



écocomestible

Le document

Ce document constitue une présentation montée pour le cour « Aménagement paysager comestible » donné à l'hiver 2014 au [Carrefour Accès Loisir](#) par l'entreprise [écomestible](#). Il s'agit du cours 8 sur les jardins forestiers. Vous y verrez les diverses composantes du jardin forestier et comment les appliquer à la conception de votre aménagement.

Attention! Dans ce document, plusieurs photos sont sous copyright. Nous n'avons pu trouver d'équivalent en source libre. Elles sont empruntées entre autre à différents auteurs de la communauté de permaculture. Nous espérons qu'ils ne nous en tiendront rigueur! Si vous êtes l'auteur-e de la photo et que vous ne souhaitez pas qu'elle se retrouve dans ce document, contactez-nous

Pour toute question, correction ou pour avoir le document original haute résolution, contactez-nous : info@ecomestible.com

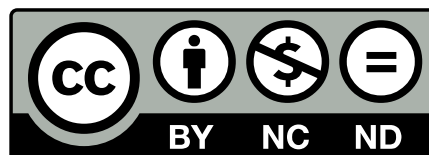
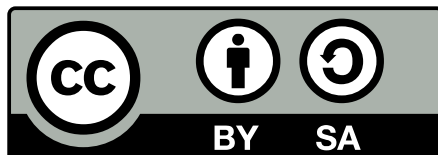
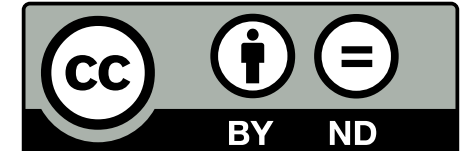
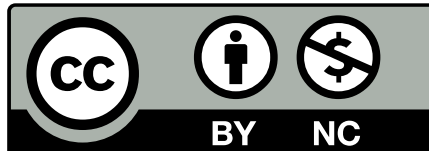
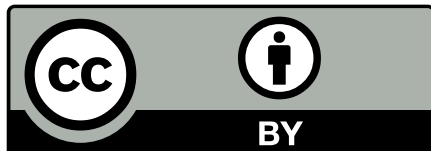
La licence

Le présent document est distribué sous la licence [Creative Common-by-sa](#). Ceci veut dire que vous avez entièrement droit de distribuer ce document comme bon vous semble. Vous pouvez le modifier, en indiquant la source. Si vous modifiez le document, vous devez aussi prendre la licence [Creative Common – by-sa](#). Vous avez le droit d'utiliser ce document pour faire une présentation, même si celle-ci est payante. Une mention au passage de notre travail et de notre entreprise serait grandement appréciée!

Par contre, plusieurs photos dans ce document sont protégées par des droits d'auteurs. Nous avons pris ces photos dans nos livres de références, n'ayant pu trouver des images semblables libre de droit. Nous vous invitons à acheter ces livres!

Toutes les autres photos sont également sous licence Creative Commons, parfois avec d'autres restrictions. Pour connaître chacune des licences, cliquez sur les icônes dans cette page.

Faites-nous le savoir si ce document vous plaît!



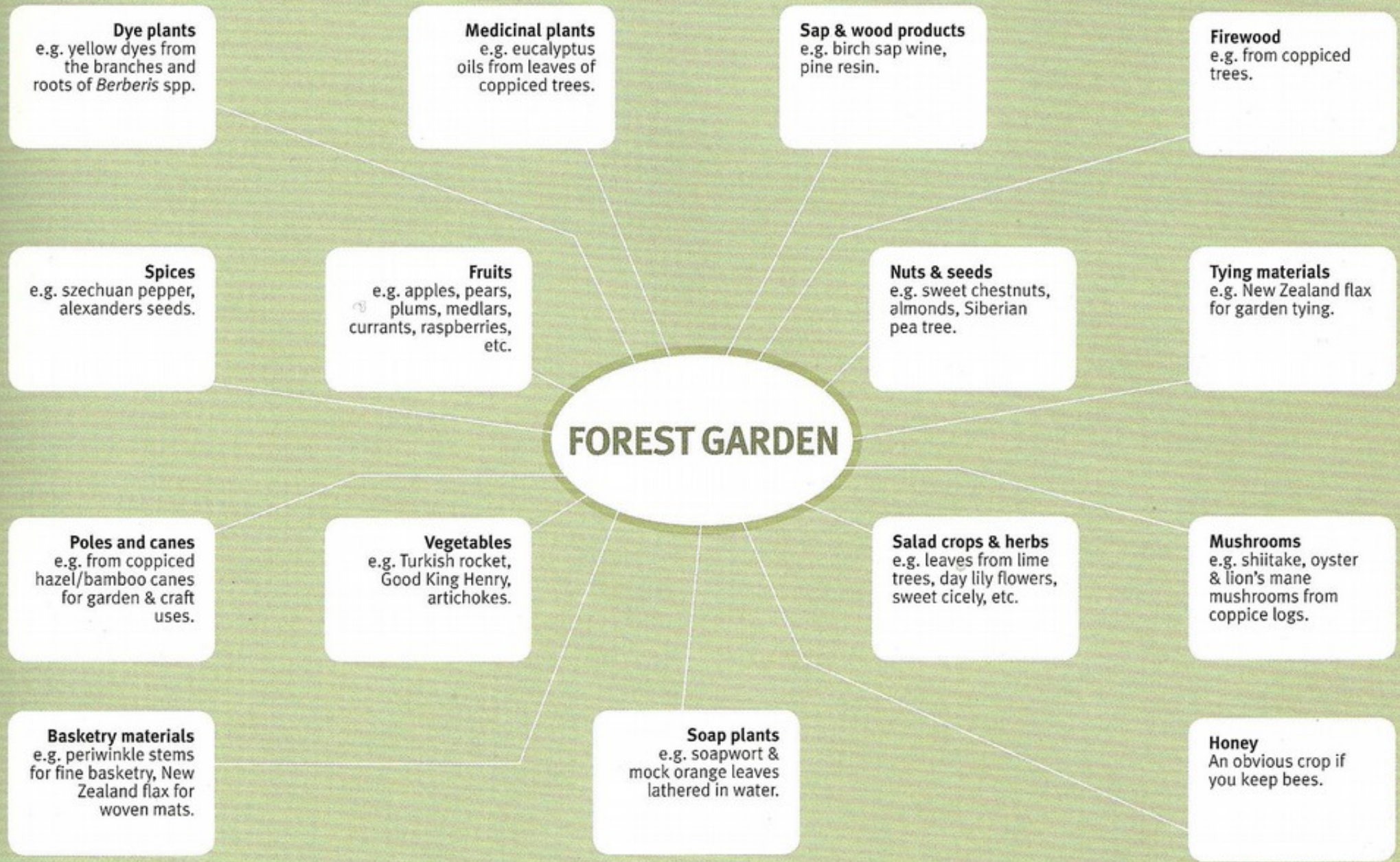
1. Les jardins forestiers

Les jardins forestiers

Les jardins forestiers sont un modèle d'agroforesterie. On cultive donc une forêt très diversifiée comportant plusieurs étages.

Ce modèle travaille avec les processus naturels des plantes et comporte beaucoup d'avantages : entretien réduit, récolte très diversifiée, très grande résilience (résistance au stress).

Le modèle des jardins forestiers pour l'Amérique du Nord-Est repose essentiellement sur la mimique de la jeune forêt.

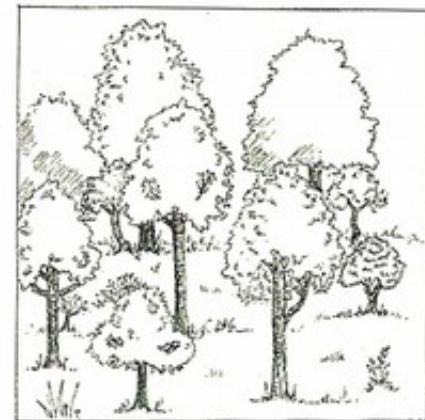
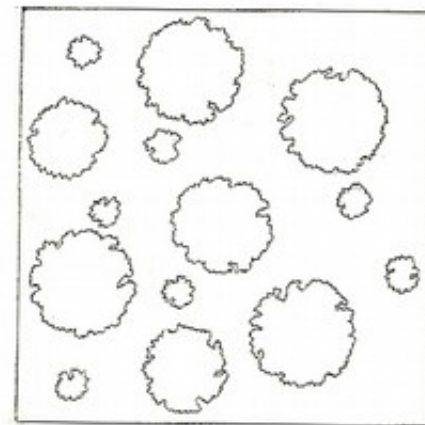
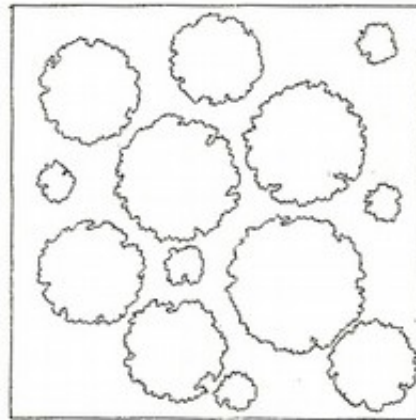
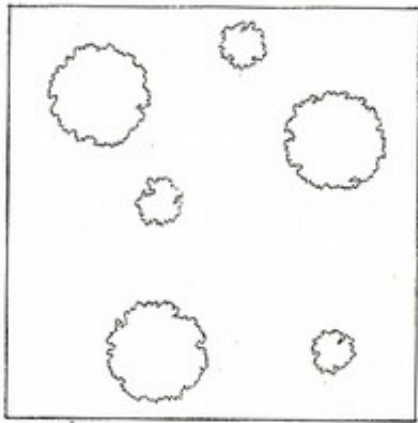


La jeune forêt

Sous notre climat tempéré, la jeune forêt présente les caractéristiques suivantes :

- Bonne diversité d'arbres et d'arbuste
- Plantes qui aiment le soleil direct
- Sol couvert en tout temps
- Grandes trouées dans la canopée

La densité des arbres



Different tree densities control the shade beneath and determine what can be grown there.

