



HAL
open science

La permaculture : une approche globale. Application du concept à la pharmacie d'officine

Sophie Decultot

► To cite this version:

Sophie Decultot. La permaculture : une approche globale. Application du concept à la pharmacie d'officine. Sciences pharmaceutiques. 2019. dumas-02445208

HAL Id: dumas-02445208

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02445208>

Submitted on 20 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE ROUEN NORMANDIE
UFR SANTÉ – Département PHARMACIE

Année 2018-2019

N°

THÈSE

Pour le DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement le 24 septembre 2019

Par

Sophie DÉCULTOT

Née le 14 octobre 1994 à Montivilliers

**La permaculture : une approche globale.
Application du concept à la pharmacie d'officine.**

Président du jury : Mr Abdelhakim ELOMRI, Professeur de Pharmacognosie

Membres du jury : Mme Marie-Laure Groult, Maître de Conférences en
Botanique

Mr Didier Geulin, Docteur en pharmacie

« Un jour, dit la légende, il y eut un immense incendie de forêt. Tous les animaux terrifiés et atterrés observaient, impuissants, le désastre. Seul le petit colibri s'active, allant chercher quelques gouttes d'eau dans son bec pour les jeter sur le feu. Au bout d'un moment, le tatou, agacé par ses agissements dérisoires, lui dit : « Colibri ! Tu n'es pas fou ? Tu crois que c'est avec ces gouttes d'eau que tu vas éteindre le feu ? » « Je le sais, répond le colibri, mais je fais ma part. » »

Pierre Rabhi

REMERCIEMENTS

Je souhaite adresser mes sincères remerciements à toutes les personnes qui m'ont accompagnée et encouragée dans la réalisation de cette thèse.

Au Professeur **Abdelhakim Elomri**, pour avoir accepté de présider le jury de ma thèse.

Au Docteur **Marie-Laure Groult**, Maître de Conférences, pour m'avoir aidée dans la réalisation de ce travail et pour le temps passé à le relire et le corriger.

Au Docteur **Didier Geulin**, pour m'avoir accueillie au sein de votre officine pour mon stage et pour avoir accepté de faire partie de mon jury.

Au Docteur et Ingénieur **Camille Joyeux**. Merci d'avoir passé du temps avec moi pour me montrer la multidisciplinarité de la permaculture et merci de m'avoir aidée à orienter mon sujet. Les échanges que nous avons eus ont été très enrichissants.

A Monsieur **Frédéric Sauvadet**, pour avoir pris le temps de m'expliquer comment la permaculture vous a aidé dans votre vie professionnelle de responsable d'entreprise.

A Madame **Catherine Lamiot**, pour m'avoir ouvert les portes de votre association « Les Sauvageonnes » et montré votre travail. Vous m'avez permis de mieux comprendre mon sujet et poussée dans mes réflexions.

A mon oncle **Jean-Louis Décultot**, pour m'avoir emmenée à la ferme du Bec-Hellouin découvrir avec moi la permaculture.

A ma mère, **Marie-Laure Décultot**, pour tout ce que tu m'apprends sur notre métier, jour après jour.

A mon père, **Dominique Décultot**. Merci d'avoir passé autant de temps à relire ma thèse, à m'aider à trouver les mots justes.

A mes frères et sœurs, **Louis, Cécile, Marie et Camille**, pour votre soutien sans faille.

A mes **amis**, Alexandre, Alison, Aude, Audrey, Bérengère, Clémence, Diane, Emeline, Emma, Gabrielle, Inasse, Jordane, Léa, Lucie, Marine, Pauline, Sarah et Virginie. Merci pour ces moments de joie, de rires, de larmes, passés avec chacun de vous. On se dit rendez-vous dans dix ans...

L'université de Rouen et l'UFR de Médecine et de Pharmacie de Rouen n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions sont propres à leurs auteurs.

