



Perrine & Charles HERVÉ-GRUYER

VIVRE

AVEC LA

TERRE

MANUEL DES JARDINIERS-MARAÎCHERS
PERMACULTURE - ÉCO-CULTURE - MICROFERMES

ACTES SUD | FERME DU BEC HELLOUIN





LE LIVRE FONDATEUR DE L'ÉCOCULTURE

Format 24 x 32 cm

3 volumes reliés de 304,
448 et 296 pages,
sous coffret

3 millions de signes

100 chapitres

1271 photos

437 illustrations

205 tableaux et fiches

116 mind maps et
schémas

6 années de travail

79 euros

**Sortie prévue
en mai 2019**

L'ÉCOCULTURE : UNE RÉPONSE AUX DÉFIS DU MONDE CONTEMPORAIN

Comment nourrir l'humanité de demain ? La population mondiale croît et les ressources en terres arables, en eau douce, en éléments fertilisants se raréfient. Le pétrole va inexorablement devenir plus rare et plus cher. Le changement climatique gagne en intensité, multipliant les épisodes extrêmes. Le nombre de réfugiés climatiques, selon certaines études, pourrait atteindre 2 milliards de personnes à l'horizon 2100. Il semble évident que notre modèle agricole actuel, totalement dépendant des énergies fossiles, destructeur des terres et de la biodiversité et fortement émetteur de gaz à effet de serre, ne pourra pas nourrir les générations à venir.

À la Ferme du Bec Hellouin, nous expérimentons une nouvelle forme d'agriculture, en rupture profonde avec les modèles actuels. Elle se fonde sur l'imitation des écosystèmes naturels. Cette écoculture va dans le sens de la vie et non contre elle. Nous cherchons à créer un agroécosystème complexe, riche de nombreux milieux et espèces végétales et animales, afin de tirer le meilleur parti des services écosystémiques. Bien adaptée aux productions vivrières et à l'élevage, l'écoculture est pratiquée essentiellement à la main, sur de petites surfaces cultivées de manière très intense. Elle reprend et adapte des pratiques millénaires des paysans du Sud et du Nord, et se nourrit également des dernières avancées scientifiques contemporaines. Cette démarche favorise l'autonomie des paysans et la sécurité alimentaire des communautés locales. Une microferme peut être créée avec un capital réduit et n'engendre pas de dépendance à des technologies sophistiquées, elle est de ce fait pleinement adaptée au milliard de paysannes et de paysans qui cultivent à la main de petits lopins de terre. Rappelons que 80 % des fermes du monde sont d'une superficie inférieure à 2 hectares !

ATTACHÉE DE PRESSE

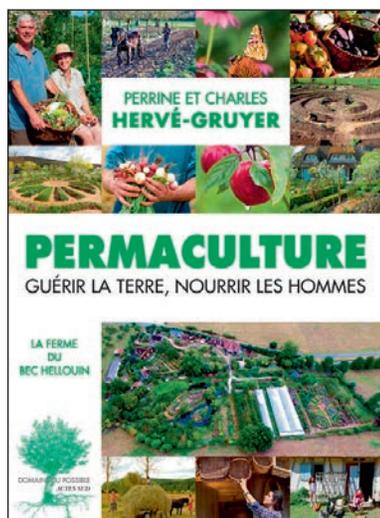
Emanuèle Gaulier
e.gaulier@actes-sud.fr

01 55 42 63 24

DIRECTRICE DE LA COMMUNICATION

Estelle Lemaître
e.lemaitre@actes-sud.fr

01 55 42 63 09



UNE APPROCHE NOVATRICE VALIDÉE PAR DES RECHERCHES SCIENTIFIQUES

Des études scientifiques, menées dans notre ferme par l'INRA, AgroParisTech, l'université de Gembloux (Belgique) et d'autres organismes, ont validé une productivité tout à fait exceptionnelle et durable. 1 000 mètres carrés de maraîchage au Bec Hellouin ont produit en 2015 une valeur commercialisée de 55 000 € (la production moyenne du maraîchage bio en France est de l'ordre de 30 000 € par hectare).

Cette productivité hors normes s'accompagne d'une rapide amélioration des sols dont la teneur en carbone organique augmente, dans certains jardins, jusqu'à 10 % par an. L'impact sur la biodiversité est également très positif : la ferme abrite davantage d'oiseaux, y compris des espèces rares, d'insectes et de vers de terre que les terres environnantes.

Une microferme ainsi conçue peut donc produire en abondance une nourriture de qualité pour les êtres humains tout en constituant un puits de carbone et une oasis de biodiversité.

UN ESSAIMAGE RAPIDE DANS LE MONDE ENTIER

La "miniaturisation" des cultures que préconise la méthode du Bec Hellouin favorise l'implantation de microfermes en tous lieux, y compris en milieu urbain, source de création d'emplois et de résilience des territoires.

Les recherches menées au Bec Hellouin inspirent déjà des agriculteurs du monde entier, mais aussi des politiques, des responsables de collectivités territoriales, l'enseignement agricole, l'Éducation nationale...



Notre précédent livre, *Permaculture – guérir la Terre, nourrir les hommes*, un best-seller en France, a déjà été traduit dans huit langues, notamment en anglais, en chinois, en espagnol, en italien, en grec...

UN MANUEL DESTINÉ AUX AMATEURS ET AUX PROFESSIONNELS

Fruit de six années de travail, *Vivre avec la Terre* est un projet littéraire et scientifique exceptionnel, qui donne aux lecteurs les moyens de s'engager dans une démarche bio-inspirée. En apprenant à comprendre le fonctionnement des milieux naturels, ils découvrent de très nombreuses applications simples et efficaces qui permettent de créer un jardin ou une ferme d'une haute performance écologique.

Le manuel reflète l'expérience vécue au Bec Hellouin, mais il propose également des milliers d'informations récentes sur la nature et les cultures vivrières, issues de la veille scientifique et technique menée à la ferme depuis quinze ans. Il met donc à la portée de chaque lecteur une synthèse simple et structurée des données les plus récentes, jusqu'alors peu ou pas accessibles, dispersées dans les publications scientifiques internationales.

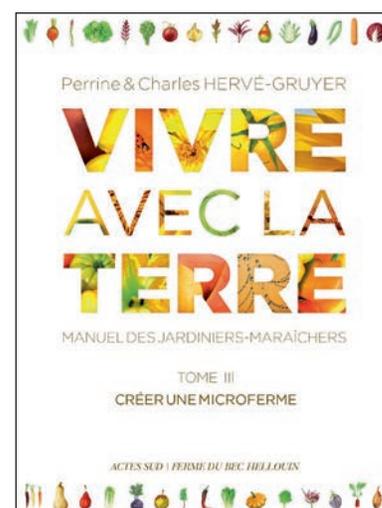
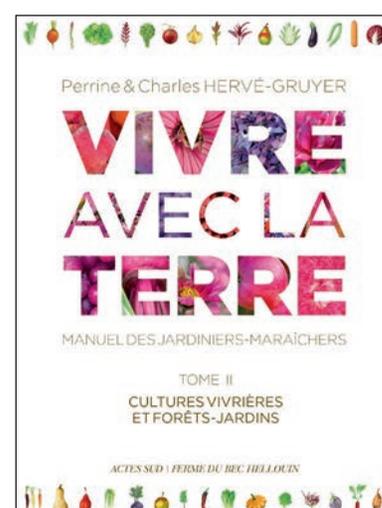
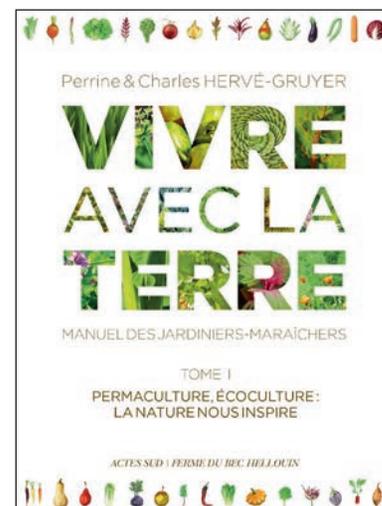
Ce manuel s'adresse à tous ceux qui désirent *Vivre avec la Terre* : les 19 millions de Français qui disposent d'un jardin, mais également les professionnels de l'agriculture, les chercheurs et tous ceux qui aspirent à créer une microferme. En 2017, en France, 80 % des projets de création d'une ferme maraîchère bio se revendiquaient du modèle de microferme permaculturelle développée au Bec Hellouin.

Le contenu de *Vivre avec la Terre* va bien au-delà des connaissances techniques et scientifiques : ce livre se veut également un hommage poétique à la beauté du monde, une quête d'harmonie émaillée de citations inspirantes.



EN QUÊTE D'EXEMPLARITÉ ÉCOLOGIQUE

Nous avons le souci de limiter l'empreinte écologique de ce manuel d'un format peu commun : le papier et les procédés de fabrication sont ce qui se fait de mieux en matière de durabilité. Pour chaque livre acheté, un arbre sera planté.