©Creating a forest garden – Working with nature to grow edible crops, Green Books, Martin Crawford, 2010

Les étages de la forêt

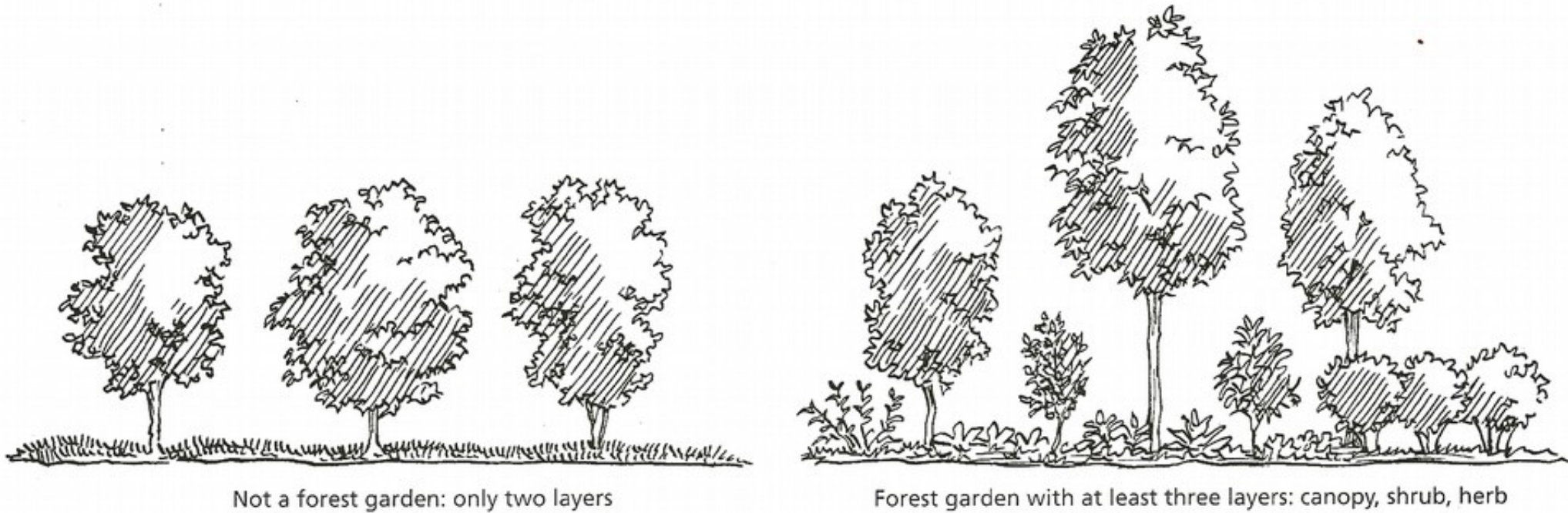
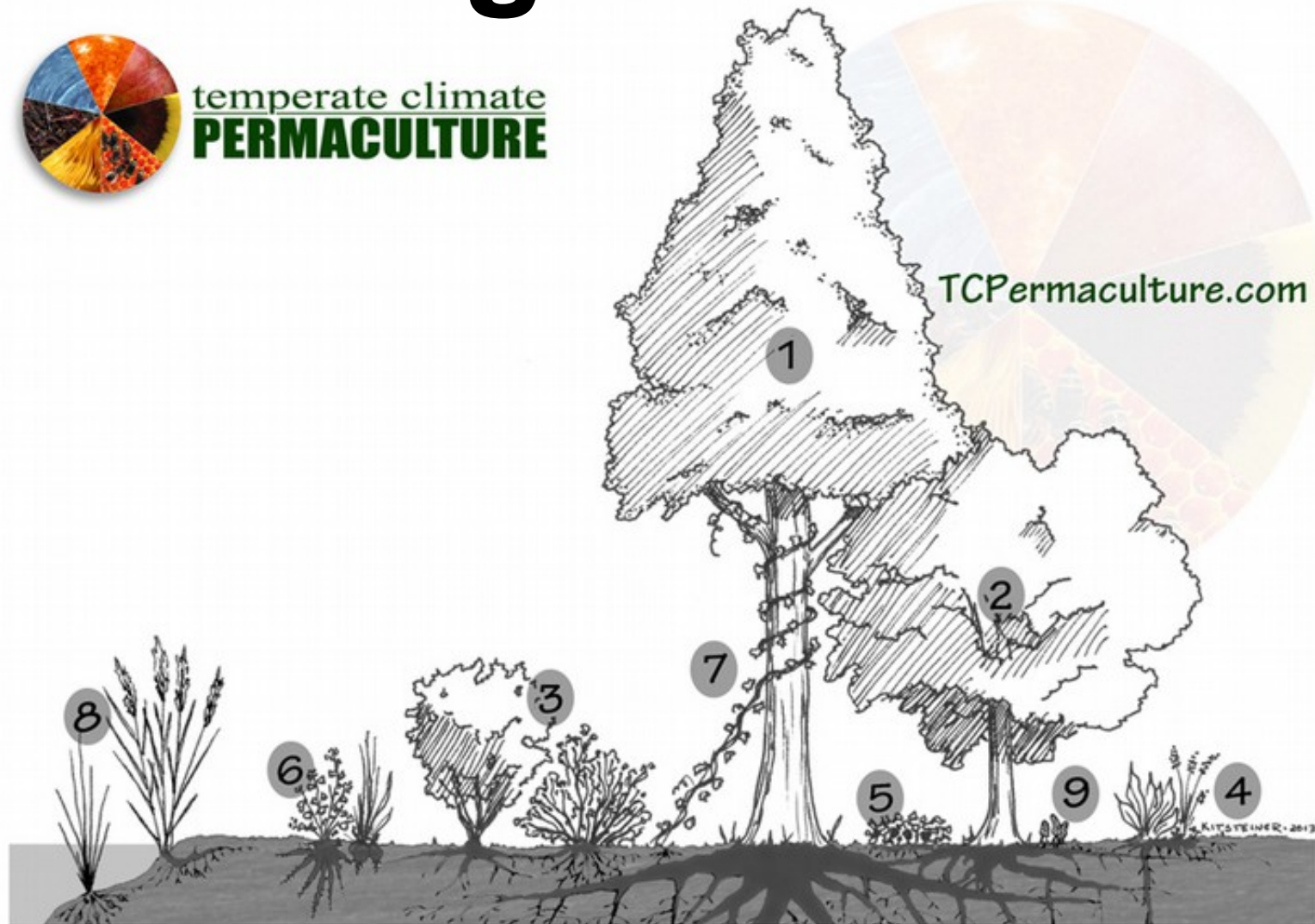


FIGURE 2.48. Three-layer minimum.

Les étages de la forêt



temperate climate
PERMACULTURE



Nine Layers of the Edible Forest Garden

1. Canopy/Tall Tree Layer
2. Sub-Canopy/Large Shrub Layer
3. Shrub Layer
4. Herbaceous Layer
5. Groundcover/Creeper Layer