ANNEE UNIVERSITAIRE 2018-2019

U.F.R SANTE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**

Professeur Benoît WEBER

Professeur Guillaume SAVOYE

I-MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle APTER	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Jean-Marc BASTE	HCN	Chirurgie thoracique
Mr Fabrice BAUER	HCN	cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal BENHAMOU	HCN	Médecine interne
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mme Sophie CANDON	HCN	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe CHASSAGNE	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas CORNU	HCN	Urologie
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition

Mr Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric DI FIORE	CB	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CB	Radiothérapie
Mr Franck DUJARDIN	HCN	Chirurgie orthopédique – Traumatologique
Mr Fabrice DUPARC traumatologique	HCN	Anatomie – Chirurgie orthopédique et
Mr Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry FREBOURG	UFR	Génétique
Mr Pierre FREGER	HCN	Anatomie – Neurochirurgie
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
Mr Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN	psychiatrie Adultes
Mr Didier HANNEQUIN	HCN	Neurologie
Mr Claude HOUDAYER	HCN	génétique
Mr Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra LAMIA	Havre	Pneumologie
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque

Mr Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
Mr David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie-Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépto-gastro-entérologie
Mr Benoit MISSET (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation Médicale
Mr Jean-François MUIR (<i>surnombre</i>)	HB	Pneumologie
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophtalmologie
Mr Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie-Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale-Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie RIVES reproduction	HCN	Biologie du développement et de la
Mr Horace ROMAN (<i>disponibilité</i>)	HCN	Gynécologie-obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie-Pathologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépatologie-gastrologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
Mr Christian THUILLEZ (<i>surnombre</i>)	HB	Pharmacologie
Mr Hervé TILLY	CB	Hématologie et transfusion
Mr Gilles TOURNEL	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier TROST	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre VANNIER (<i>surnombre</i>)	HCN	Pédiatrie génétique

Mr Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HB	Rhumatologie
Mme Marie-Laure WELTER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie-Virologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Neurophysiologie
Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
Mr Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas MOUREZ (détachement)	HCN	Virologie
Mr Gaël NICOLAS	HCN	Génétique
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia ROLLIN	HCN	Médecine du Travail
Mr Matthieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
Mr David WALLON	HCN	Neurologie
Mr Julien WILS	HCN	Pharmacologie

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mr Thierry WABLE	UFR	Communication
Mme Mélanie AUVRAY-HAMEL	UFR	Anglais

II-PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Jean COSTENTIN (<i>Professeur émérite</i>)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mr Loïc FAVENNEC (<i>PU-PH</i>)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE (<i>Professeur émérite</i>)	Toxicologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (<i>PU-PH</i>)	Microbiologie
Mr Rémi VARIN (<i>PU-PH</i>)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy BELLIEN (<i>MCU-PH</i>)	Pharmacologie
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Camille CHARBONNIER (LE CLEZIO)	Statistiques
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie

Mme Dominique DUTERTE-BOUCHER	Pharmacologie
Mr Gilles GARGALA (<i>MCU-PH</i>)	Parasitologie
Mme Nejla EL GHARBI-HAMZA	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique
Mr Hervé HUE	Biophysique et mathématiques
Mme Hong LU	Biologie
Mr Jérémie MARTINET (<i>MCU-PH</i>)	Immunologie
Mme Marine MALLETER	Toxicologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mme Tiphaine ROGEZ-FLORENT	Chimie analytique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCQ	Pharmacie officinale
-----------------------------------	----------------------

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde GUERIN	Anglais
----------------------------	---------

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Sophie MOHAMED	Chimie Organique
---------------------------	------------------

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Rémi VARIN	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Paul **MULDER** (*phar*)

Sciences du Médicament

Mme Su **RUAN** (*med*)

Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil **ADRIOUCH** (*med*)
Inserm 905)

Biochimie et biologie moléculaire (Unité

Mme Gaëlle **BOUGEARD-DENOYELLE** (*med*)

Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)

Mme Carine **CLEREN** (*med*)

Neurosciences (Néovasc)

Mr Sylvain **FRAINEAU** (*med*)

Physiologie (Inserm U 1096)

Mme Pascaline **GAILDRAT** (*med*)

Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)

Mr Nicolas **GUEROUT** (*med*)

Chirurgie Expérimentale

Mme Rachel **LETELLIER** (*med*)

