faire - 31
  - 2-2-5. Gestion de l'herbe envahissante, semis, et replantage des jeunes plants en été - 31
    - 2-2-5-1. Exemple de stratégie pour l'été sur l'île de Honshû, au Japon : principe du compromis tridimensionnel - 32
    - 2-2-5-2. Exemple de relation entre le débroussaillage, les graines et les jeunes plants - 33
    - 2-2-5-3. Le plan de végétation à partir de l'automne - 35
    - 2-2-5-4. L'arrosage - 35
  - 2-2-6. Les substituts à la fertilisation (méthode de régénération des capacités de production) - 36

- 2-2-7. La récolte - 37
- 2-2-8. Le travail en 3 actions simultanées : récolte - replantage des jeunes plants - réensemencement - 37
- 2-2-9. La production de graines à la ferme - 38
- 2-2-10. A propos des sillons - 38
- 2-2-11. Stratégie pour les jeunes plants - 39

### 3. Méthodes d'évaluation de la qualité des légumes cultivés et de la qualité de l'écosystème

- 3-1. Relation entre le goût des légumes cultivés et l'engrais - 40
- 3-2. Le développement des insectes nuisibles - 40
- 3-3. L'amélioration de la terre - 41
- 3-4. Normalité en tant que tissu végétal - 42
- 3-5. Structure et fluctuations - 42
- 3-5-1. Exemple de structure - 42
- 3-5-2. Exemple de fluctuations - 43

### 4. Applications pratiques

- 4-1. Mise en place en combinaison avec la culture du riz - 44
- 4-2. L'introduction d'animaux de la ferme - 44
- 4-3. Coopération avec certains hôpitaux et maisons de retraite - 45
- 4-4. Utilisation des plantes qui étaient déjà présentes au moment de la mise en place - 45
- 4-5. Culture en jardinières - 45
- 4-5-1. Méthode de culture en jardinières - 45
- 4-6. Coopération avec les sciences citoyennes - 46
- 4-7. Modèle de mécanisation à grande échelle - 47

### 5. Conseils de mise en pratique selon le climat

- 5-1. Remarques générales - 48
- 5-2. Zone tempérée - 48
- 5-2-1. Zones de forêts d'arbres à feuilles caduques - 48
- 5-2-2. Zone de laurisylve - 48
- 5-3. Zone subtropicale - 49
- 5-4. Zone aride - 50
- 5-5. Zone tropicale - 52

## 6. Enseignement, systèmes de certifications, etc.

- 6-1. Conférences sur l'agriculture synécologique - 52
- 6-2. Système de certifications en agriculture synécologique - 52
- 6-3. Clause de non-responsabilité - 52

## En conclusion

### Documents de référence

(en français) Funabashi, M. (2011). Fondation de la Synécoculture: Vers une agriculture de synthèse écologique et rentable. Actes du colloque Transversalités de l'agriculture biologique, 23&24 juin 2011, Page 500-506.

(en japonais) Blog de Takashi Ôtsuka « Yajin essay's » (Pensées d'un paysan) : <http://ameblo.jp/muu8/>

(en japonais et anglais) Kyôsei nôhô short movie (Film court sur l'agriculture synécologique) : <https://youtu.be/80nZTrF6DP4>

(en japonais) CSL Open House 2015 « Ichiman nenme no nôgyô » (Le 10.000 ème an d'agriculture) : <https://www.sonycsl.co.jp/event/3200/>

(en anglais) CSL NY Symposium « Synecoculture - Human Augmentation of Ecosystems » : <https://www.sonycsl.co.jp/event/524/>

(en japonais et anglais) Site du projet du laboratoire en ligne CS-DC : <http://www.elab-ose4el.net/>

(en anglais) Funabashi, M.(2016). Synecological Farming : Theoretical Foundation on Biodiversity Responses of Plant Communities. *Plant Biotechnology*, 32, 1-22.