6. Underground Layer
7. Vertical/Climber Layer
8. Aquatic/Wetland Layer
9. Mycelial/Fungal Layer

Les étages de la forêt

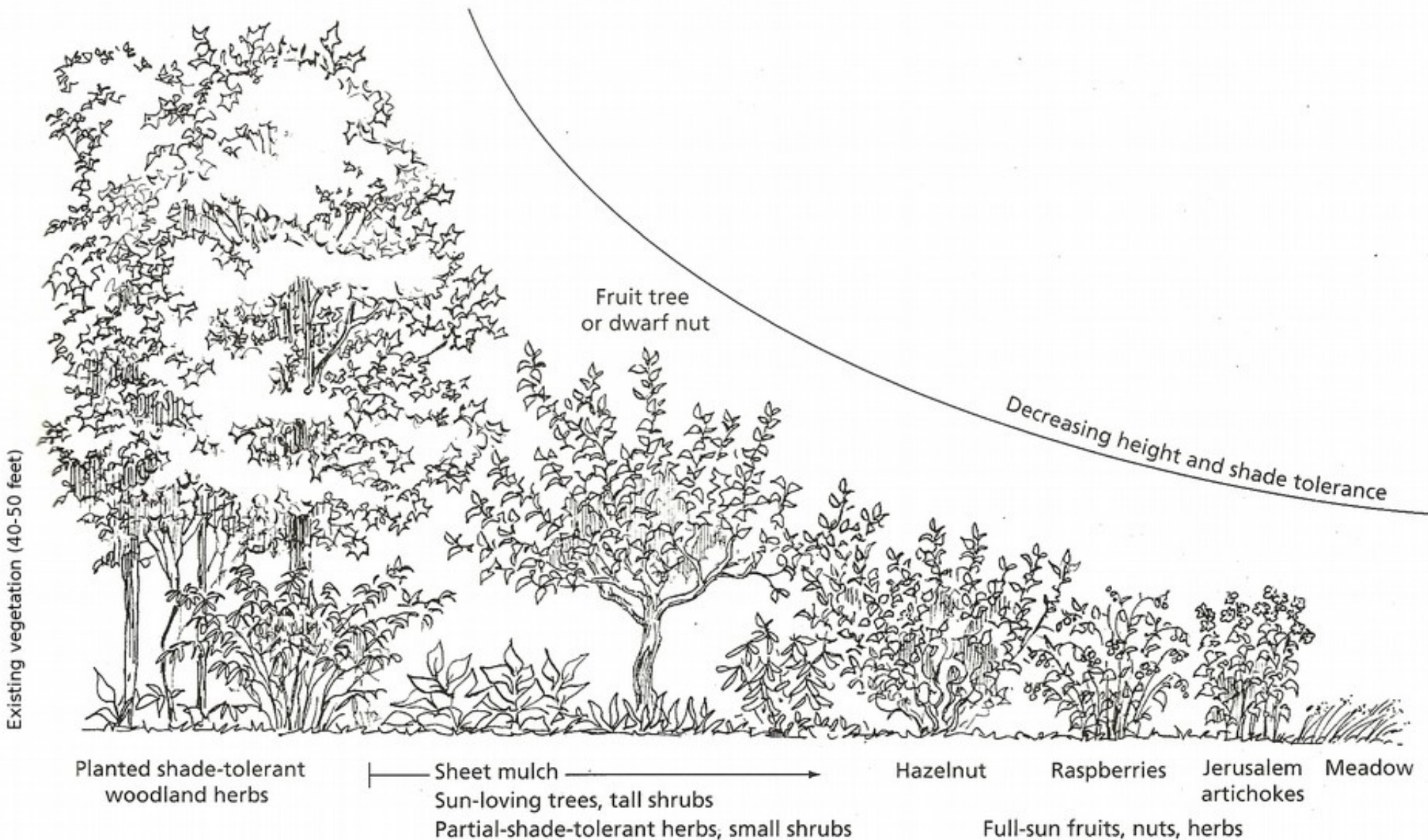
- Arbres moyens et grands : 10m et +
- Petits arbres et grands arbustes : 4 à 9 m
- Petits arbustes : 1 à 3 m
- Herbacées : 0,1 à 3 m
- Couvre-sol
- Racines
- Vignes
- Champignons
- Plantes aquatiques

La diversité structurelle



FIGURE 2.49. Lumpy texture results from diversity in the structural patterning of vegetation throughout the layers (left). Contrast this with “split-pea soup” texture (right), where every layer is evenly full of vegetation.

L'effet bordure



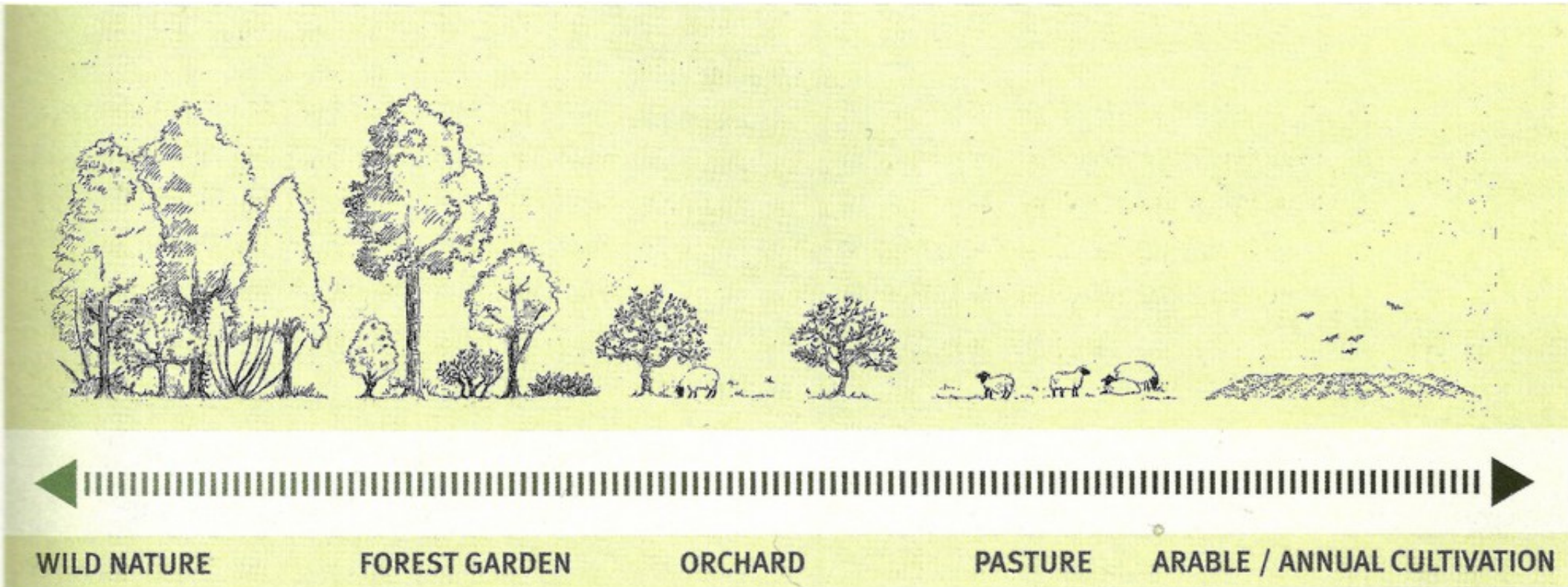
La diversité, c'est la résilience

La résilience est le fait de pouvoir résister au stress de l'environnement.

En créant des environnements très diversifiés, seulement certaines plantes souffriront d'une sécheresse, tandis que d'autres seront favorisées.

En amenant une grande diversité d'habitats (paillis épais, coin sombre, tas de pierres, milieux aquatiques), une grande diversité de faune alliée vivra sur le site.

Les conditions forestières



Less energy to maintain

More resilient

High diversity

High interconnectedness

Low/zero maintenance

Low/negative greenhouse gas emissions

More energy to maintain

Less resilient

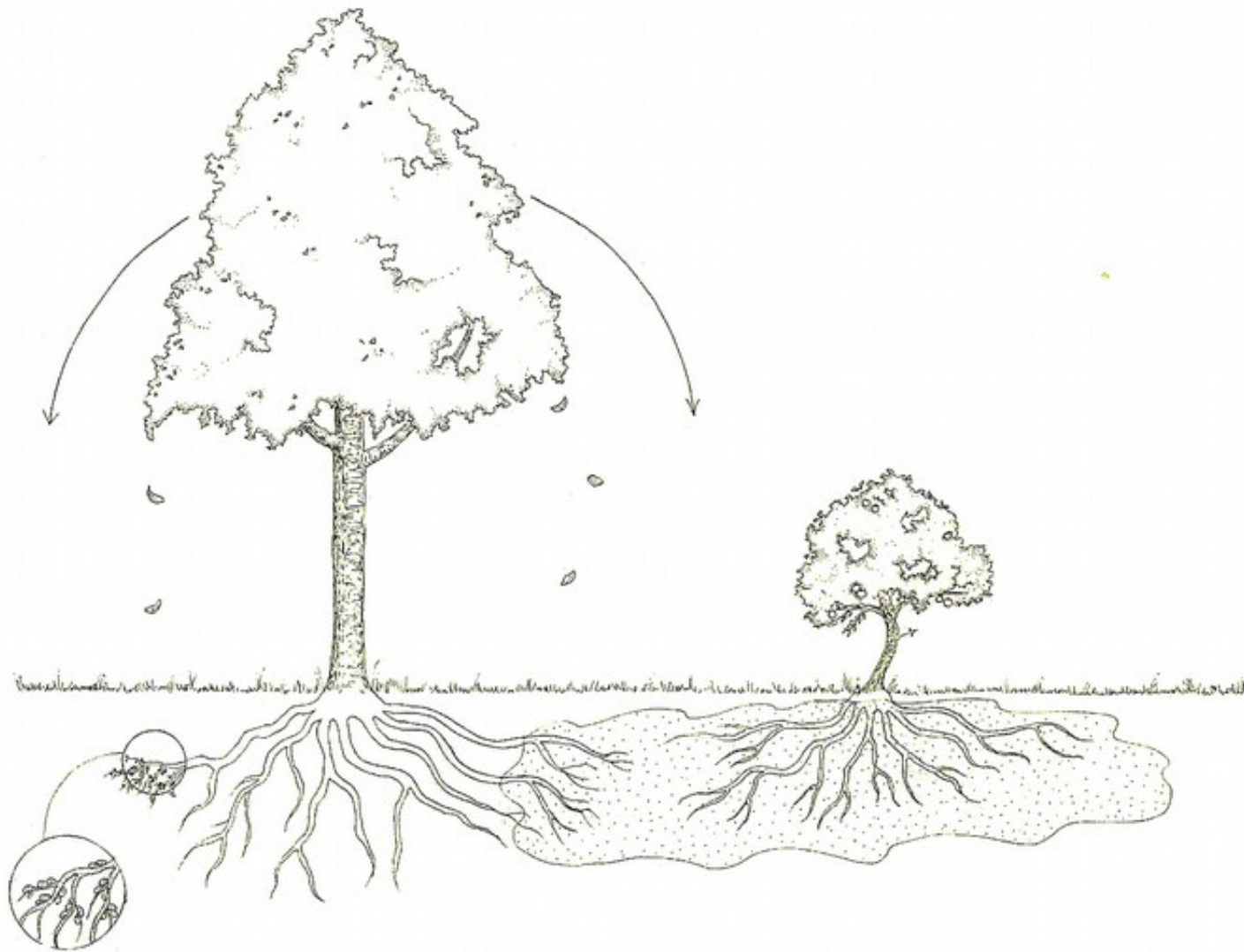
Low diversity

Low interconnectedness

High maintenance

Medium-to-high greenhouse gas emissions

2.1 Plantes fixatrices d'azote



A nitrogen-fixing tree. Bacteria attached to the roots take nitrogen from the air (in the soil) and give it to the tree in return for sugars. Nitrogen is spread to other plants via leaf fall, root turnover and via mycorrhizal fungi.