Physiologie

Mme Christine **RONDANINO** (*med*)

Physiologie de la reproduction

Mr Antoine **OUVRARD-PASCAUD** (*med*)

Physiologie (Unité Inserm 1076)

Mr Frédéric **PASQUET**

Sciences du langage, orthophonie

Mr Youssan Var **TAN**

Immunologie

Mme Isabelle **TOURNIER** (*med*)

Biochimie (UMR 1079)

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN – Hôpital Charles Nicolle

HB – Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB – Centre Henri Becquerel

CHS – Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR – Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

SJ – Saint Julien Rouen

La permaculture : une approche globale.
Application du concept à la pharmacie d'officine.

Table des matières

Liste des tableaux	4
Liste des figures	5
Liste des abréviations	6
Introduction	7
Partie I : La permaculture, une approche globale	9
1. En agriculture	10
1.1. Contexte et naissance du concept de la permaculture	10
1.1.1. Contexte de l'agriculture actuelle	10
1.1.2. Naissance du concept	13
1.2. Cadre conceptuel de la permaculture	16
1.2.1. Les principes de David Holmgren.....	16
1.2.2. La fleur permaculturelle de David Holmgren	22
1.2.3. La notion de design	24
1.3. Pratiques culturelles en permaculture	27
1.3.1. La revalorisation du sol	27
1.3.2. L'importance de l'eau	28
1.3.3. Le paillage	31
1.3.4. Les Buttes	33
1.3.5. Les associations de plantes	34
1.3.6. La forêt-jardin	36
1.3.7. Les outils.....	40
1.3.8. La contribution animale aux pratiques culturelles	42
1.4. Résultats de la permaculture	44
1.4.1. La ferme du Bec-Hellouin.....	44
1.4.2. Résultats de la ferme du Bec-Hellouin	47
1.4.3. Résultats chiffrés généraux.....	48
1.4.4. Résultats sur l'avis des paysans à propos de la permaculture	49
1.5. Comparaison de la permaculture à d'autres techniques de cultures	51
1.5.1. L'agriculture biologique	51
1.5.2. L'agroécologie.....	51

1.5.3.	L'agriculture biodynamique	53
1.5.4.	Le micro-maraîchage bio-intensif	54
2.	Autres domaines que l'agriculture	57
2.1.	L'exemple des aires de jeux en permaculture	57
2.2.	L'application en société	58
2.2.1.	Etudes sur les mots clés du concept de permaculture	58
2.2.2.	Application des principes de la permaculture à la gestion d'entreprise	60
2.2.3.	Comparaison à un modèle de management alternatif existant	62
2.3.	Un exemple d'application de la permaculture en entreprise	64
	Partie II : Application de la permaculture à la pharmacie d'officine	67
1.	Les principes éthiques	68
1.1.	Prendre soin de la Terre	68
1.1.1.	Réduire sa consommation d'énergie	69
1.1.2.	Trouver des partenaires défendant les mêmes valeurs	70
1.2.	Prendre soin des Hommes	71
1.2.1.	Le patient	71
1.2.2.	L'équipe	72
1.3.	Fixer des limites à la consommation et à la démographie, et redistribuer les surplus	73
1.3.1.	Limitier la consommation	73
1.3.2.	Limitier les stocks	74
2.	Les principes de conception	75
2.1.	Observer et interagir	75
2.2.	Capter et stocker l'énergie	76
2.3.	Obtenir une production	77
2.4.	Appliquer l'auto-régulation et accepter la rétro-action	78
2.5.	Utiliser et valoriser les ressources et les services renouvelables	79
2.6.	Ne produire aucun déchet	79
2.6.1.	Le problème des boîtages	80
2.6.2.	Les médicaments non utilisés	81
2.6.3.	Les déchets dus au fonctionnement de l'entreprise	83
2.7.	La conception, des motifs aux détails	83
2.8.	Intégrer au lieu de ségréguer	86
2.8.1.	L'intégration au sein de l'équipe officinale	86