## Préface

Cet ouvrage est un manuel d'instructions qui explique de façon concrète la méthode de mise en pratique de l'agriculture synécologique : approche, exécution, gestion. Il a été réalisé à l'intention des particuliers qui souhaitent mettre en pratique une activité agricole en accord avec les principes de l'agriculture synécologique. Il peut être utilisé en tant que guide pratique pour aider à la compréhension et la mise en pratique une agriculture synécologique. Cette édition est basée sur les résultats obtenus, essentiellement au Japon, entre 2008 et 2016. Actuellement, l'agriculture synécologique est en cours de développement, parallèlement à la recherche scientifique, et en fonction des évolutions et développements futurs, cet ouvrage sera mis à jour lorsque nécessaire. Pour contribuer à la construction d'une société durable pour les générations futures, les diverses données relatives à la mise en place de l'agriculture synécologique dans les environnements dans lesquels vous vivez, et les informations et retours d'expérience concernant l'observation de la nature sont des données très importantes. Je compte sur votre participation aux expériences futures et sur vos partages d'informations.

Sony Computer Science Laboratories, Inc. à Tôkyô, juillet 2016

Masatoshi Funabashi, chercheur



# 1. Observations générales

## 1-1. Définition de l'agriculture synécologique

L'agriculture synécologique (synécoculture en court) est une méthode de culture en plein champ qui permet - dans des conditions restrictives : sans travail du sol, sans fertilisant (engrais et amendement), sans pesticides, en n'apportant rien d'autre que la graine ou le jeune plant - de produire des plantes utiles dans un état d'**optimum écologique** en utilisant au mieux les caractéristiques de chaque plante et en construisant et contrôlant l'écosystème.

L'agriculture synécologique comprend trois grands domaines : la méthode de culture, la méthode d'utilisation et les techniques de vente. Pour la mettre en place en tant qu'activité dans les exploitations agricoles, ces trois grands domaines doivent être maîtrisés.

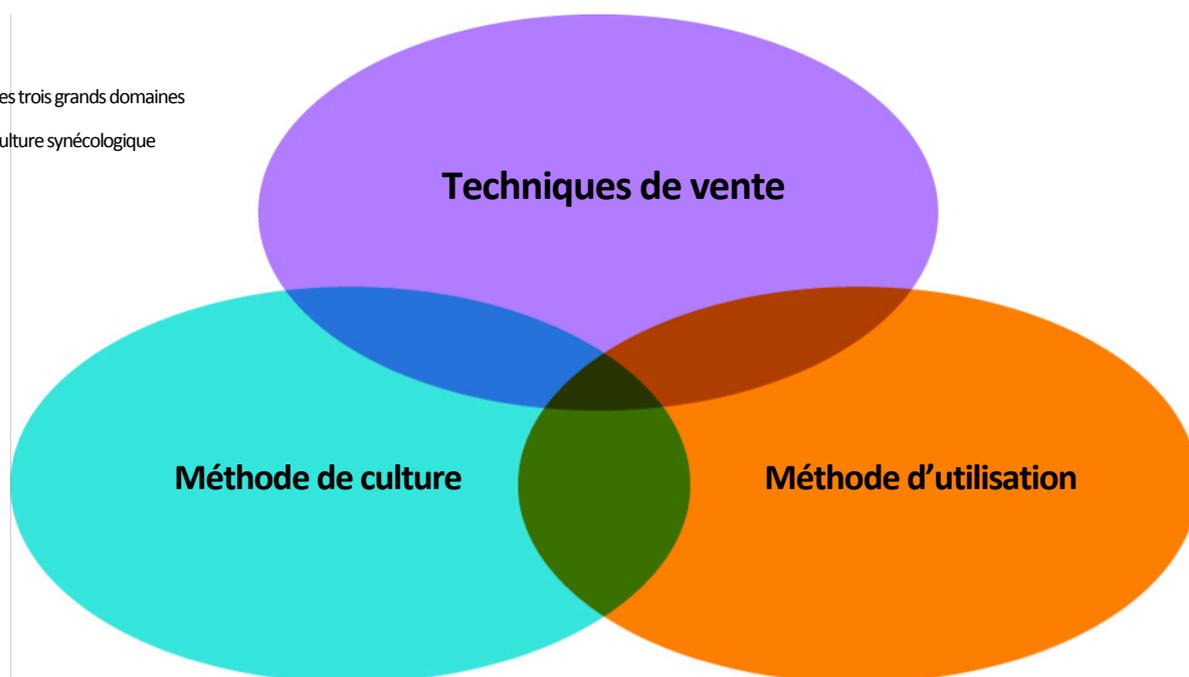
Ce manuel couvre essentiellement la partie « méthode de culture » de l'agriculture synécologique et part du postulat d'une utilisation à l'échelle d'un jardin familial pour l'auto-approvisionnement ou à l'échelle de la production locale pour la consommation locale.