Arbre fixateur d'azote
Le robinier – *Robinia pseudoacacia*
Pour sa floraison spectaculaire!
Attire les pollinisateurs
Accumulateur dynamique

Arbuste fixateur d'azote
Le carraganier de Sibérie –
Caragana arborescens
Fleur comestible
Gousse comestible
Attire des pollinisateurs
Résiste très bien au taillis



Herbacée fixatrice d'azote
Le lupin indigo – *Baptisia
australis*
Attire des pollinisateurs

flickr.com
normanack



Tableau des fixateurs d'azote

- Pour aller plus loin, vous pouvez télécharger le tableau des fixateurs d'azote disponible sur notre page du cour
« Aménagement paysager comestible »

2.2 Plantes accumulatrices dynamiques

Les arbres accumulateurs dynamiques

Nom latin	Nom commun	Cote (sur 3)	Fixateur d'azote
<i>Acer saccharum</i>	Érable à sucre	* *	
<i>Acer spp.</i>	Érables	*	
<i>Betula spp.</i>	Bouleaux	*	oui
<i>Carya ovata</i>	Caryer ovale	* * *	
<i>Fagus spp.</i>	Êtres	*	
<i>Juglans nigra</i>	Noyer noir	* * *	
<i>Juglans spp.</i>	Noyers	* *	
<i>Malus spp.</i>	Pommiers	*	
<i>Quercus alba</i>	Chênes	*	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	* * *	oui
<i>Tilia americana</i>	Tilleul d'Amérique	* *	
<i>Tilia spp.</i>	Tilleuls	* *	

Les plantes herbacées accumulatrices dynamiques

Nom latin	Nom commun	Cote (sur 3)	Fixateur d'azote
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	**	
<i>Allium schoenoprasum</i>	Ciboulette	**	
<i>Chamaemelum nobile</i>	Camomille romaine	***	
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée	*	
<i>Glycyrrhiza spp.</i>	Réglisse	**	
<i>Fragaria spp</i>	Fraisiers		
<i>Lupinus spp.</i>	Lupins	**	oui
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne		oui
<i>Melissa officinalis</i>	Mélisse	*	
<i>Mentha x piperita</i>	Menthe poivrée		
<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson de fontaine	***	
<i>Rumex spp.</i>	Oseilles	***	
<i>Symphytum spp.</i>	Consoudes	***	
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	***	
<i>Trifolium spp.</i>	Trèfles	*	oui
<i>Urtica dioica</i>	Ortie	**	
<i>Vicia spp.</i>	Vesces	***	oui

Tableau entièrement adapté du livre *Edible Forest Garden* de Dave Jacke et Eric Toensmeier, volume 2, p.535-536

Herbacée accumulatrice
dynamique
Achillée millefeuille –
Achillea millefolium
Médicinale
Attire des pollinisateurs





Arbre accumulateur dynamique
Le robinier – *Robinia pseudoacacia*
Pour sa floraison spectaculaire!
Attire les pollinisateurs
Fixateur d'azote

2.3 Plantes à racines profondes

Plantes à racines profondes

Ces plantes permettent d'aller chercher les minéraux profondément dans le sol. Leurs racines, en se décomposant, créent des canaux de matière organique.

Quelques plantes à enracinement profond :

- *Cichorium intybus*, la chicorée, racine comestible, pousse comestible, attire les pollinisateurs
- *Daucus carota*, Carotte, racines comestible
- *Medicago sativa*, La luzerne, fixatrice s'azote, attire les pollinisateurs, accumulatrice dynamique, fixatrice d'azote
- *Symphytum x uplandicum*, Consoude de Russie, accumulatrice dynamique, médicinale, attire les pollinisateurs, croissance phénoménale

Herbacée à racine
profonde
Chicorée – *Cichorium
intybus*
Feuille comestible
Racine comestible
Attire des pollinisateurs
Accumulatrice dynamique





Herbacée à racine
profonde
Consoude de Russie –
Symphytum x uplandicum
Médicinale
Attire des pollinisateurs
Accumulatrice dynamique
Productrice de biomasse



Comfrey (*Symphytum* spp.) beneath a plum tree. The root system of a deep-rooted accumulator such as comfrey competes very little with that of a fruit tree.

Plantes à racines profondes

Ces plantes permettent d'aller chercher les minéraux profondément dans le sol. Leurs racines, en se décomposant, créent des canaux de matière organique.

Quelques plantes à enracinement profond :

- *Cichorium intybus*, la chicorée, racine comestible, pousse comestible, attire les pollinisateurs
- *Daucus carota*, Carotte, racines comestible
- *Medicago sativa*, La luzerne, fixatrice s'azote, attire les pollinisateurs, accumulatrice dynamique, fixatrice d'azote
- *Symphytum x uplandicum*, Consoude de Russie, accumulatrice dynamique, médicinale, attire les pollinisateurs, croissance phénoménale

2.4 Plantes couvre-sol

Les couvre-sol

Le sol a intérêt à être couvert en tout temps, idéalement par des plantes vivantes. Les plantes couvre-sol sont des plantes qui s'étendent en créant un tapis, comme le fraisier cultivé par exemple. À l'échelle d'un jardin forestier, de plus grandes plantes peuvent être utilisées, comme la consoude officinale ou l'ortie.

En utilisant chaque espace disponible pour mettre des plantes vivantes, le sol et sa fertilité n'en deviennent que plus dynamiques et vivants.

Exemples de couvres-sol

- *Achillea millefolium*, Achillée millefeuille, couvre-sol accumulateur dynamique, médicinal, attire les insectes pollinisateurs et prédateurs.
- *Asarum canadense*, Asaret du Canada, couvre-sol forestier au rhizome qui s'utilise comme du gingembre
- *Coreopsis spp*, Coréopsis, couvre-sol peu dense, attire les pollinisateurs
- *Fragaria spp*, Fraisier, couvre-sol avec fruit comestible
- *Phlox subulata*, Phlox rampant, couvre-sol très commun en horticulture ornementale
- *Trifolium repens*, Trèfle blanc, couvre-sol fixateur d'azote, attire les pollinisateurs
- *Vaccinium vitis idaea*, Airelle rouge, arbuste couvre-sol au fruit comestible

Herbacée couvre-sol
Asaret du Canada, *Asarum canadense*
Racine comestible
Pour milieu ombragé
(forestier)



Herbacée couvre-sol
Coréopsis rose, *Coreopsis rosea*
Floraison abondante et
persistante
Attire les pollinisateurs et
autres insectes bénéfiques



2.5 Plantes productrices de biomasse (paillis)

Plantes productrices de biomasse

Dans cette catégorie, on pourrait inclure toutes les plantes qui ont une croissance rapide. La plupart des plantes fixatrices d'azote ont une croissance très rapide.

L'idée est de planter plus densément pour occuper les niches : cela nous évite d'avoir trop de plantes indésirables qui poussent en remplissant l'espace.

En plantant trop dense, la taille devient notre outil pour contrôler les plantes productrices de biomasse (taillis). On utilise la matière (feuilles et branches) pour renouveler le paillis autour des plantes. Quand les plantes sont fixatrices d'azote, le paillis se décomposera rapidement et bâtira rapidement la fertilité.

En maintenant le sol couvert en tout temps, nous nous assureront de limiter les visiteurs indésirables. Le sol a son petit manteau pour le protéger du soleil et du froid.

Quelques exemples de plantes productrices de biomasse

- *Amorpha fruticosa*, Amorpha faux-indigo, fixateur d'azote, attire les pollinisateurs, croissance extrêmement rapide
- *Amorpha canescens*, Amorpha blanchâtre, fixateur d'azote, attire les pollinisateurs, croissance extrêmement rapide
- *Baptisia spp*, Faux-indigo, fixateur d'azote, attire les pollinisateurs, croissance rapide
- *Caragana arborescens*, Caraganier de Sibérie, arbuste fixateur d'azote, attire les pollinisateurs, fleur et gousse comestible, résiste bien au taillis
- *Medicago sativa*, Luzerne, fixateur d'azote à enracinement profond
- *Helianthus tuberosus*, Le tompinambour, racine comestible, expansif
- *Symphytum officinale*, La consoude de Russie, accumulatrice dynamique, médicinale, attire les pollinisateurs, croissance phénoménale

Arbuste fixateur d'azote
Le carraganier de Sibérie –
Caragana arborescens
Fleur comestible
Gousse comestible
Attire des pollinisateurs
Résiste très bien au taillis





Herbacée à racine
profonde
Consoude de Russie –
Symphytum x uplandicum
Médicinale
Attire des pollinisateurs
Accumulatrice dynamique
Productrice de biomasse

3. Attirer les insectes auxiliaires

Attirer les insectes auxiliaires

De façon générale, toutes les plantes à fleurs attirent des insectes bénéfiques. Cependant, certaines ont des floraisons particulièrement abondantes (légumineuses) ou fleurissent pendant longtemps. Cette fonction saura satisfaire les amateurs et amatrices de fleurs!