2.8.2. L'intégration pluriprofessionnelle	88
2.9. Utiliser des solutions lentes et à petite échelle.....	89
2.10. Se servir de la diversité et la valoriser	90
2.11. Utiliser les bordures et les marges	91
2.12. Face au changement, être créatif	92
3. Tableau comparatif de l'application des principes de permaculture en agriculture et en officine	93
Conclusion	96
Bibliographie	98
Sitographie.....	100
Annexe	103
Serment de Galien	105

Liste des tableaux

Tableau 1 : Applications des concepts permaculturels en agriculture et en management

Tableau 2 : Application des principes de la permaculture à l'agriculture et à l'officine

Liste des figures

Figure 1 : Bill Mollison

Figure 2 : David Holmgren

Figure 3 : Masanobu Fukuoka

Figure 4 : Exemple de mares en permaculture

Figure 5 : Fleur permaculturelle de David Holmgren

Figure 6 : Schéma de la répartition des zones en permaculture

Figure 7 : Aménagement de pare-feux en permaculture

Figure 8 : Exemple d'allées avec du mulch à la ferme du Bec-Hellouin

Figure 9 : Les vertus du paillage

Figure 10 : Butte au Bec-Hellouin

Figure 11 : Butte plate au Bec-Hellouin de pois et betteraves

Figure 12 : Exemple d'association de culture au Bec-Hellouin : tomate-oignon-salade

Figure 13 : Les 7 strates de la forêt jardin selon Robert Hart

Figure 14 : Forêt de Mouscron

Figure 15 : Semoir à 6 rangs utilisé à la ferme du Bec-Hellouin

Figure 16 : Grelinette à 4 dents

Figure 17 : Campagnole utilisée sur la ferme du Bec-Hellouin

Figure 18 : Exemple de gabarit de repiquage au Bec-Hellouin

Figure 19 : Les animaux dans la permaculture, leurs besoins, leurs fonctions, leurs produits

Figure 20 : Ferme du Bec-Hellouin vue du ciel

Figure 21 : Ferme du Bec-Hellouin dessinée par Charles Hervé- Gruyer

Figure 22 : Productivité comparée des différentes tailles d'exploitations aux USA

Figure 23 : Piere Rabhi

Figure 24 : Préparation en agriculture Biodynamique.

Figure 25 : Eliot Coleman

Figure 26 : Jean-Marie Fortier

Figure 27 : Mots-clés les plus rencontrés dans les publications portant sur la permaculture

Figure 28 : Distribution des disciplines parmi 122 publications scolaires ayant pour sujet la permaculture

Liste des abréviations

ALD : Affection de Longue Durée

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament

CPS : Carte de Professionnel de Santé

DMP : Dossier Médical Partagé

DP : Dossier Pharmaceutique

INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

MNU : Médicaments Non Utilisés

MSP : Maison de Santé Pluri-professionnelle

MSSanté : Messagerie Sécurisée de Santé

Introduction

A l'heure actuelle nous prenons conscience de nos erreurs et il est temps de prendre soin de la planète comme elle a pris soin de nous jusqu'à présent. En effet les dégâts sont nombreux aujourd'hui : réchauffement climatique amenant la fonte des glaces, disparition d'espèces animales et végétales, pollution amenant maladies, mutations génétiques et déstabilisation de la nature. Un exemple de ce gaspillage de la Terre est donné avec la notion d'empreinte écologique qui consiste à calculer la superficie dont un humain a besoin pour vivre, se nourrir, se vêtir, se loger et se déplacer. Ce calcul est fait une fois les océans, régions glacées, montagnes et déserts soustraits. Il en résulte que si l'humanité vivait comme les européens il faudrait 3 planètes Terre pour y parvenir et 6 planètes Terre si nous nous comportions comme les Américains du Nord...(Leclerc, 2017). Il est donc important de trouver dès maintenant des solutions permettant aux générations futures de pouvoir vivre sur Terre de façon optimale. Il est facile de dire qu'à notre échelle nous ne pouvons rien faire, mais si chacun remplit, comme le présente Pierre Rabhi, sa « part du colibri », nous pourrions obtenir quelque chose et sauvegarder la planète qui nous a tant donné. Les enjeux aujourd'hui sont multiples : tous les domaines sont touchés, que ce soit l'environnement, l'économie, la politique, la culture ou encore la société. Il est donc important de trouver des solutions globales à l'image des problèmes posés.