TOME I

PERMACULTURE, ÉCOCULTURE : LA NATURE NOUS INSPIRE

INTRODUCTION :
VIVRE AVEC LA TERRE 13

I. NOURRIR LES HOMMES, GUÉRIR LA TERRE 23

1. DE L'AGRICULTURE À L'ÉCOCULTURE	23
2. LES PRINCIPES FONDATEURS DE L'ÉCOCULTURE	35
3. L'ÉCOCULTURE : UN NOUVEAU PARADIGME	43
4. CHASSEUR, CUEILLEUR, PAYSAN	47
5. LA FERME BIOLOGIQUE DU BEC HELLOUIN	53
6. LES PROGRAMMES DE RECHERCHE À LA FERME DU BEC HELLOUIN	59

II. À L'ÉCOLE DE LA NATURE 67

7. LE MURMURE DE LA VIE	69
8. LE SOLEIL, LE VENT, LA PLUIE	75
9. LE SOL	81
10. DE L'ÉCOSYSTÈME À L'AGROÉCOSYSTÈME	103
11. LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES	109
12. LA BIODIVERSITÉ	113
13. LES PLANTES	117

III. DESSINE-MOI UNE FERME 129

14. INTRODUCTION À LA PERMACULTURE	131
---	-----

15. LES CONCEPTS DU DESIGN PERMACULTUREL	137
16. L'ESPRIT D'UN DESIGN PERMACULTUREL	157
17. LE PROCESSUS DE DESIGN	163
18. LA BEAUTÉ SAUVERA LE MONDE	189
19. LES DESIGNS DE LA FERME DU BEC HELLOUIN	195

IV. UNE APPROCHE NATURELLE DU SOL ET DE LA FERTILITÉ 213

20. LE SOL ET LES PAYSANS	215
21. LA STRATÉGIE ORGANIQUE	223
22. LES PAILLIS	229
23. LES COMPOSTS	241
24. LES ENGRAIS VERTS	253
25. ENGRAIS ET AMENDEMENTS	257
26. MICRO-ORGANISMES UTILES, BOKASHI ET BIOCHAR	261
27. MICROFERME ET FERTILITÉ	271
28. MICROFERMES, CARBONE, CLIMAT	279

NOTES 290

ANNEXES 293

TOME II

CULTURES VIVRIÈRES ET FORÊTS- JARDINS

V. MÉTHODES DE CULTURE 313

29. LES BUTTES DE CULTURE PERMANENTES	315
30. LES BUTTES RONDES	329
31. LES PLANCHES PERMANENTES PLATES	339
32. AUTRES TYPES DE BUTTES PERMANENTES	343
33. INTRODUCTION AUX CULTURES VIVRIÈRES	349
34. IMPLANTATION DES CULTURES : SEMIS DIRECT OU REPIQUAGE ?	353
35. PRÉPARATION DU SOL	357
36. LES SEMIS EN PLACE (SEMIS DIRECTS)	363
37. FAIRE SES PLANTS	369
38. LES REPIQUAGES EN PLEINE TERRE	377
39. LES ARROSAGES	383
40. LE DÉSHERBAGE	389
41. LES RÉCOLTES	401

VI. DENSIFIER ET ASSOCIER LES CULTURES 411

42. DENSIFIER LES CULTURES	413
43. LES ASSOCIATIONS DE CULTURES : PRINCIPES ET REPÈRES	419
44. ASSOCIATIONS DE CULTURES : 35 EXEMPLES	453

VII. CULTIVER TOUTE L'ANNÉE 495

45. DES LÉGUMES EN TOUTES SAISONS	497
46. CULTURES SOUS ABRI : LES ÉQUIPEMENTS SIMPLES	505
47. CULTURES SOUS ABRI : LES SERRES	509
48. LES COUCHES CHAUDES	519
49. ORGANISER LA PRODUCTION DU JARDIN	527
50. FRUITS ET LÉGUMES DE GARDE	533

TOME III

CRÉER UNE
MICROFERME

VIII. LES LÉGUMES	545	XI. MULTIPLIER LES VÉGÉTAUX	761
51. LES PRINCIPALES CULTURES LÉGUMIÈRES	547	72. DE LA REPRODUCTION DES PLANTES	763
IX. CULTURES SPÉCIFIQUES	593	73. PRODUIRE SES SEMENCES POTAGÈRES	767
52. LES LÉGUMES VIVACES	595	74. LA REPRODUCTION VÉGÉTATIVE : BOUTURES, GREFFES, DIVISIONS, MARCOTTES	779
53. LES MINI-LÉGUMES	601	XII. SANTÉ DU JARDIN ET BIODIVERSITÉ	787
54. DES SALADES TOUTE L'ANNÉE	605	75. SANTÉ ET VITALITÉ DU JARDIN	789
55. LES MESCLUNS	609	76. ACCUEILLIR LA BIODIVERSITÉ	799
56. LES TRÈS JEUNES FEUILLES, LES MICRO-POUSSES	615	XIII. LES ANIMAUX ET LA TRACTION ANIMALE	811
57. LES LÉGUMES ASIATIQUES	621	77. LES ANIMAUX	813
58. LES FLEURS COMESTIBLES	627	78. LA TRACTION ANIMALE	823
59. LES PLANTES AROMATIQUES	631	XIV. LES FOINS ET LES CÉRÉALES	837
60. LES PLANTES MÉDICINALES	637	79. LES FOINS	839
61. LES PLANTES SAUVAGES COMESTIBLES	641	80. DU BLÉ SANS PÉTROLE	845
62. LES CHAMPIGNONS	645	XV. LES OUTILS	859
X. ARBRES, BUISSONS, FORÊTS-JARDINS	653	81. LES OUTILS	861
63. VERS UNE CIVILISATION DE L'ARBRE	655	82. L'ENTRETIEN ET L'AFFÛTAGE DES OUTILS	879
64. L'AGROFORESTERIE	663	XVI. CRÉER UNE MICROFERME	887
65. LES HAIES	669	83. DEVENIR PAYSAN	889
66. LES PRÉS-VERGERS	675	84. EN QUÊTE D'UNE FERME	895
67. LES VERGERS MARAÎCHERS	679	85. PAYSANS DES VILLES : AGRICULTURES URBAINES ET PÉRIURBAINES	901
68. LES PETITS FRUITS	683	86. QUELLES ACTIVITÉS POUR LES MICROFERMES ?	907
69. LES FORÊTS-JARDINS	689	87. LA FERME ET SON ENVIRONNEMENT	911
70. CONCEVOIR UNE FORÊT-JARDIN	701	88. LE "MOTEUR HUMAIN" DE LA FERME	915
71. ÊTRE SYLVANIER	713	89. LES PRODUITS TRANSFORMÉS	923
NOTES	720	90. VENDRE SA PRODUCTION	929
ANNEXES	723	91. L'ÉCONOMIE D'UNE MICROFERME ...	939
		92. LE BÂTI	943
		93. MICROFERMES, ÉCOSYSTÈMES DE MICROFERMES, SYSTÈMES AGRAIRES SOLIDAIRES	951
		94. ORGANISER DES FORMATIONS DANS SA FERME	955
		95. PRODUIRE DES CONNAISSANCES ...	963
		96. MODÉLISER UNE MICROFERME	967
		97. CONSEILS AUX FUTURS MARAÎCHERS	981
		98. DÉVELOPPER L'ÉCOCULTURE EN TOUS LIEUX	985
		99. PRENDRE SOIN DU JARDINIER	993
		100. LE PLUS BEAU JARDIN DU MONDE	999
		CONCLUSION	1001
		NOTES	1004
		ANNEXES	1007
		BIBLIOGRAPHIE	1026
		INDEX	1035

18 INTRODUCTION

Vivre du maraîchage est une aventure difficile, qui demande beaucoup de connaissances et de travail. L'approche naturelle et créative décrite dans ce manuel vous propose des techniques d'une très haute efficacité.

en chemin, afin de jalonner le parcours des jardiniers-maraîchers, facilitant ainsi la création d'un grand nombre de microfermes. Pour que la lecture de ce manuel vous permette d'éviter de la fatigue, des soucis et des investissements inutiles, nous dirons à nos lecteurs tout ce que nous avons appris en explorant cette micro-agriculture bio-inspirée, y compris les tours de main et les "secrets", souvent jalousement gardés par les maraîchers expérimentés. Sans occulter non plus nos erreurs et les pièges potentiels (nous sommes si souvent tombés dedans !).

Une approche permaculturelle de l'agriculture est, par définition, holistique : elle cherche à appréhender le système dans son ensemble - ses dimensions environnementales et économiques, son impact sur la vie du jardinier-maraîcher, sur sa communauté et sur la biosphère -, car tout est lié. Ce manuel vous propose une immersion dans une approche qui a une cohérence profonde, mais qui diffère de ce que des générations d'agriculteurs nous ont transmis. Il s'ouvre donc logiquement par une première partie proposant une relecture des fondamentaux de l'agriculture et une réflexion sur notre rapport à la nature. Suivront des chapitres présentant l'approche élaborée au Bec Hellouin, la permaculture et la manière de concevoir une microferme. La suite du manuel sera consacrée à de nombreuses thématiques, abordées sous un angle plus technique, décrivant d'innombrables gestes



DU JARDIN VIVRIER À LA MICROFERME

Dans certaines régions du monde, la micro-agriculture a fait ses preuves depuis des temps immémoriaux. Pour concevoir la méthode de la Ferme du Bec Hellouin, nous nous sommes inspirés de formes traditionnelles d'agriculture réputées être les plus productives qui soient, mais aussi des dernières découvertes scientifiques, en y ajoutant la dimension permaculturelle. Les techniques décrites dans ce manuel sont d'une très haute efficacité : la nature est tellement productive !