Il y a deux grands types d'insectes que nous voulons attirer avec les fleurs : les insectes pollinisateurs et les insectes parasitoïdes,

Les insectes pollinisateurs ont besoin de nectar sucré pour fournir leur énergie pour se déplacer. C'est donc important d'avoir une source de nectar (fleurs) en tout temps durant la saison. Quand ce sera le temps de pondre, ils pourront le faire dans les tiges creuses de fleurs séchées. Il ne faut donc pas tout nettoyer et laisser des tiges mortes au sol.

Les insectes parasitoïdes sont généralement de petites guêpes, certaines font moins de 2 millimètres! Ces insectes de petite taille vont pondre leurs œufs dans les larves bien molles, comme les chenilles. Ces insectes ont besoin de très petites fleurs pour s'abreuver en nectar. Ainsi, toute la famille des ombellifères (Achillée millefeuille, carotte, panais, chervis, sureau) est particulièrement utile pour attirer ces petits alliés ailés!

Guêpe parasitoïde sur l'achillée millefeuille





Exemples de plantes pour les insectes pollinisateurs

- *Agastache foeniculum*, Agastache fenouil, plante culinaire au goût d'anis
- *Aster spp*, Asters, floraison tardive (septembre)
- *Baptisia spp*, Faux-indigo, fixateur d'azote
- *Echinacea spp*, Échinacée, plante médicinale
- *Schizonera hispanica*, Scorsonère, racine et feuille comestible

Vous pouvez approfondir en consultant le tableau « Calendrier Nectarifère » dans la section [éducation sur notre site web](#)

Exemple de plantes pour les insectes parasitoïdes

- *Aster spp*, Asters, plante à floraison tardive
- *Foeniculum vulgare*, Fenouil, légume et plante culinaire
- *Levisticum officinale*, Le livèche, plante culinaire au goût de céleri
- *Myrrhis odorata*, Cerfeuil musqué, plante culinaire
- *Solidago spp*, Les verges d'or, plante médicinale, floraison tardive

Vous pouvez approfondir en consultant le tableau « Calendrier Nectarifère » dans la section [éducation sur notre site web](#)

4. Éloigner les insectes ravageurs

4.1 Les plantes fortement odorante

Les ravageurs trouvent leur nourriture favorite en partie avec l'odorat. Si nous saturons l'air ambiant d'odeur diverses, il est probable qu'il auront plus de difficulté!

Dans cette catégorie entre toutes les plantes qui dégagent un parfum fort :

- *Agastache foeniculum*, Agastache fenouil, plante culinaire au goût d'anis
- *Melissa officinalis*, plante médicinale
- *Mentha spp*, les menthes, plantes culinaires
- *Monarda spp*, Monardes, plantes culinaires, floraison magnifique, très commun en horticulture ornementale
- *Salvia officinalis*, Sauge, plante culinaire
- *Thymus vulgaris*, Thym, plante culinaire

4.2 Attirer les insectes prédateurs

Les insectes prédateurs ont besoin de nourriture. Il ne faut donc pas toujours enlever les ravageurs à la moindre trace!

Les prédateurs prennent plus de temps à s'installer. Ils ont besoin d'habitats pour pondre et se cacher des oiseaux (tas de feuilles, tiges creuses, paillis).

Les araignées, plus particulièrement, ont besoin d'une bonne diversité dans la structure des plantes. Elles ont besoin de places pour attacher leurs toiles. On tâchera alors de varier les végétaux, leurs hauteurs et les densités dans le paysager pour encourager ces prédateurs exceptionnels.

5. Les stratégies de plantation

Stratégies de plantation

Il est beaucoup plus stratégique de planter les arbres au départ. Ce sont eux qui détermineront l'ombrage au sol dans 5 ou 10 ans.

On plante donc les arbres avec un bon anneau de paillis. On peut planter des légumes à la base, ou encore des vivaces qui aiment bien le soleil.

À mesure que les arbres poussent, l'ombre devient plus grande au sol. On implante alors graduellement des plantes très tolérantes à l'ombre.

Autour des arbres existants

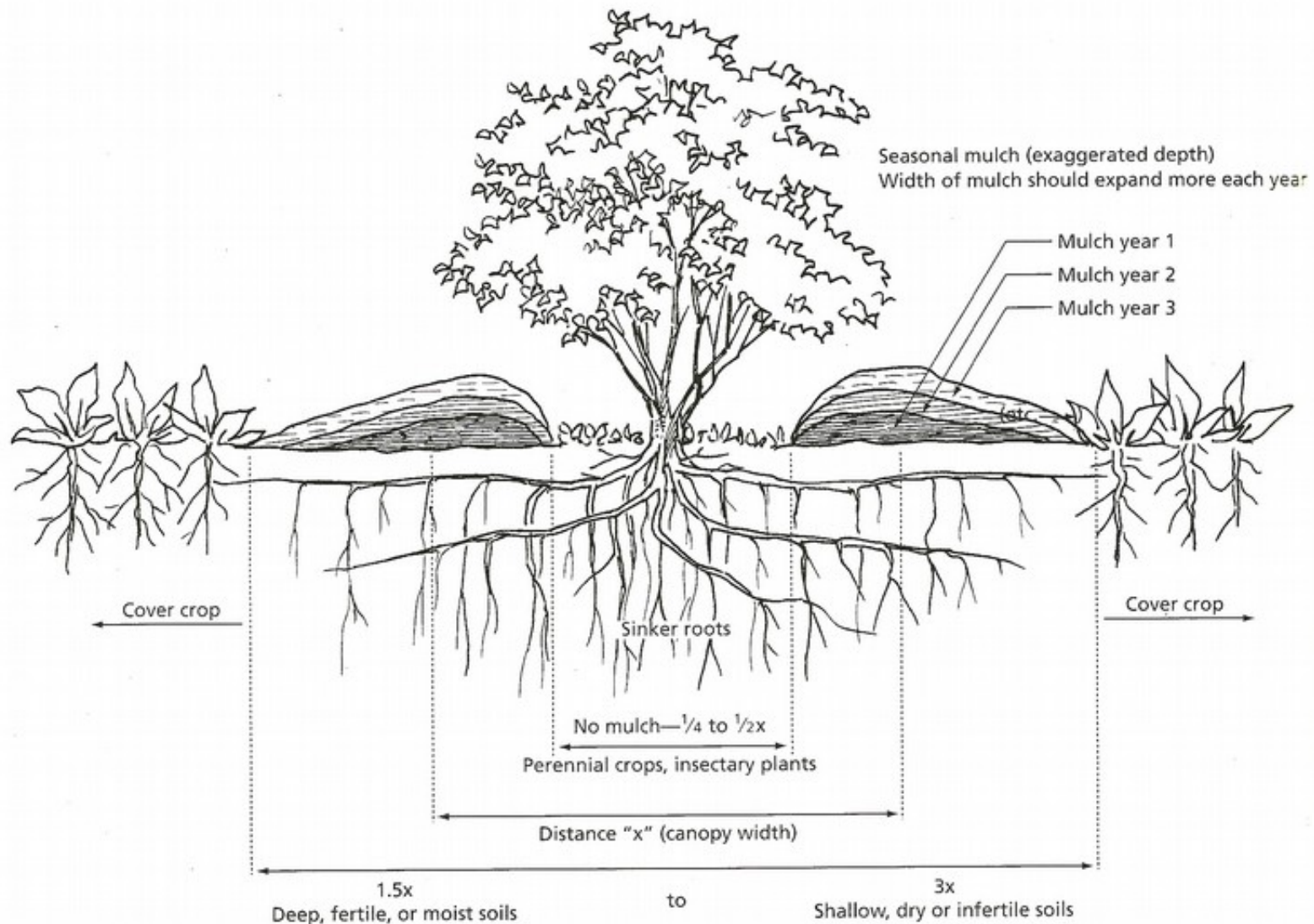


FIGURE 5.4. You can use soil-improving cover crops as the leading edge of an expanding mulch doughnut around trees. Grow the cover crops outside the root zone, which is one and a half to three times the crown area (depending on soils). As the root zone expands, expand the mulch area over the top to cover the cover crops. Leave the area near the trunk free of mulch to prevent crown rot; grow ground covers there to control weeds.