Plusieurs courants de pensée partent du principe que pour changer il faut passer tout d'abord par une meilleure considération de la Terre et de la nourriture que nous produisons. Cette production doit être faite dans le respect de nous les Hommes mais aussi de celui de la Terre qui nous nourrit et des animaux. Pour ces courants, le bien-être des Hommes passe par celui de la nature. Nous pouvons en citer quelques-uns, regroupés sous le terme « agricultures écologiques » : l'agriculture biologique, l'agriculture biodynamique, la permaculture, l'agroécologie, l'agriculture de conservation, l'agriculture raisonnée... (Joyeux, 2015). Toutes ces pratiques suivent approximativement le même but, mais ne mettent pas les priorités aux mêmes endroits et sont plus ou moins strictes dans leur philosophie. La démarche qui doit être adoptée aujourd'hui relève de la démarche du développement durable, qu'il soit dans le domaine environnemental, sociétal ou encore culturel, afin de répondre à nos besoins tout en laissant une chance aux générations futures de répondre aux leurs.

C'est dans cette optique de solutions globales qu'il a été choisi d'étudier la permaculture dans ce travail. En effet, la permaculture touche tous les domaines concernés par les enjeux d'aujourd'hui. Il s'agit d'un cadre conceptuel, une énorme boîte à outils avec une éthique et des principes. Chaque principe est ensuite utilisé en fonction du contexte, le but restant toujours d'avoir une approche globale du système et du problème. La permaculture est basée sur l'observation de la nature, point de départ de tous ses concepts et principes, et la volonté de sa reproduction. Elle peut s'appliquer aussi bien à l'agriculture, aux écosystèmes, à un système de management ou une entreprise.

La première partie de ce travail sera consacrée à la présentation de la permaculture avec le contexte de sa naissance, ses fondateurs Bill Mollison et David Holmgren et l'application de ses principes et ses résultats. Un exemple sera présenté au travers de la ferme du Bec-Hellouin située en Normandie. Puis, dans une seconde partie, nous montrerons que ces principes peuvent s'appliquer à bien d'autres domaines que l'agriculture, notamment celui de la pharmacie d'officine.

Partie I :
La permaculture : une
approche globale

1. En agriculture

Dans cette partie vont d'abord être évoqués le contexte et la naissance du concept de la permaculture. Puis nous présenterons un exemple de ferme permaculturelle, la ferme du Bec-Hellouin située en Normandie. A partir de cet exemple le cadre conceptuel de la permaculture avec ses principes et pratiques appliquées à l'agriculture sera présenté. Seront développés ensuite les résultats obtenus lors d'études notamment économiques de fermes permaculturelles. Et enfin, pour terminer cette partie, nous montrerons les différentes applications des concepts de la permaculture faites dans d'autres domaines que l'agriculture.

1.1. Contexte et naissance du concept de la permaculture

1.1.1. Contexte de l'agriculture actuelle

➤ **La révolution verte** (Joyeux, 2015)

La révolution verte désigne « un ensemble de techniques et de moyens de production issus de la révolution industrielle et utilisés dans les agricultures tempérées [...] et les agricultures irriguées des zones tropicales humides » (Joyeux, 2015). Le modèle agricole issu de cette révolution correspond au modèle qui est pratiqué dans les pays industrialisés et émergents aujourd'hui. Ce modèle est désigné comme une agriculture conventionnelle. Cette révolution verte repose sur deux principes qui permettent le contrôle et l'optimisation de tous les facteurs de production : la décontextualisation et le confinement. La décontextualisation peut être définie comme la mise en place de dispositifs indépendants de l'environnement local. Le confinement, quant à lui, permet d'imposer au contexte local les dispositifs techniques mis en place dans le cadre de la décontextualisation. Le principe de ce modèle est donc fait sur des packages technologiques tout prêts que l'on applique partout. Ces principes entraînent une considération du sol comme un support uniquement technique, sans vie propre, alors que le sol est un être vivant avec des besoins, et remplissant de nombreuses fonctions indispensables au bon fonctionnement écosystémique. L'application de ces principes aboutit au développement des techniques de culture hors sol.