La méthode d'utilisation couvre la méthodologie pour créer des produits utilisables à partir des ressources dans les exploitations synécologiques et l'écosystème autour, ainsi que la méthode de développement de produits de façon à leur donner une valeur économique. Les produits de l'agriculture synécologique comprennent non seulement les plantes utiles qui poussent dans les champs, mais aussi toute la nourriture produite en dérivé ou en relation avec l'exploitation synécologique et les ressources qui sont utiles à la vie de tous les jours, l'environnement naturel, le paysage, les possibilités éducatives et de formation, et l'utilisation des animaux ou des insectes qui s'y sont développés.

Les techniques de vente couvrent les méthodes pour vendre les produits de l'agriculture synécologique, surtout sur le modèle de la vente directe, et la conception du rendement des cultures de l'agriculture synécologique.

En ce qui concerne la méthode d'utilisation et les techniques de vente, il est nécessaire de continuer leur développement dans les différentes exploitations, tout en défiant l'objectif principal de l'agriculture synécologique : La distribution de la production dans son état naturel.

Figure : Les trois grands domaines de l'agriculture synécologique



## 1-2. Les principes de l'agriculture synécologique

L'agriculture synécologique est une méthode agricole qui repose sur la construction d'un écosystème pour la production alimentaire. Construire un écosystème signifie - de la façon la plus simple - augmenter la diversité des espèces installées ou qui vont et viennent à cet endroit. En plus de la diversité des espèces, le fait qu'il y ait plusieurs variétés dans une même espèce fait augmenter la diversité génétique ainsi que l'adaptation des nouvelles végétations aux diverses conditions environnementales fait augmenter la diversité de l'écosystème. Ces diversités : génétique, des espèces et de l'écosystème sont regroupées sous l'appellation générique : biodiversité.

Lorsque la biodiversité devient plus riche, les diverses fonctions des écosystèmes s'améliorent. Les fonctions des écosystèmes régulent les conditions environnementales telles que la température, l'humidité, l'intensité d'ensoleillement, les substances organiques et les minéraux du sol pour les rendre plus faciles à vivre pour davantage d'êtres vivants. Les fonctions des écosystèmes devenant plus performant permettant à leur tour une biodiversité plus riche, les fonctions des écosystèmes et la biodiversité augmentent en synergie. Les fonctions des écosystèmes et la biodiversité augmentant, divers services écosystémiques nécessaires à la vie humaine tels que la production alimentaire peuvent être rendus.

L'agriculture synécologique vise, grâce aux connaissances pratiques et multidimensionnelles sur les écosystèmes, à permettre de faire augmenter

de façon globale la **biodiversité**, les **fonctions des écosystèmes** et les **services écosystémiques**, et à permettre la coexistence d'une production alimentaire durable et d'une activité économique autonome.