Autour des arbres existants

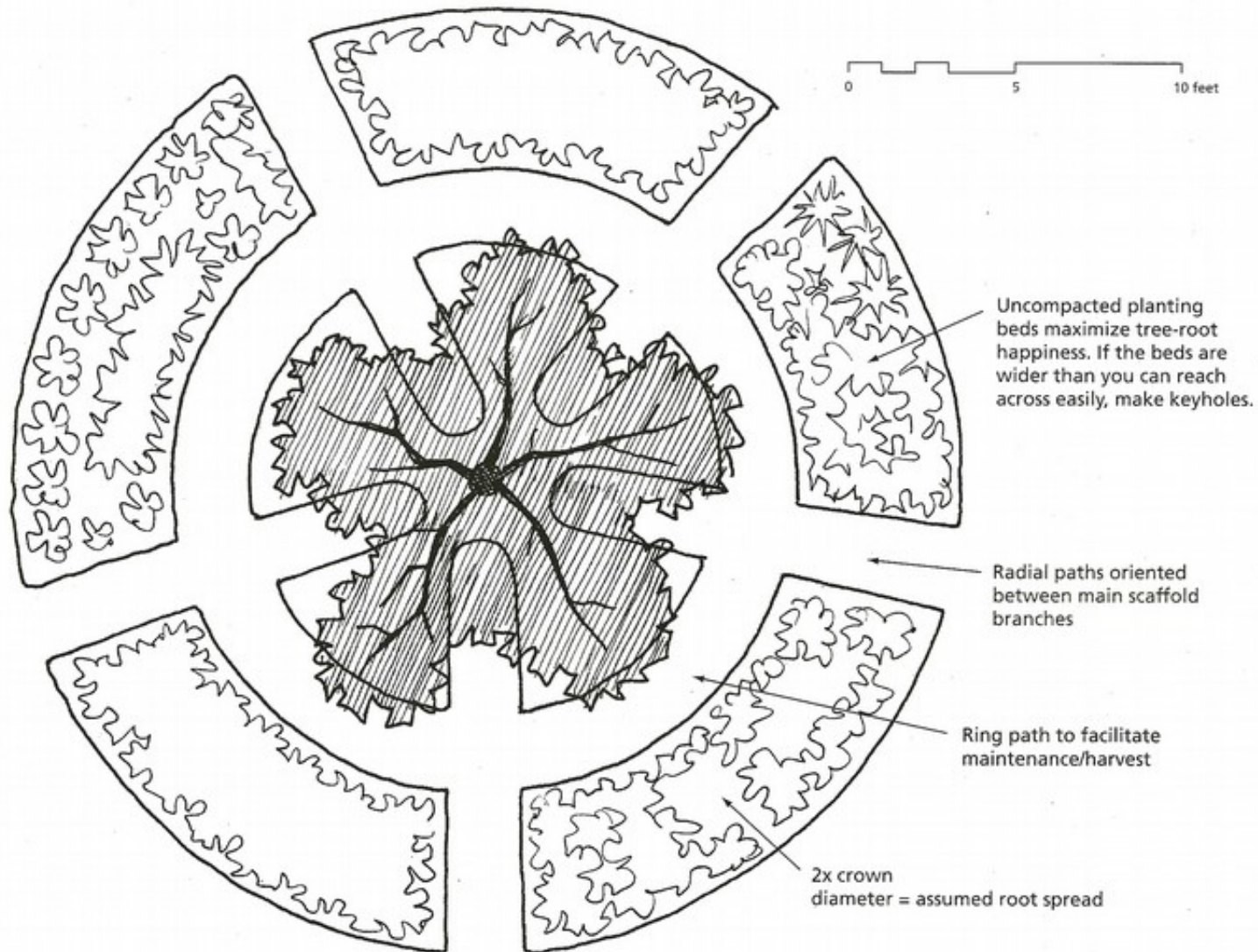


FIGURE 2.53. Flower-petal beds maximize the uncompacted soil available to tree roots while still providing access to the tree. Orient radial paths so they fall between major scaffold branches, and provide a ring path to facilitate maintenance. The outside diameter of the growing beds should reflect the estimated maximum spread of the roots as determined by soil conditions and the estimated crown diameter. Tree roots spread up to one and a half times the crown diameter in moist, fertile, deep soils, and up to three times the crown diameter in dry, infertile, or shallow soils.





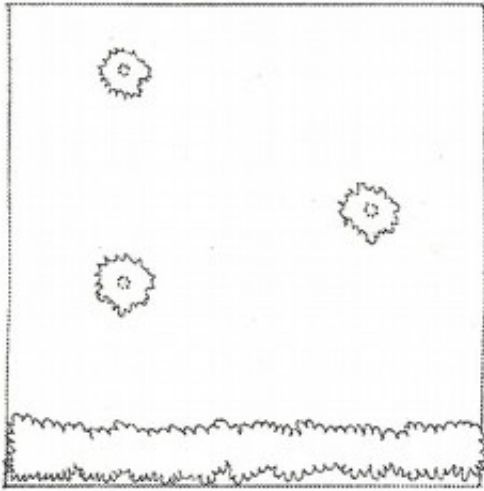
Semer des annuelles et faire suivre de vivaces



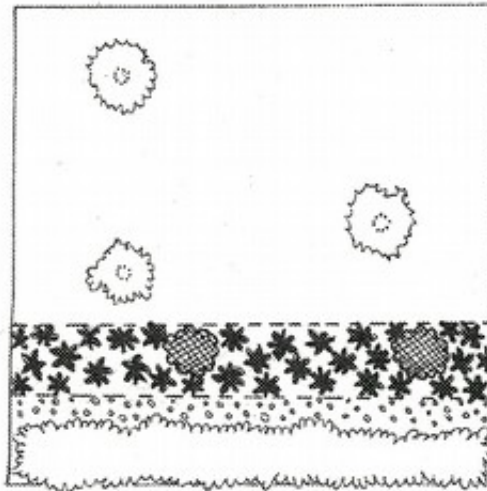
A planting sequence using perennial and annual plants

1. Clean soil beneath trees in autumn after removal of sheet mulch.
2. White mustard (*Sinapsis alba*) sown as a short-term ground cover in autumn. It has been interplanted with small oregano (*Origanum vulgare*) plants, which are dormant.
3. The mustard flowers in spring. Oregano (barely visible) is only just starting to grow beneath the mustard.
4. By summer the mustard is full height.
5. By the following spring, the mustard has vanished and the ground cover is pure oregano.
6. The oregano makes a thick cover.

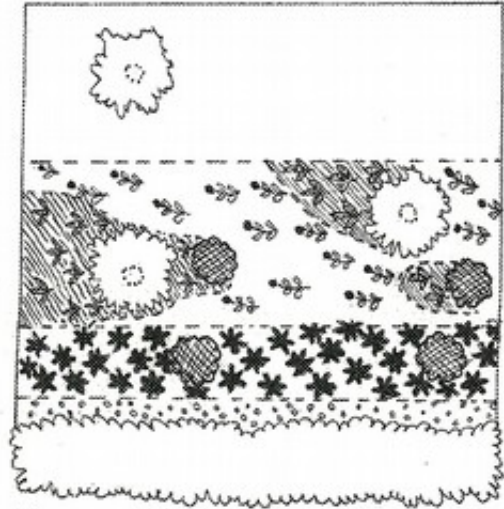
Plantation sur 5 ans



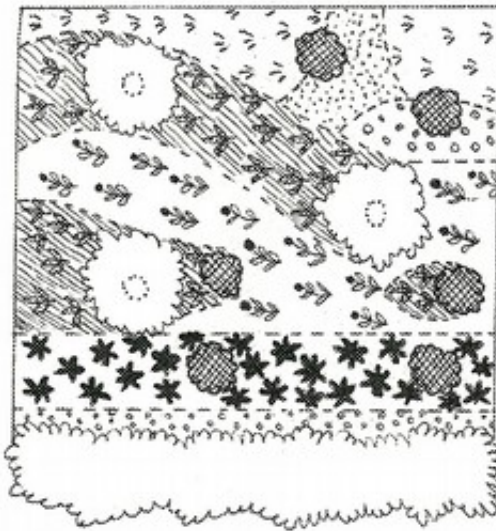
(a)



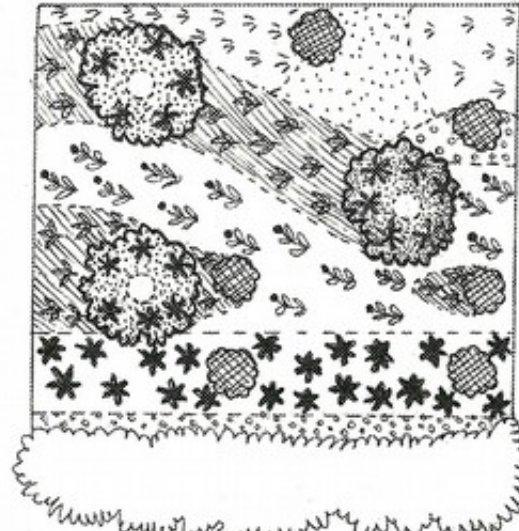
(b)



(c)



(d)



(e)

Example of five-year planting scheme

(a) Trees are planted initially. (b) A strip is sheet-mulched and then planted with shrubs and herbaceous perennials. (c) A further strip is sheet-mulched then planted. (d) The remainder is sheet-mulched and planted. (e) The fully planted garden continues to mature.