Ce manuel propose une approche moderne et créative permettant de concevoir des microfermes pouvant aller de quelques dizaines de mètres carrés, en ville, à quelques hectares à la campagne. La microferme permaculturelle représente une profonde mutation par rapport aux conceptions plus anciennes du jardin potager et de la ferme professionnelle. La frontière devient plus poreuse entre ces univers et chacun, s'il dispose ne serait-ce que d'une simple pelouse, peut renouer avec ses racines paysannes, découvrir la joie de travailler de ses mains et se nourrir de sa production, même s'il vit en milieu urbain et exerce une autre profession.

La permaculture nous invite à sortir de la dénonciation et du découragement pour entrer dans l'ère des solutions. Elle se fonde sur une éthique : respecter la terre et les êtres humains, partager équitablement les ressources. Pour mieux vous immerger dans la démarche menée au Bec Hellouin, nous vous invitons à lire notre précédent livre : *Permaculture. Guérir la Terre, nourrir les hommes*, car il complète utilement ce manuel. Le premier livre traite davantage des concepts et ce manuel de leurs applications, ils sont complémentaires et s'enrichissent mutuellement, même si chacun peut être lu de manière autonome.

Nous vous souhaitons des jours heureux dans votre jardin !



2

LES PRINCIPES FONDATEURS DE L'ÉCO-CULTURE

Le rapide survol de l'histoire de l'agriculture que nous venons d'effectuer donne de nombreuses indications sur les écueils à éviter et sur les solutions possibles. Imiter les écosystèmes spontanés semble être la solution par excellence. Voici quelques grands principes inspirés par la nature.

Ils fondent l'éco-culture telle que nous la comprenons. Toutes les techniques décrites dans ce manuel s'en inspirent. Ce chapitre qui concentre notre expérience constitue l'essence de la méthode de la Ferme du Bec Hellouin.



1

IMITER LES ÉCOSYSTÈMES SPONTANÉS

La permaculture propose de prendre la nature comme modèle, en particulier les écosystèmes spécifiques à chaque terroir. Nous allons chercher à renaturer, complexifier nos milieux cultivés, pour qu'ils deviennent des agroécosystèmes fonctionnant, autant que faire se peut, de manière largement autonome et pérenne.

Voir "De l'écosystème à l'agroécosystème", p. 103.



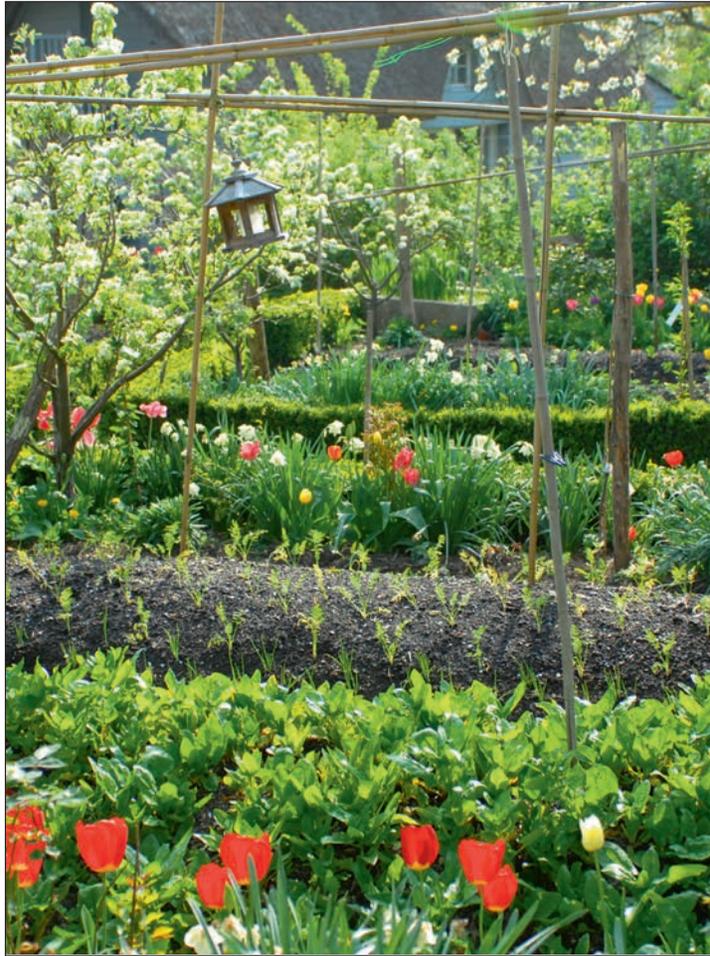
2

UTILISER L'ÉNERGIE DU SOLEIL

Le monde vivant fonctionne grâce à l'énergie de notre étoile. Vu les dégâts engendrés par les énergies fossiles, nous cherchons comment remplacer ces dernières, chaque fois que possible, par la puissance du soleil.

Voir "Le soleil, le vent, la pluie", p. 75.





3

L'ÉCOCULTURE : UN NOUVEAU PARADIGME

"Le traité du bon usage du progrès reste à écrire."

Jean-Marie Pelt

L'écoculture est une synthèse entre le meilleur de diverses traditions, issues pour la plupart de formes d'agriculture non occidentales, et le meilleur de la modernité, une synthèse consciente qui intègre les enjeux environnementaux et sociétaux du monde contemporain. Son objectif est de subvenir à nos besoins tout en contribuant à restaurer la biosphère.

► *Vingt années d'expéditions sur les mers à bord de mes voiliers-écoles, à la découverte de la nature et des peuples premiers, ont développé en moi un immense émerveillement devant le génie du monde vivant et le désir d'inventer un mode de vie qui soit fondé sur un respect absolu de la nature, sans se couper toutefois de notre époque. La Ferme du Bec Hellouin plonge ses racines dans ces aventures autour du monde.*

Les grands points de repère énoncés au chapitre précédent sont autant d'aides à la décision pour créer un jardin ou une ferme bio-inspirés. Lecteurs, ces outils sont à votre disposition : vous pouvez vous en emparer et constater leur efficacité. Aucun jardinier, aucun agriculteur des millénaires passés n'a eu accès à de tels repères, formalisés et ancrés dans un cadre scientifique, même si la plupart de ces règles ont été appliquées, de manière intuitive et le plus souvent partielle, en de nombreux points du globe, au sein des communautés paysannes traditionnelles.

Ces dix-sept principes fondateurs de l'écoculture sont simples à comprendre et relativement simples également à mettre en œuvre. Ils posent les bases d'un cadre de réflexion mais demandent toutefois à être adaptés à chaque contexte. Ils font donc appel à nos capacités d'observation et de réflexion, ainsi qu'à notre créativité : il n'y a pas de recette toute faite !

Ils nous invitent à réaliser une profonde révolution en matière d'agronomie. Il s'agit d'un vrai changement de paradigme, un virage à 180 degrés par rapport aux pratiques dominantes de l'agriculture productive. Ces grands repères peuvent également nous conduire à révisiter l'agriculture biologique telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui.

PUISER DANS LES TRADITIONS COMME DANS LA MODERNITÉ

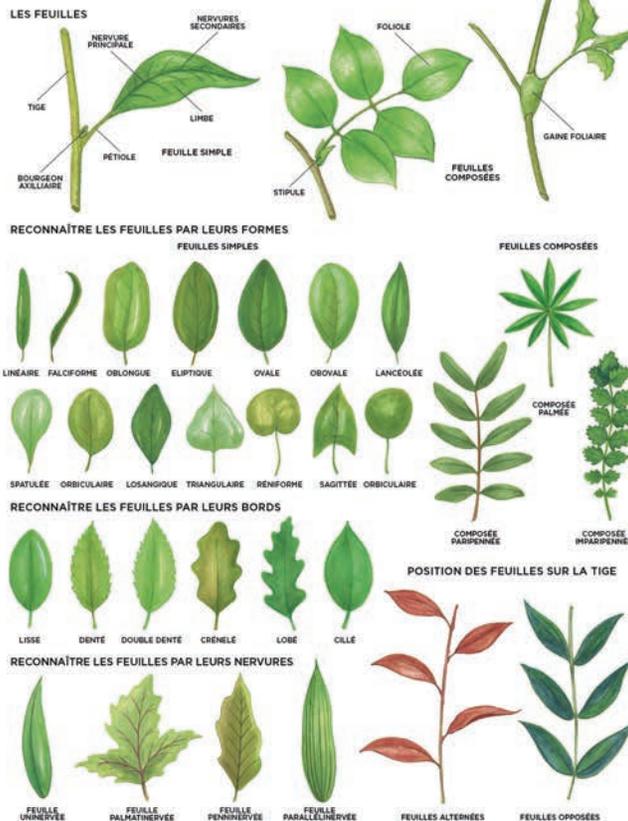
L'écoculture est une pratique naissante. La frontière n'est pas tranchée entre agriculture et écoculture : la seconde emprunte à la première ses meilleures pratiques, tout en les insérant dans une vision nouvelle. L'écoculture reste largement à inventer. Pourtant, tous les éléments favorables sont réunis pour que ses progrès soient rapides :

- Nous sommes aujourd'hui à même de porter un regard global sur à peu près toutes les pratiques

agricoles développées par l'humanité au cours des âges, sur les différents continents. En les étudiant, nous pouvons y découvrir des techniques remarquablement ingénieuses, des végétaux comestibles aux propriétés intéressantes, des outils simples et efficaces...