Pour appliquer ces deux principes, la révolution verte se base sur quatre piliers :

- la sélection d'un nombre limité d'espèces végétales à haut rendement et croissance rapide dans un système de monoculture ;
- l'utilisation intensive d'intrants chimiques à type d'engrais de synthèse ou minéraux et produits de synthèse pour la protection des plantes et animaux ;
- l'irrigation intensive, facilitée par la motorisation ;
- l'exploitation de grandes surfaces à l'aide d'une forte mécanisation.

➤ **Conséquences de la révolution verte**

Commençons cette partie en citant Chateaubriand : « La forêt précède les peuples, le désert les suit ». Une des conséquences inquiétantes de la révolution verte est la baisse de la qualité des sols. Cette baisse de qualité va être abordée sous deux aspects dans cette partie : les pratiques culturales et l'extension de la monoculture.

• **L'érosion et les pratiques culturales néfastes**

Pour commencer la démonstration des effets néfastes des techniques conventionnelles de culture, nous évoquons le phénomène d'érosion du sol : celui-ci est beaucoup plus élevé que celui observé avant la révolution verte et le passage aux techniques industrielles : par exemple, avant 1970, le taux d'érosion était de 4 tonnes par hectare et par an en Suède et de 33 en Espagne. Aujourd'hui ce taux est de 10 tonnes par hectare et par an en Suède et de 60 en Espagne. En France ce taux d'érosion est de 60 tonnes par hectare et par an aujourd'hui (Bourguignon & Bourguignon, 2015). Ce phénomène d'érosion entraîne la perte de sédiments et d'ions du sol qui vont dans les fleuves et les nappes phréatiques environnantes. Cette perte entraîne à son tour un appauvrissement du sol et donc peu à peu une mort biologique du sol.

Ce phénomène d'érosion s'explique par l'utilisation par l'homme de pratiques en agriculture conventionnelle détruisant les sols. Nous pouvons citer dans ces pratiques néfastes (Bourguignon & Bourguignon, 2015):

- Le labour, qui entraîne le dégagement par la terre d'une tonne de gaz carbonique par hectare et par an.

- L'utilisation d'engrais, qui, en apportant trop d'azote, favorise l'activité des bactéries, entraînant une augmentation de la minéralisation de la matière organique. Ce développement des bactéries se fait au détriment du développement des champignons, plus lent, qui permet la création d'humus.

-L'irrigation pratiquée aujourd'hui, favorisant également la minéralisation qui, lorsqu'elle est trop importante, est néfaste pour le sol : en temps normal la sécheresse naturelle permet de ralentir la minéralisation et le fait d'apporter de l'eau en période chaude empêche ce ralentissement.

Nous observons donc aujourd'hui une détérioration de l'état de santé du sol liée aux techniques d'agriculture conventionnelle, conduisant à une diminution de la biodiversité et un ralentissement de la vie du sol.

- **La monoculture**

Une des techniques principales de la révolution verte est la monoculture. Celle-ci possède beaucoup d'avantages pour l'agriculteur, rendant la mécanisation plus facile et rapide, l'ensemble des étapes de la culture pouvant être standardisé, ce qui est impossible en polyculture. Pourtant cette monoculture est loin d'être un avantage pour le sol, la pratique de celle-ci le détruisant peu à peu. En effet, avec cette technique, il est observé un déséquilibre dû au fait que chaque plante a ses propres besoins en minéraux et en eau et va donc appauvrir le sol après son passage, laissant uniquement ce qu'elle n'a pas utilisé. Si l'agriculteur plante ainsi toujours la même espèce végétale, il va aggraver ce déséquilibre, appauvrissant d'un côté et relarguant de l'autre ce dont la plante n'a pas besoin. Cette méthode peut conduire petit à petit à une détérioration profonde du sol, affectant sa composition minérale et sa faune (Bourguignon & Bourguignon, 2015).