Élargissement des plantations

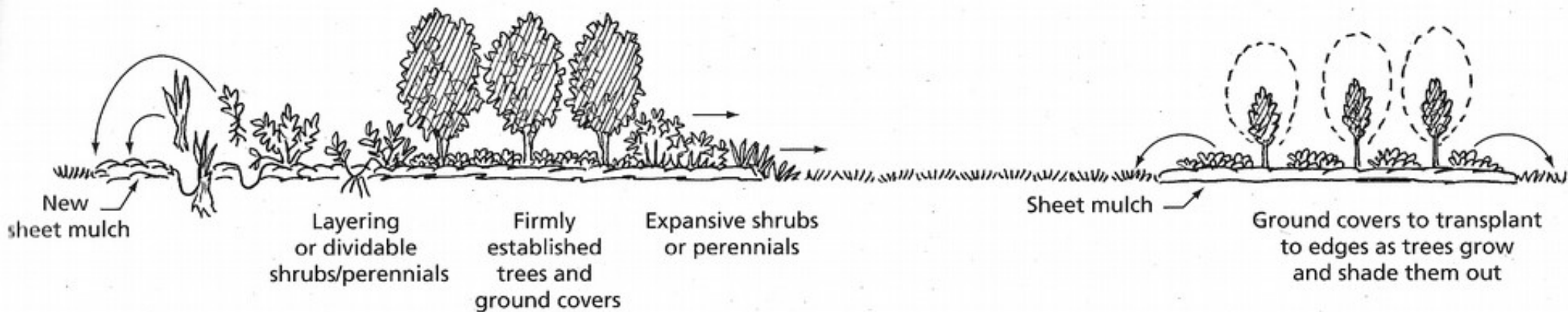


FIGURE 2.39. Nuclei that merge can be created by planting a small nucleus of trees along with expansive shrubs and perennials, or shrubs or perennials that can be layered, divided, or used to generate seed stock. Once the nucleus is fully established, you can allow the plants to expand the nucleus or establish new nuclei by layering and dividing them. You can also transplant plants getting shaded out as trees grow. Creating several nuclei and expanding them until they merge can establish complete control over a large area at an ever-increasing rate.

Les polycultures

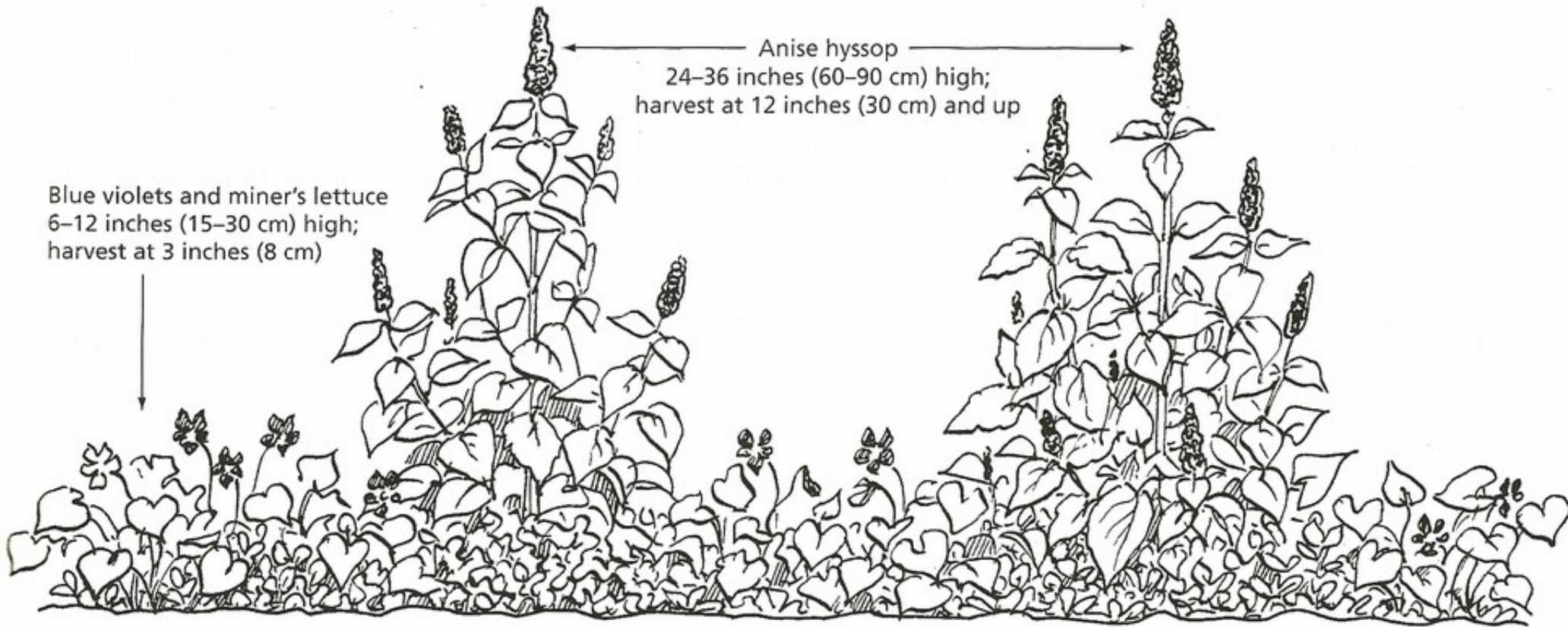
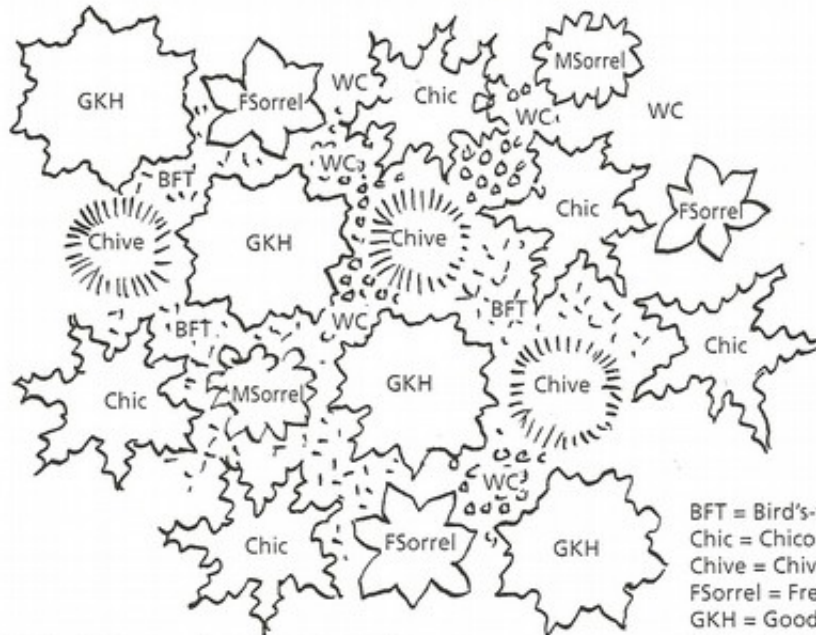
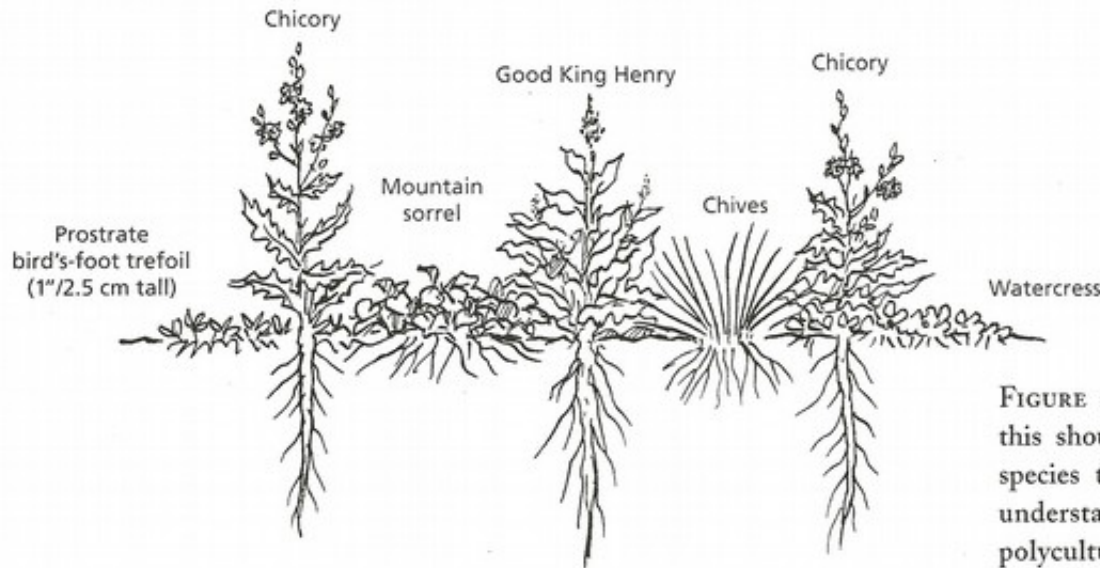


FIGURE 2.50. Create layers of harvest by separating harvested products by height within or between layers. Here we see anise hyssop (*Agastache foeniculum*), a 24- to 36-inch-high (60 to 90 cm) herb growing with a ground-cover polyculture of miner's lettuce (*Montia perfoliata*) and blue violets (*Viola sororaria*). Both of these ground covers are harvested using scissors for their edible greens and flowers and grow to a maximum of 12 inches (30 cm). Meanwhile, the anise hyssop can be harvested at 12 inches (30 cm) or higher.