- Cet héritage riche et diversifié gagne à être croisé avec les dernières avancées des sciences et techniques contemporaines. Nous vivons une époque unique sur le plan cognitif : nos connaissances en biologie doublent tous les cinq ans !

Osons voir grand et loin : il ne s'agit plus de pratiquer notre activité de jardinier ou de paysan en faisant le moins de mal possible à la Terre, il faut maintenant réparer les dégâts que nous avons in-



CLASSIFICATION DES FEUILLES

La forme des feuilles est variée, de même que leur architecture (feuille simple, folioles...), leur positionnement le long de la tige, leur consistance, leur persistance (feuilles caduques, persistantes...). De nombreux critères permettent de les classifier. Une bonne connaissance des différents feuillages permet au jardinier de mieux identifier les adventices qu'il désherbe, de mieux associer ses cultures...

LA TIGE

La tige est le support des différents organes de la plante. Elle est aussi le lieu de circulation de la sève et un réservoir d'eau et de nutriments. Elle peut participer à la protection de la plante en portant des épines ou des poils urticants.

La tige porte un bourgeon terminal et des bourgeons latéraux donnant naissance aux tiges secondaires. Elle est divisée en nœuds sur lesquels s'insèrent les feuilles. La jonction entre la tige et la racine s'appelle le collet. Le morceau de tige compris entre deux nœuds s'appelle l'entrenœud.

La classification des tiges se fait selon différents critères : port (dressée, rampante, grimpante...), composition (ligneuse ou herbacée), section (tige creuse ou pleine, forme, contour...), surface (glabre, poilue, épineuse...), ramification.

Certaines tiges sont souterraines, leur forme peut être alors bien différente de celle des tiges aériennes : ce sont les rhizomes, bulbes et tubercules.

LE BOURGEON

Le bourgeon peut être décrit comme une tige miniature comportant des entrenœuds très courts et l'ébauche de feuilles, voire de fleurs.

Le bourgeon terminal est situé au sommet de la tige qui l'a produit, tandis que le bourgeon latéral ou bourgeon axillaire est situé à l'aisselle d'une feuille. Les bourgeons latéraux donnent des rameaux, mais tous ne peuvent pas se développer, faute de place et de lumière, ils deviennent alors des bourgeons dormants.

Un bourgeon peut donc être en activité, en cours de développement, ou dormant, sans activité biologique, mais ayant le potentiel de se développer si la tige située au-dessus de lui est sectionnée.

On peut distinguer le bourgeon à feuilles, contenant à l'état embryonnaire une tige et des fleurs, et le bourgeon floral ou bourgeon à fruits, contenant à l'état embryonnaire une fleur ou une inflorescence. Savoir les identifier est précieux pour les arboriculteurs lors des opérations de taille, d'ébourrage, de bourrage...

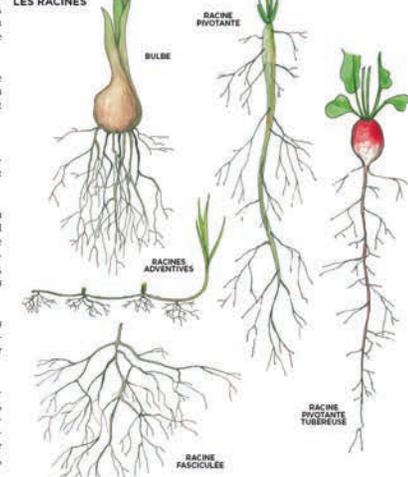
LA RACINE

La racine fixe la plante dans le sol. Elle participe à sa nutrition en absorbant l'eau et les éléments nutritifs, et permet la circulation de la sève. Elle peut également servir de support à des organes de réserve (tubercules racinaires).

Lors de la germination d'une graine, la radicule de la plantule donne la racine principale, qui se divise ensuite en racines secondaires. Certaines plantes peuvent également donner naissance à de nouvelles racines le long de leur tige ou de leurs feuilles, on parle alors de racines adventives.

Certaines plantes sont dotées d'un système racinaire pivotant : la racine principale domine et s'enfonce profondément dans le sol. D'autres ont un système racinaire fasciculé, en faisceau. Les racines sont dans ce cas toutes de même taille. Il existe d'autres types de systèmes racinaires : tubéreux, traçants, en échasses, contreforts (figuier), pneumatophores (palétuvier), racines lianes, crampons ou suçoirs...

LES RACINES



A. ÉTAPES PRÉPARATOIRES

1. FORMULER LE RÊVE DES HUMAINS

2. QUESTIONNAIRE

3. ÉTUDE DU SITE

4. CARTE DU SITE

B. CRÉATION DU DESIGN

5. ANALYSE DES ÉLÉMENTS ET DE LEURS FONCTIONS

6. SCHÉMAS DES INTERACTIONS ENTRE LES ÉLÉMENTS

7. ESQUISSES

8. DESIGN

LE PROCESSUS DU DESIGN

La permaculture n'est pas une discipline en elle-même, mais plutôt une approche de conception basée sur l'association de différentes disciplines, stratégies et techniques. Comme la nature, elle utilise et combine les meilleures caractéristiques de tout ce à quoi elle a accès[®].

Toby Hemenway

▼ Créer un design à plusieurs est une aventure humaine qui demande de grandes qualités d'écoute et de respect. On est toujours un peu vulnérable au regard des autres. Mais quelle joie lorsque les intuitions se renforcent !

Le processus de design peut être envisagé sous la forme de phases successives. Ces phases varient selon les auteurs.

Nous avons formulé un protocole qui nous semble simple et complet, présenté sur la page précédente.



L'ENSEMBLE ÎLES ET FORÊT-JARDIN

Allons maintenant nous promener du côté des îles-jardins, mon endroit préféré. À l'origine, ce lieu magique était l'extrémité ouest d'un simple pré, au sol particulièrement peu profond. Ancien marais, je cherchais comment intégrer plus d'eau dans notre ferme et, puisque la rivière passait juste à côté, Perrine et moi avons tenté de créer des îles - bien modestes mais qui nous procurent beaucoup de joie. Nous avons fait creuser des mares, laissant en réserve ce qui allait devenir la grande et la petite île-jardin. Le fond de la parcelle fut dédié à la forêt-jardin.

Sur ce bout d'herbage de 3 000 mètres carrés coexistent dorénavant quatre milieux différents :

- Les mares, d'une superficie de 400 mètres carrés environ.
- Les deux îles. La surface cultivée sur la plus grande est de 200 mètres carrés.
- La forêt-jardin, 1 200 mètres carrés environ.

Chaque espace remplit plusieurs fonctions.

- Forêt-jardin :**
- Production de fruits, petits fruits, plantes aromatiques, quelques légumes, champignons.
 - Sert ponctuellement de pâturage pour les animaux au printemps.
 - Brise-vent : implantée du côté des vents dominants, elle abrite les îles.
 - Fertilité : biomasse (taille des végétaux, orties, consoude).
 - Source de biodiversité : abrite des auxiliaires utiles.
- Mares :**
- Présence de l'eau (capillarité, arrosages).
 - Microclimat.
 - Fertilité (roseaux, consoude, vase).
 - Abrite des auxiliaires utiles (grenouilles, crapauds).
 - Élevage de poissons (carpes communes).
 - Bataille, amusement d'"aventure" lorsque l'on franchit les petits ponts pour se rendre sur les îles.
- Pré-verger :**
- Pâturage des animaux.
 - Bois fourrage (grands frênes le long de la rivière).
 - Fruits.
 - Fertilité (déjections animales).
 - Force de travail des animaux de trait (cheval, âne, poney).
 - Produits animaux (moutons).
- Îles-jardins :**
- Production intensive de légumes.
 - Fertilité (consoude, barbaque, restes de cultures).



- Un petit pré-verger planté de pruniers. On pourrait y ajouter la rivière qui offre encore un milieu différent. Ce design donne beaucoup de place à l'eau, rappelant que "maralchage" vient de "marais".

Comme vous pouvez le constater sur les photographies, les différents espaces sont fortement imbriqués. Malgré la petite superficie des mares, l'interface terre-eau, particulièrement féconde, est maximisée.

Depuis huit années, nous travaillons dans cet espace et constatons qu'il fonctionne particulièrement bien. L'entretien nécessaire est faible et la productivité des îles élevée. De plus, l'agrément pour notre équipe et pour les visiteurs est réel : quel plaisir jardiner dans un tel environnement, bercé par les chants d'oiseaux et le murmure de l'eau !