L'une des grandes différences entre l'agriculture synécologique et d'autres modes d'agriculture est son efficacité vis à vis de la restauration, et de la construction de l'environnement. De nombreux autres modes d'agriculture utilisent l'environnement naturel déjà présent et le dégradent partiellement, en contraste, l'agriculture synécologique peut restaurer un écosystème même à partir d'un environnement dégradé. L'exemple le plus remarquable de ces capacités de restauration est son introduction dans les zones arides des régions tropicales en danger de désertification (voir chapitre 5).

Les **fonctions des écosystèmes**, regroupent l'acquisition des ressources nécessaires à la vie des animaux et des plantes, la production et la décomposition des substances organiques, le cycle des nutriments ...

Les **services écosystémiques** sont divisés en 5 grands groupes : les « services d'approvisionnement » qui produisent et fournissent des éléments comme la nourriture et l'eau, les « services de régulation » qui contrôlent, ajustent par exemple ce qui est en relation avec le climat, les « services culturels » qui apportent des bénéfices émotionnels ou culturels comme par exemple des loisirs, les « services de soutien aux conditions favorables à la vie sur Terre » qui soutiennent le cycle des éléments nutritifs et permettent de fournir l'oxygène par la photosynthèse, et les « services de protection » qui maintiennent la diversité et protègent l'environnement des événements imprévus.

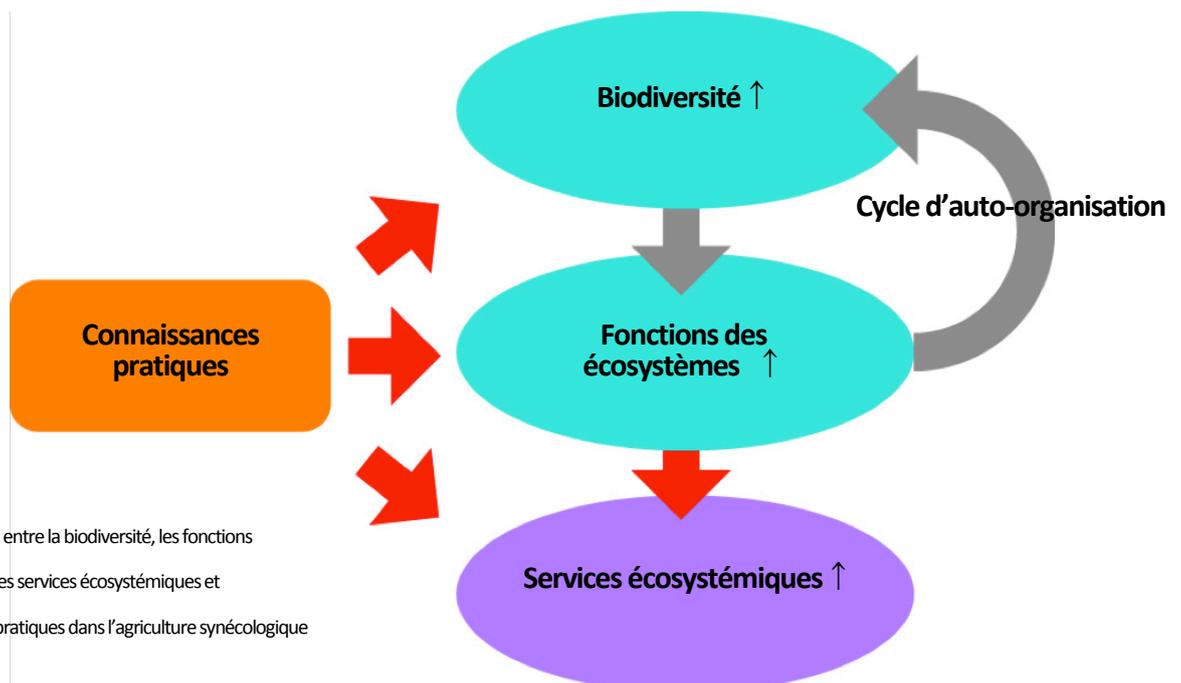


Schéma : Relations entre la biodiversité, les fonctions des écosystèmes, les services écosystémiques et les connaissances pratiques dans l'agriculture synécologique