Les polycultures



BFT = Bird's-foot trefoil 'Plena'
 Chic = Chicory
 Chive = Chives
 FSorrel = French sorrel
 GKH = Good King Henry
 MSorrel = Mountain sorrel
 WC = Watercress

FIGURE 2.51. Polyculture patches such as this should include no more than seven species to limit complexity and aid our understanding of plant dynamics. This polyculture contains good King Henry (*Chenopodium bonus-henricus*) and chicory (*Cichorium intybus*), both edible greens with taproots, interspersed with French sorrel (*Rumex acetosa*), chives (*Allium schoenoprasum*), and mountain sorrel (*Oxyria digyna*), all edible greens with shallow fibrous roots. Between these five clumpers runs watercress (*Nasturtium officinale*), with the mat-forming prostrate bird's foot trefoil (*Lotus corniculatus* 'Plena') also filling in.

Les champignons



FIGURE 2.41. You can grow gourmet decomposers by a number of means, including by drilling a one- to three-month-old stump and putting in plug spawn. You can also stuff sawdust spawn into drilled holes, but it isn't as easy as using inoculated plugs. Once the holes are filled, cover them with wax to keep the spawn moist. *Adapted from Stamets, 1993.*

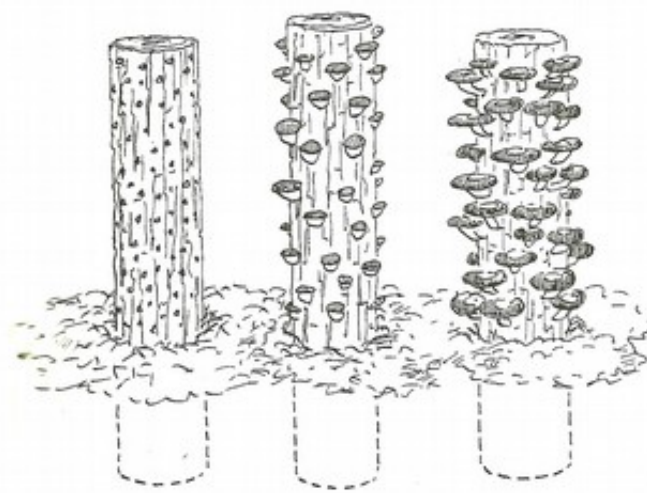


FIGURE 2.44. Planting inoculated logs in the ground helps keep the logs moist and spurs mushroom production. These logs were drilled and the holes filled with sawdust or plug spawn. Logs should be freshly cut to prevent contamination with wild fungi before inoculating. *Adapted from Stamets, 1993.*



FIGURE 2.42. If you cut a tree high off the ground, you can inoculate the tall stump using sawdust spawn and the wedge technique. *Adapted from Stamets, 1993.*

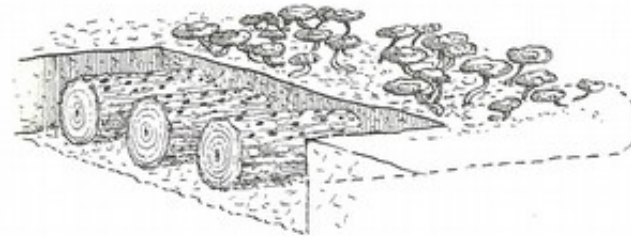


FIGURE 2.45. Burying inoculated logs in sawdust or gravel is another way to keep them moist. *Adapted from Stamets, 1993.*



FIGURE 2.43. You can use the spawn disc technique on either a freshly cut tree stump or a log planted in the ground. *Adapted from Stamets, 1993.*

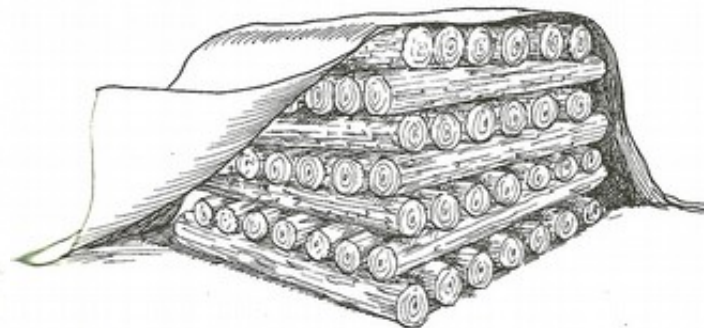


FIGURE 2.46. Many mushroom growers stack inoculated logs and cover them with a tarp, especially when doing commercial production. The stacks should be in full shade, ideally with water available to keep them moist. *Adapted from Stamets, 1993.*

Les champignons

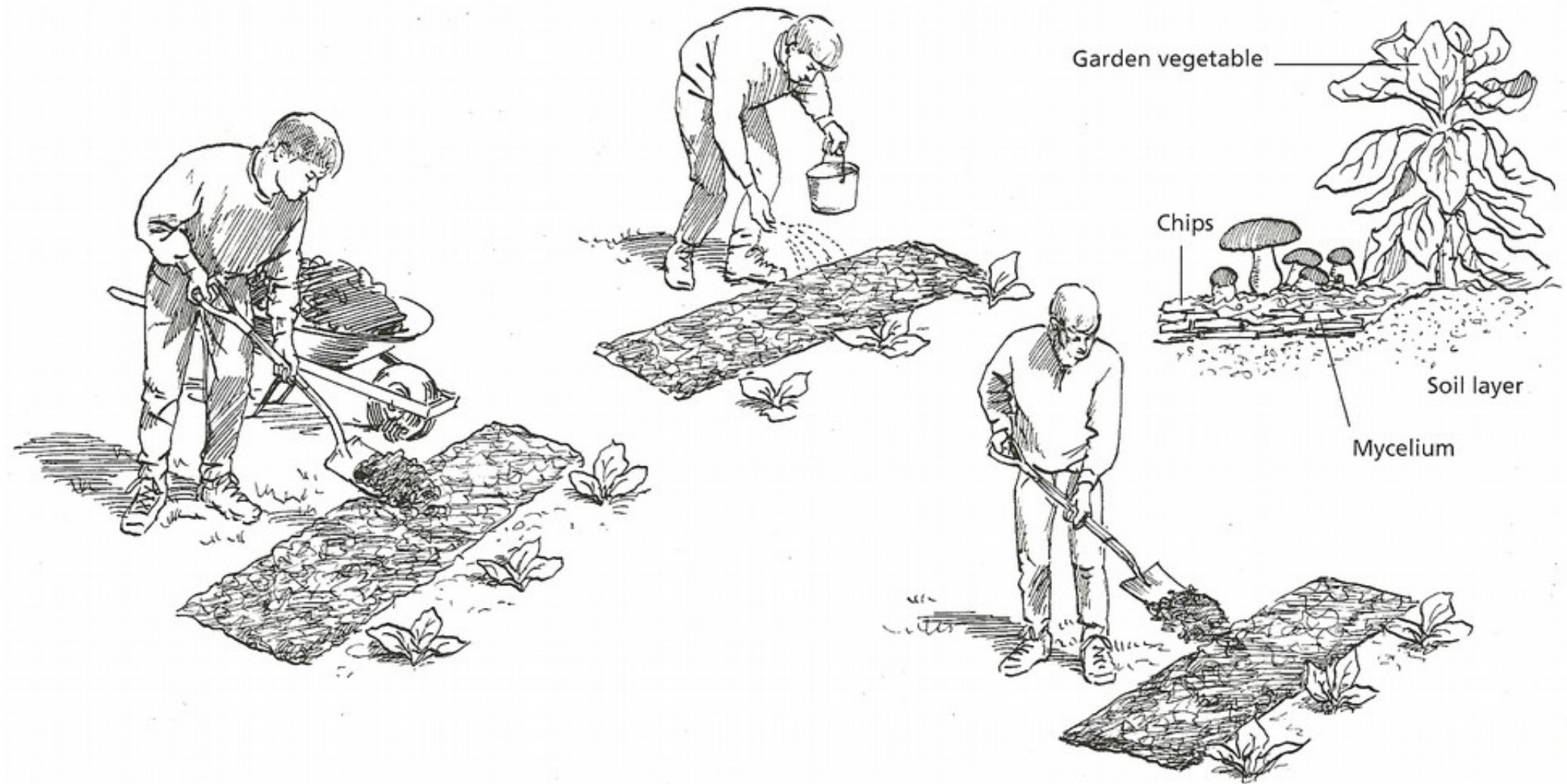


FIGURE 2.47. You don't need to use logs to grow mushrooms; fresh sawdust, wood chips, or other mulch works well, too, depending on the mushroom you are cultivating. Simply lay down moist mulch in a garden bed, sprinkle spawn over the top, and add more moist mulch on top of the spawn. Keep the mulch moist or the fungal mycelia will die back. *Adapted from Stamets, 1993.*

Références

- Creating a forest garden, Green Book Publishing, Martin Crawford, 2010
- Edible Forest Gardens, Chelsea Green Publishing Company, Dave Jacke and Eric Toensmeier, 2005
- Gaïa's Garden, Chelsea Green Publishing, Toby Hemenway, 2008
- Sepp Holzer's Permaculture, Chelsea Green Publishing, Sepp Holzer, 2010
- Perennial Vegetable, Chelsea Green Publishing Company, Eric Toensmeier, 2012