Voici quelques remarques thématiques.

Fertilité : la gestion de la fertilité est l'objet d'une attention particulière. À la création, vu la très faible profondeur de sol (10 à 15 centimètres seulement), nous avons apporté une couche de terreau, de près de 10 centimètres d'épaisseur, à l'emplacement des îles et de la future forêt-jardin. Un travail du sol mécanique a permis d'incorporer ce terreau. Après le passage du rotovator, du fait du sol ameubli, la création des buttes sur la grande île a été facile (cinq jours de travail à la pelle et au râteau pour une personne). La plantation des végétaux de la forêt-jardin fut également rapide et sans trop d'efforts (une semaine environ à deux). Nous avons été surpris par l'effet immédiat de cet apport important de terreau, un vieux compost récupéré sur la zone de dépose du club hippique local : deux mois seulement après la création des buttes de culture, la productivité était déjà impressionnante.

Les îles-jardins bénéficient de flux de matière organique importants afin de maintenir et d'augmenter leur productivité. Outre les sources de biomasse déjà évoquées, nous utilisons différents types de matières pour pailler généreusement les allées et les buttes (roseaux et vase de la mare, sar, fumier, fougères, feuilles mortes...). Nous avons pu constater qu'au fil des ans, la profondeur de terre arable a augmenté d'une bonne dizaine de centimètres.

L'illustration ci-contre présente les flux liés à la fertilité.

Microclimat : le microclimat dont bénéficient les îles, grâce à la présence des mares et de la forêt-jardin, est bien réel. C'est l'un des facteurs qui expliquent leur productivité. L'abri du vent procuré par les arbres, la chaleur supplémentaire

occasionnée par la réflexion des rayons solaires à la surface des mares, la régulation des écarts thermiques qu'engendre la masse d'eau bénéficient aux cultures légumières.

Auxiliaires : la gestion des limaces est l'un des problèmes posés par la culture sur buttes permanentes, surtout dans un fond de vallée humide et enherbé. La barrière physique des mares et la présence de différents auxiliaires (grenouilles, crapauds, canards coureurs indiens ponctuellement) ont permis de soulager considérablement la pression sur les îles.

Biodiversité : des observations naturalistes ont mis en évidence la présence d'une faune très riche. Les oiseaux sont nombreux, y compris des espèces rares. Les visites presque quotidiennes du martin-pêcheur nous enchantent. Une population d'écrevisses à pattes blanches s'est installée dans les mares, signe d'une eau pure. Dix espèces de libellules ont été identifiées. Cette richesse est un facteur d'équilibre pour l'agrosystème.

Aquaculture : le mot est un peu fort dans notre cas, nous nous sommes contentés d'importer des carpes et des tanches pêchées dans un étang voisin. Ces poissons ne constituent pas des mets délicats mais ils ne nécessitent aucun apport de nourriture.



▲ L'herbage initial est devenu un petit monde riche et diversifié.





« L'écoculture imite les milieux naturels, mais quasiment tous les végétaux cultivés sont concevables pour les humains. On peut alors parler de "paysage concevable". Bien évidemment, un milieu d'une telle densité ne peut être cultivé qu'à la main.

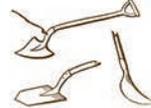
33

INTRODUCTION AUX CULTURES VIVRIÈRES



Naguère, le potager était une évidence, c'était même le jardin, tout simplement, la partie ornementale étant réduite, tout juste tolérée... Le potager fournissait l'essentiel sinon la totalité des légumes et des fruits consommés, et venait alléger considérablement le budget de la famille».

Serge Schall



Dans les chapitres à venir, nous allons décrire pas à pas les étapes permettant de cultiver les légumes.

Les informations données proviennent de nombreuses sources. Nous avons beaucoup appris des centaines de livres étudiés, qui vont des ouvrages anciens aux travaux contemporains menés sur différents continents. Nous avons trouvé des merveilles dans des livres non traduits ou difficilement accessibles au grand public. Nous puisons également dans la littérature technique de l'agriculture bio. Les échanges menés avec les nombreux praticiens, chercheurs et étudiants qui viennent à la ferme sont une autre source d'inspiration.

Mais notre principale source provient, bien évidemment, de notre pratique quotidienne au Bec Hellouin. Gérer une microferme maraîchère est une aventure exigeante car nous sommes en production toute l'année et devons alimenter nos clients, quelle que soit la météo, y compris au cœur de l'hiver. C'est la meilleure des écoles. Notre équipe de maraîchers est en permanence en quête d'améliorations, d'associations plus efficaces, de nouveaux outils. C'est un bouillonnement d'idées qui engendre des échanges passionnés !

OFFRIR LES MEILLEURES CONDITIONS DE VIE

Le secret qui vous permettra d'obtenir de beaux et bons légumes, c'est de vraiment percevoir chaque végétal comme un être vivant, tout aussi vivant que vous. Il s'épanouira s'il respire un air pur, si sa nourriture et sa boisson sont saines, si son habitat est confortable, si ses compagnons sont agréables et s'il est entouré d'énergies positives.

Chaque stress entrave le bon développement de la plante. Un semis réalisé dans une terre compacte,

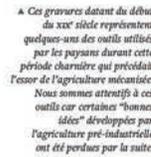
un manque d'eau ou de nourriture, des vents forts et froids, un soleil trop brûlant, la concurrence des adventices atténuent la vitalité des jeunes plants qui ne récupéreront jamais complètement.

Ne croyez surtout pas que "c'est le jardinier qui fait pousser les légumes". Qui d'entre nous serait capable de créer une seule graine ? Toute la magie du vivant est présente dans la plus minuscule des semences. Elles ont fait leur apparition il y a quelques centaines de millions d'années, alors que nous sommes des nouveaux venus dans l'histoire de l'évolution. Entre les graines et la terre nourricière s'est créée une complicité profonde : la mission de la terre est de faire pousser les semences, et la mission des plantes est de perpétuer la vie et de redonner au sol les éléments qui nourrissent la croissance des générations à venir.

Alors quel est notre job, à nous autres jardiniers ? Nous ne sommes que les humbles assistants des processus de la vie. Nous devons être conscients de tous les besoins des plantes que nous cultivons et chercher à leur offrir les meilleures conditions possibles, pour qu'elles puissent s'épanouir.

VOS LÉGUMES NE SONT PAS DES SAUVAGEONS

Il y a parfois une confusion dans le mouvement permaculturel, qui a longtemps contribué à décredibiliser la permaculture dans le monde agricole. Le désir de s'inspirer de la nature a donné à penser à certains qu'il fallait "laisser faire la nature" et cultiver nos légumes comme des plantes sauvages. Ajoutez à cela la croyance que l'on peut obtenir beaucoup en travaillant peu. Nombre de jardins permaculturels ressemblent à des friches envahies d'herbes folles où survivent ici et là quelques rares légumes en souffrance.



« Ces gravures datant du début du XIX^e siècle représentent quelques-uns des outils utilisés par les paysans durant cette période charnière qui précède l'essor de l'agriculture mécanisée. Nous sommes attentifs à ces outils car certaines "bonnes idées" développées par l'agriculture pré-industrielle ont été perdues par la suite.



« La venue du printemps s'accompagne d'une grande montée d'énergie dans les sols et les végétaux, mais aussi dans nos corps. Nous nous sentons emplit d'un puissant désir de préparer la terre et de lui confier nos graines, c'est comme un appel venu du fond des âges. La vue de l'île-jardin bien préparée pour la saison, avec ses buttes remises en forme et couvertes d'un lit de compost, ses allées bien pailonnées, laisse augurer d'abondantes récoltes. Je n'échangerais ma vie de paysan contre rien au monde !

36

LES SEMIS EN PLACE (SEMIS DIRECTS)

« Semis. - Règle générale : ce qu'il ne faut jamais oublier pour la réussite des semis, c'est que les graines ne doivent être enterrées qu'en proportion de leur volume. [...] Les bons jardiniers et même les agriculteurs devraient tous savoir que les graines plates germent plus facilement que les graines rondes ; par conséquent, qu'elles doivent être moins recouvertes».

Antoine Dumas, 1880

RÉALISER UN SEMIS À LA VOLÉE À LA MAIN

La méthode ancestrale consiste à semer à la main. L'objectif est de répartir les semences le plus régulièrement possible.

LA GESTUELLE

Chaque jardinier développe son approche. Voici ce que nous vous suggérons : prenez une petite poignée de graines dans le creux de votre main. Paume tournée vers le ciel, doigts légèrement entrouverts, secouez légèrement la main pour faire glisser les graines entre vos doigts. Tenez-vous

debout, la main à une certaine distance du sol car ainsi les graines sont mieux réparties, et veillez à couvrir toute la surface à implanter.

Une certaine habitude est nécessaire pour obtenir une belle régularité. Pour les toutes petites graines, surtout si elles sont noires et, de ce fait, invisibles lorsqu'elles tombent au sol, il est possible de les mélanger avec un peu de sable bien sec.

DENSITÉ DU SEMIS

La densité du semis est une question de bon sens : elle dépend de la taille du légume au stade auquel

« Semis d'une pépinière de poireaux dans la serre, en fin d'hiver, dans un bac surélevé. Pour tracer rapidement et précisément les sillons dans lesquels sont déposées les graines, nous avons fabriqué un outil très simple à partir d'une planche dont la tranche a été affînée en forme de V. Sur ces photos, vous pouvez constater que les sillons entre les bacs ont été remplis de foin formant des couches chaudes sur lesquelles nous posons nos plaques de semis.



Mieux vaut favoriser la captation naturelle de l'eau par les sols et les plantes que de vider les nappes phréatiques en ayant recours à de puissants moyens de pompage. Comment les générations à venir arroseront-elles leurs cultures, si nous gaspillons les précieuses ressources en eau douce ?

par évaporation et ils arrosent les allées autant que les cultures, ce qui favorise la croissance des adventices.

Il existe également des mini-asperseurs ou brumisateur fixés sur de petits piquets près du sol, plus précis, appréciés aux États-Unis.

LES TUYAUX GOUTTE-À-GOUTTE
Les tuyaux goutte-à-goutte sont beaucoup plus économes en eau et plus efficaces car ils permettent de bien répartir l'eau sur toute la surface concernée. Nous en avons installé sur toutes nos planches plates, à raison de 2 tuyaux par planche de 80 centimètres. En bout de ligne, les tuyaux sont reliés à une rampe qui mesure la largeur du jardin (4 ou 5 planches en extérieur, davantage sous serre). Un robinet d'arrêt permet d'ouvrir ou de fermer chaque tuyau, ce qui permet d'arroser une planche et pas les autres.

Lorsque l'eau est calcaire, les trous des tuyaux finissent par se boucher. Il faut alors les faire tremper dans une bassine contenant une solution qui dissout le calcaire.

Il existe aussi des tuyaux microporeux, un peu plus chers à l'achat mais moins susceptibles de se boucher et qui répartissent mieux l'eau que les goutte-à-goutte.

ARROSAGE SOUS SERRE
Dans nos serres, nous disposons de deux systèmes : asperseurs et goutte-à-goutte.

Nos asperseurs sont placés sur des rampes fixées sur les supports de culture, à 2 mètres du sol environ. Certaines cultures apprécient d'être arrosées par en haut. Ce type d'arrosage est pratique pour les légumes-feuilles et les jeunes plants. Certains légumes, comme les concombres, ont parfois besoin d'un bassinage en été (le bassinage consiste à mouiller rapidement le feuillage pendant quelques minutes). Tout ceci est réalisé grâce aux asperseurs.

Les tuyaux goutte-à-goutte sont utilisés du printemps à l'automne pour les cultures estivales car il ne faut surtout pas mouiller les feuilles des tomates. Elles sont sensibles au mildiou, un champignon qui apprécie les conditions humides et confinées.

ARROSER AVEC UNE MOTOPOMPE
Pour un usage ponctuel, une petite motopompe peut être utile pour arroser certains jardins situés à proximité d'une réserve d'eau, d'une rivière ou d'une mare. Les prélèvements dans des réserves publiques sont généralement soumis à autorisation.

ARROSER PAR GRAVITÉ
Lorsqu'une mare est creusée sur le haut d'une pente, il est possible d'arroser les jardins situés en contrebas par gravité. Il suffit de placer l'extrémité d'un tuyau dans la mare et de le dérouler jusqu'au jardin. Pour amorcer le tuyau, versez de l'eau dans son extrémité haute avec un arrosoir puis plongez aussitôt cette extrémité dans la mare. Si le poids de la colonne d'eau présente dans le tuyau est suffisant, l'eau de la mare sera aspirée et elle coulera jusqu'à assécher de cette dernière. Pour "couper l'eau", plutôt que de sortir l'extrémité haute de la mare, mieux vaut placer un robinet d'arrêt sur l'extrémité basse, cela évitera au tuyau de se vider. Vous disposerez ainsi de "l'eau courante" tant qu'il en restera dans la mare.

ARROSER LES SEMIS
Rappelons ce qui a été abordé au chapitre précédent : les graines germent dans le premier horizon du sol, le plus sujet à être complètement asséché par le soleil. Il importe de maintenir une certaine humidité dans cet horizon, jusqu'à ce que les jeunes pousses aient germé et soient en capacité d'aller chercher l'eau plus en profondeur. Si le temps est sec et chaud, et surtout s'il y a du vent, un arrosage quotidien est nécessaire, suffisamment copieux pour maintenir la terre humide jusqu'au lendemain.

ARROSER LES JEUNES PLANTS APRÈS REPIQUAGE
Après repiquage, nous arrosions systématiquement les jeunes plants, généralement pour que le sol dispose d'une bonne réserve d'eau. Par la suite, si le temps est sec, chaud, venteux, nous réalisons un ou deux autres arrosages, à trois jours d'intervalle environ. Généralement, trois arrosages suffisent.

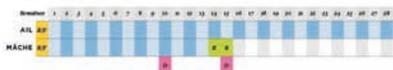
Les plants sauront vous faire part de leurs besoins. Évitez leur un stress hydrique qui les affaiblirait durablement. Si les feuilles flétrissent, arrosez aussitôt.

ARROSER EN HIVER
Lors de la saison froide, l'évapotranspiration des plantes est presque arrêtée et les arrosages ne sont guère nécessaires. Il faut toutefois veiller, sous serre, à ce que le sol ne devienne pas trop sec, même en l'absence de culture : cela serait néfaste à la vie bactérienne du sol.

Sous les latitudes qui connaissent des températures négatives en hiver, les systèmes d'arrosage doivent être démontés ou, à défaut, soigneusement purgés. Les extrémités des tuyaux sont ouvertes. Pour éviter que les vannes ne se fendent sous l'action du gel, leur poignée doit être à demi couverte. Les robinets extérieurs sont protégés avec de la paille, du tissu ou tout autre moyen approprié.



1. AIL | MÂCHE *



AIL : plantation de caïeux.
MÂCHE : repiquage.
Distance entre les caïeux d'ail : 15 centimètres ou 11 centimètres pour de l'ail.
Distance entre les mâches : 15 centimètres ou 11 centimètres si l'ail est semé en aillet.
L'ail et la mâche sont deux cultures d'hiver qui peuvent être réalisées simultanément, en automne ou au début de printemps. La mâche occupe l'espace entre les plants d'ail et elle est récoltée alors qu'il est encore de petite taille. Plantée dense, elle constitue un bon couvre-sol et évite de laisser le sol à nu durant les mois d'hiver.
L'ail est un légume important car il possède des propriétés assainissantes. Du fait de son cycle long et des distances de plantation rapprochées, il n'est toutefois pas facile de l'intégrer dans une association. Cette vez-la en différents endroits du jardin, y compris sous serre, de manière à mieux profiter de ses bienfaits.

Sur une butte ronde de 120 cm de large, 9 rangs d'ail bénéficient de l'espace nécessaire pour atteindre leur plein développement. À leur pied, la mâche n'est nullement gênée par leur feuillage léger.



La mâche joue un rôle de couvre-sol appréciable durant la saison froide, lorsque les pluies sont abondantes.

AIL : Plantation de caïeux. MÂCHE : Repiquage. P : Pluie. S : Semis. R : Récolte. D : Désherbage. F : Fertilisation. P : Paillage. S : Semis.

2. BLETTE | NAVET *



En septembre, les jeunes navets peuvent être récoltés et vendus en bottes. Les blettes ont fait l'objet d'une seconde coupe. La facilité avec laquelle les blettes peuvent être coupées à différents stades de leur croissance permet de les rabattre lorsque leur feuillage devient gênant pour les cultures qui leur sont associées.

Etape 3 : Les blettes adultes sont prêtes pour la récolte. Qui penserait en les voyant ainsi qu'elles ont été déjà récoltées à plusieurs reprises et qu'une culture de navets leur a été associée ?

BLETTE : repiquage.
NAVET : semis direct ou repiquage.
Distance entre les blettes : selon l'usage que l'on souhaite en faire, de 9 centimètres (jeunes pousses) à 40 centimètres (plantes adultes). Dans le cadre de l'association proposée : 9 centimètres sur le rang, 25 centimètres entre les rangs.
Distance entre les navets : de 3 à 8 centimètres sur le rang, 25 centimètres entre les rangs.
La blette, ou blette à cardes, est un légume polyvalent qui offre une grande souplesse de culture : on peut la récolter en très jeunes pousses de 3 à 6 centimètres de haut (pour les restaurateurs ou à intégrer à son menu), en jeunes pousses de 10 à 20 centimètres de haut (vendues en bottes), ou lorsqu'elle atteint la taille adulte. Il est possible de réaliser plusieurs coupes, aux différents stades de croissance. Pour les jeunes feuilles, privilégier les variétés multicolores, de vives couleurs ! De par cette souplesse, il est facile d'intégrer les blettes à diverses associations. À titre d'exemple, vous pouvez, sur une planche plate de 80 centimètres de large, repiquer 3 rangs de blettes, à 9 centimètres sur le rang, en alternance avec 3 rangs de navets, en semis direct ou en repiquage. Réalisez plusieurs coupes de jeunes feuilles de blettes (au maximum 3), le temps que les navets soient récoltés. Puis récoltez les blettes et laissez-les achever leur cycle pour les récolter adultes si cette culture est réalisée en plein air, car sous serre vous pourrez mieux valoriser l'espace.
Peut-être avez-vous été surpris à l'évocation du repiquage des navets ? Pour être sûr, ce légume se sème très bien. Le repiquage permet une implantation d'une régularité parfaite. On obtient ainsi des bottes de navets très homogènes en calibre, ce qui convient à une clientèle exigeante comme les restaurateurs. Dans le cadre de cette association, les distances de plantation sont faibles car nous ne cherchons pas à obtenir des navets de gros calibre.
Le choix de la variété de navets est important dans une association : privilégiez les variétés à croissance rapide et feuillage court. Les variétés de Flon à force, Snowball, Primavera et Hakurei sont parfaites pour cet usage.
Pratique sous serre, cette association est précieuse en début de saison car elle permet d'obtenir rapidement des récoltes, à une période où il est souvent difficile de remplir les paniers.

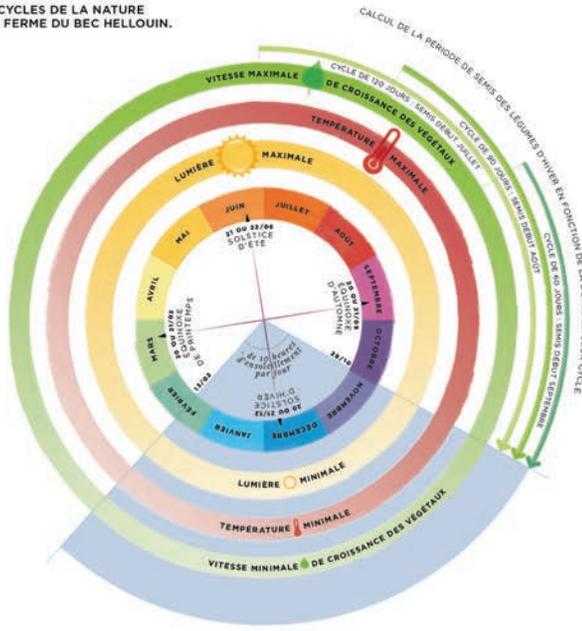


Les blettes à cardes multicolores sont de vraies merveilles végétales. Leur beauté est une invitation à les consommer crues au stade jeunes feuilles, car la cuisson leur fait perdre leurs couleurs spectaculaires.

Le schéma suivant représente les cycles de la nature à la Ferme du Bec Hellouin. Il est une synthèse des grands principes évoqués au cours des pages précédentes. Nous vous suggérons de l'adapter

à votre contexte (hémisphère, latitude, altitude, climat...). Une compréhension intime de ces principes vous permettra de planifier au mieux vos cultures.

LES CYCLES DE LA NATURE À LA FERME DU BEC HELLOUIN.



LES LÉGUMES DE LA SAISON FROIDE

CHOIX DES ESPÈCES
L'origine géographique des plantes cultivées explique généralement leur résistance au froid. Les légumes traditionnels d'Europe, comme les choux

et les betteraves, sont naturellement bien adaptés à nos climats, mieux en tout cas que les aubergines, basilics, concombres et cornichons, originaires d'Inde, et que les tomates, courges, courgettes, haricots, maïs et pommes de terre qui viennent d'Amérique centrale.

Certaines familles de légumes ont besoin d'une température et d'un ensoleillement qui ne peuvent être atteints en hiver, sous nos latitudes d'Europe tempérée. On ne peut forcer un végétal à pousser en dehors de la plage de température qui lui est favorable. Abandonnez tout espoir de produire des tomates ou des melons avant les beaux jours ! Faut-il s'en plaindre ? La ronde des saisons est l'un des charmes des climats tempérés.

Les légumes-racines (carottes, navets, panais, rutabaga...) et les légumes à feuilles épaisses (choux, poireaux...) sont les plus résistants au gel.

Il faut savoir également que les légumes supportent mieux le gel à l'état de jeunes pousses qu'à l'état adulte. En hiver, mieux vaut donc cultiver des jeunes feuilles destinées à la réalisation de mescluns que des laitues adultes.

D'autres familles de légumes tolèrent mieux le froid, jusqu'à un certain point, et pourront être cultivées toute l'année. Le tableau ci-dessous donne des repères sur la résistance au froid des différents légumes.

RÉSISTANCE AU FROID DES DIFFÉRENTS LÉGUMES

LÉGUMES NON GÉLIFS, RÉSISTANT À DES FROIDS JUSQU'À - 5 °C ENVIRON	LÉGUMES RÉSISTANT À DE FAIBLES GÉLÉES, DE - 2 À - 4 °C ENVIRON	LÉGUMES NE RÉSISTANT PAS AU GEL
AIL	ARROCHE	AUBERGINE
CÉLERI-RHAVE	ARTICHAUT	CONCOMBRE
CHICORÉE	ASPERGE	COURGE
CHOU BROCCOLI	BETTERAVE	COURGETTE
CHOU CHINOIS	BLETTE À CARDE	HARICOT
CHOU DE BRUXELLES	CAROTTE	MAÏS
CHOU FRISÉ	CÉLERI-BRANCHE	MELON
CHOU KALE	CHOU-FLEUR	PASTÈQUE
CHOU POMME	ENDIVE	PIMENT
CHOU-RAVE	FENOUIL	POIVRON
CLAYTONE DE CUBA (POURPIER D'HIVER)	FEVE	TOMATE
CRESSON	NAVET	
CROSNÉ	POIS	
ÉPINARD	POMME DE TERRE	
IGNAME DE CHINE	RADIS	
LAITUE D'HIVER, LAITUE FRISÉE	ROQUETTE	
MÂCHE	RUTABAGA	
OIGNON BOTTE		
OIGNON CÉBETTE		
OSEILLE		
PANAIS		
PERSIL		
PLANTAIN CORNE-DE-CERF		
POIREAU		
RADIS D'HIVER		
SALSIFIS		
SCORSONÈRE		
TOPINAMBOUR		
VERDURES ASIATIQUES : MIZUNA, MOUTARDES, HAK-CHOÏ, PE-TSAÏ, HIBUNA, TATSÛI TOKYO BEKANA...		

Les légumes originaires d'Europe

Artichauts et cardons, betteraves et blettes, carottes, céleris-raves et branches, cerfeuil tubéreux, choux : de Bruxelles, pommés, frisés, fleurs et broccolis, laitues, mâches, navets et rutabagas, panais, persil tubéreux, navets, salsifis et scorsonères.



48

LES MESCLUNS

Personne ne peut être entièrement autosuffisant en ville. Mais dans la plupart des environnements urbains, avec une bonne dose de créativité et de motivation, vous pouvez produire une partie non négligeable de la nourriture dont votre famille a besoin.

R. J. Rupenthal

Les mescluns sont des mélanges de jeunes feuilles récoltées immatures. Plus qu'aucune autre culture, ils permettent aux jardiniers-maraîchers d'exprimer une créativité sans limite. Aux laitues et aux chicorées évoquées au chapitre précédent, il est possible d'ajouter les feuilles de plantes d'un grand nombre de familles botaniques différentes (des Astéracées, des Brassicacées, des Chénopodiacées, des Portulacacées, des Rosacées...), chacune apportant une forme, une couleur, une saveur et une texture spécifiques, et pourquoi pas quelques aromatiques et fleurs comestibles. Les mescluns peuvent donc être variés à l'infini et offrir, tout au long de l'année, un festival de vitamines et d'autres nutriments de qualité. Les consommer à

l'entrée des repas permet d'alléger ceux-ci et de lutter contre le surpoids (en permettant d'arriver plus tôt à satiété). Ils répondent pleinement à l'attente des consommateurs d'aujourd'hui pour des produits crus, sains et savoureux, ne demandant aucune préparation.

DE SI SÉDUISANTES PETITES FEUILLES

La croissance des jeunes feuilles destinées aux mélanges est rapide. De surcroît, elles résistent mieux au froid, voire au gel, que les feuilles adultes. Ces deux facteurs les rendent pleinement adaptées à des cultures au cœur de l'hiver.

On peut réaliser plusieurs coupes successives, à quelques semaines d'intervalle. Une fois la culture implantée, elle fournira donc des récoltes pendant plusieurs mois. Au-delà de 3 coupes, toutefois, la qualité diminue et les cultures s'embourbent.

La culture des mescluns permet de récolter beaucoup sur peu de surface, un argument qui les fera privilégier par les jardiniers situés en milieu urbain. Les mescluns sont pleinement adaptés à des jardins situés sur des terrasses ou des toits, voire à des cultures en pots ou en bacs sur un appui de fenêtre.

L'UNE DES CULTURES LES PLUS RENTABLES

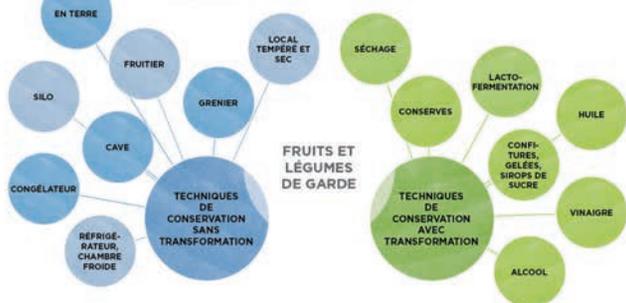
Fortes densités, coupes successives : les mescluns permettent de créer une valeur importante, même au plus froid de l'hiver, lorsqu'il devient difficile de remplir ses paniers. Ceci est particulièrement précieux pour une ferme comme la nôtre, qui fonctionne avec des salariés permanents et qui est donc tenue de produire toute l'année. Les mescluns contribuent à fidéliser la clientèle durant les mois d'hiver, en évitant de ne proposer que des légumes de garde.



Les blettes à cardes multicolores constituent une merveilleuse culture d'hiver et de mi-saison, facile à réussir et souple d'utilisation. On peut réaliser plusieurs coupes successives. Leur croissance rapide impose toutefois une certaine vigilance : sur la photo ci-contre, seules les plus jeunes feuilles méritent d'être incorporées dans un mesclun, les feuilles plus grandes servant commercialisées en bottes.



LES TECHNIQUES DE CONSERVATION
Les procédés de conservation peuvent être regroupés en deux catégories : avec et sans transformation.



TECHNIQUES DE CONSERVATION SANS TRANSFORMATION

CONSERVATION DES CHOUX EN JAUGE
LES RACINES SONT À L'AIR

CONSERVATION DES CAROTTES EN PLEINE TERRE
BÂCHE, PAILLE
DANS LA PLANCHE DE CULTURE

CONSERVATION DES POIREAUX EN JAUGE
TERRE, PAILLE, TERRE OU SABLE

EN TERRE
Dans les régions où le froid hivernal reste modéré, jusqu'à -8 °C environ, il est possible de conserver les légumes-racines tout l'hiver en terre, en particulier les carottes, navets, panais, rutabagas. On gagne à les protéger par un voile de forçage recouvert d'une couche de paille, ce qui facilite les récoltes en évitant au sol de geler. Cette solution simple convient notamment aux personnes ne disposant pas d'un local de conservation adapté. Son inconvénient est que les rongeurs en profitent également...

Les pommes de terre seront, par contre, récoltées et stockées en cave ou silo.
Les bêtules et les topinambours ne se conservent pas longtemps hors du sol. Mieux vaut les conserver tout l'hiver en terre et les récolter au fur et à mesure des besoins.

Les poireaux, les choux, les verdure de type blettes, épinards, pourpier d'hiver, moutarde, mâche, cresson, chicorées et laitues d'hiver peuvent rester au jardin et être protégés par un voile de forçage si le froid est intense.

CAVE
Une cave est un local vraiment précieux pour un jardinier-maraîcher. Naturellement réfrigérée

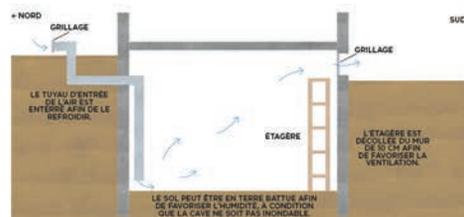
par le sol, elle offre une température à peu près constante tout au long de l'année (de 8 à 12 °C pour nos caves en Normandie). Autrefois, quasiment toutes les maisons disposaient d'un aménagement de ce type, même s'il s'agissait d'un modeste abri creusé au flanc d'une colline. Si vous désirez adopter un mode de vie simple et respectueux de la planète, creusez une cave ou un cellier, même de petite dimension. À défaut, une pièce au nord, non chauffée et bien isolée, offrira des conditions approchantes.

Vu l'importance de ce sujet, nous allons décrire les principes essentiels qui permettent d'obtenir une cave efficace :

– La cave peut être enterrée complètement ou partiellement. Dans cette seconde hypothèse, la partie aérienne sera bien isolée par des murs épais. L'idéal est une cave creusée sous votre maison : elle sera facile d'accès et contribuera à isoler votre habitat du froid et de l'humidité.

– Même s'il est utile de pouvoir dévaler ponctuellement la cave lorsque l'on y travaille, la lumière nuit à la conservation des légumes et tend à faire germer les pommes de terre. L'obscurité doit donc régner.

– La ventilation doit être soignée pour éviter la formation de moisissures. L'idéal est une ventilation naturelle par convection, avec une arrivée d'air basse et une sortie haute. Un tuyau peut apporter



CAVE HUMIDE SOUS UNE MAISON POUR LA CONSERVATION DES FRUITS ET LÉGUMES

La cave est presque entièrement enterrée. Elle est ventilée grâce à une entrée d'air froid basse et une sortie d'air chaud en position haute. Idéalement, l'entrée et la sortie de l'air sont situées dans deux angles opposés de la pièce.

l'air extérieur en bas de la cave, tandis qu'un souffail ou tout autre type d'ouverture permettra à l'air de sortir. L'arrivée et la sortie d'air doivent se trouver dans des angles opposés.

– Si des étagères sont disposées, mieux vaut qu'elles ne touchent pas le mur, de manière à permettre à l'air de circuler autour. Des claies ajourées sont idéales.

– L'hygrométrie de l'air approche les 100 % dans une cave, ce qui permet aux tubercules de garder leur eau. Mais la situation basse d'une cave peut favoriser son invasion par l'eau lors de fortes pluies. La conception doit prévenir ce risque. Il faut connaître la hauteur de la nappe phréatique en hiver avant d'entamer la construction d'une cave qui, bien évidemment, ne sera pas aménagée dans un fond de vallée.

– Il est utile d'y déposer d'un point d'eau pour laver des légumes ou des bouteilles, par exemple, ou pour laver le sol au jet. L'évacuation peut se faire par un puits creusé au point bas.

– Soignez l'accessibilité : un escalier vaut mieux qu'une échelle raide car on est souvent bien chargé lorsqu'on entre dans la cave ou qu'on en sort ! Si vous êtes grand, adaptez l'entrée de la cave et sa hauteur à votre taille, de manière à bénéficier d'un lieu de travail ergonomique.

Des plus rustiques aux plus sophistiquées, les caves peuvent adopter des tailles et des formes variées. Une cave peut servir à d'autres usages que la conservation des fruits et légumes : fermentation du vin, du cidre, du vinaigre... Le sol peut être en terre battue, recouvert de graviers ou cimenté. Les matériaux utilisés doivent être non toxiques : évitez les contreplaqués et autres mélaminés qui, de toute façon, résisteraient mal à l'humidité.

Au Bec Hellouin, nous avons construit une cave à cidre qui sert également à la conservation des

fruits et légumes. Comme la présence de terre n'est pas recommandée dans une cave à cidre, et pour des questions d'hygiène, elle est entièrement carrelée. Les claies qui servent à conserver les fruits ont une taille adaptée qui leur permet d'accueillir également les bouteilles de cidre.

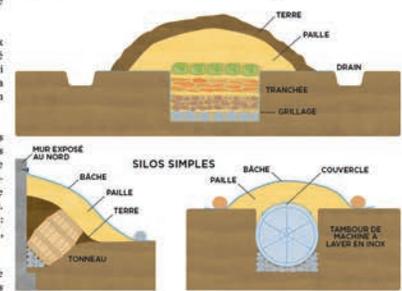
SILO
Un silo est plus simple et plus économique qu'une cave : il s'agit d'un simple trou dans le sol, destiné à accueillir temporairement des tubercules. Un silo gagne à être facile d'accès et isolé par le dessus.

Un simple tas de sable posé sur le sol peut constituer un silo rudimentaire. Les schémas ci-dessous illustrent différentes configurations possibles.

Un silo ne rend pas les mêmes usages qu'une cave. Il peut dépanner lorsque l'on n'a ni le temps ni les moyens d'en creuser une, ou si l'on n'est pas chez soi et que l'on ne désire pas se lancer dans un gros investissement.

SILO À LÉGUMES

▼ Ce silo se présente sous la forme d'une tranchée et peut être d'assez grande dimension. Il permet de conserver les légumes racines et les choux. Il est conseillé de tapisser la tranchée d'un grillage fin anti-rongeurs. C'est la paille qui joue le rôle d'isolant thermique, la couche de terre qui la recouvre a surtout pour fonction de la maintenir. On peut remplacer la terre par une bâche maraîchère.





Depuis que nous avons commencé à travailler sur ce manuel, nous avons vu le monde se transformer profondément. Le changement climatique s'accélère et devient chaque année plus évident – nous-mêmes, à la ferme, en notons les effets. L'humanité ne prend pourtant pas les mesures que l'urgence écologique devrait imposer.

L'effondrement qui menace nous offre une opportunité unique de construire un monde meilleur, sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Choisissons la transition plutôt que de la subir, rendons-la désirable et joyeuse. Sans attendre qu'il soit trop tard, reconnectons-nous à l'éblouissante nature, infiniment variée et généreuse, adoptons un mode de vie simple et soutenable : certes, nous n'aurons plus de gadgets, mais nous serons riches à profusion de ce qui rend la vie belle et sereine !