Les conséquences de la révolution verte ont ici été évoquées uniquement du point de vue du sol mais elles touchent également l'économie, le social et l'environnement. Nous ne détaillerons pas ici ces différents aspects car c'est le sol qui nous intéresse le plus dans cette présentation.

1.1.2. Naissance du concept

➤ Les fondateurs : Bill Mollison et David Holmgren



Figure 1 : Bill Mollison (site internet n°28)

Bill Mollison (figure 1) naquit à Stanley en Tasmanie en 1928. Il effectua beaucoup de métiers (boulangier, marin, chasseur de requins, ouvrier meunier, trappeur, tractoriste, souffleur de verre) et passa 9 ans à l'inspection des réserves naturelles de l'Australie. Il devint directeur d'études à l'Université de Tasmanie en 1968, puis maître de conférences de psychologie de l'environnement et publia des ouvrages sur les Aborigènes de Tasmanie (Mollison & Holmgren, 2017). Il quitta l'université en 1978 pour consacrer son

temps à approfondir le système de la permaculture et le faire connaître. Il enseigna à de nombreux étudiants et écrivit des articles, des rapports d'analyse, et des recommandations pour des projets de fermes (Leclerc, 2017). Il mourut en 2016 à Hobart, en Australie.



Figure 2 : David Holmgren (site internet n°19)

David Holmgren (figure 2) vit le jour en 1955 en Australie-Occidentale. Il fit la connaissance de Bill Mollison à l'université de Tasmanie. Il étudia l'environnement, plus particulièrement l'aménagement des sols, l'écologie et l'agriculture.

La rencontre de ces deux hommes donna naissance au terme de permaculture, développé dans un ouvrage coécrit (*Permaculture 1*), reprenant les bases du principe et les explications pour la mettre en œuvre. David Holmgren proposa ensuite les 12

principes conceptuels de la permaculture qui seront développés plus bas.

➤ **La naissance de la permaculture**

Il s'agit d'un mot qui, pour les deux auteurs sus-cités, désigne « un système évolutif, intégré, d'auto-perpétuation d'espèces végétales et animales utiles à l'homme » (Mollison & Holmgren, 2017). Il est présent dans cette définition une idée de culture permanente (le mot « permaculture » est issu de la contraction de « permanent » et d' « agriculture »). Cette idée leur est apparue en étudiant les techniques de culture des Aborigènes australiens. Ceux-ci cultivaient un minimum la terre et réussissaient à obtenir une harmonie parfaite avec la nature (Leclerc, 2017). Le but est d'essayer de reproduire la nature, d'interférer le moins possible dans son développement, tout en créant des associations de plantes les plus utiles pour l'homme. Cela explique la notion de « forêt jardin », souvent utilisée en permaculture avec l'idée que, ce que la nature est capable de faire est suffisant pour nous nourrir. L'observation de la nature est donc le pilier de ce concept.

➤ **Un précurseur : Masanobu Fukuoka (Fukuoka, 2014)**

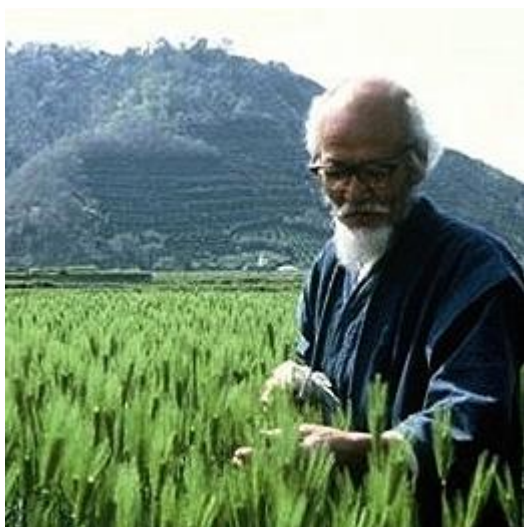


Figure 3 : Masanobu Fukuoka (site internet n°18)

Masanobu Fukuoka (figure 3) naquit le 2 février 1913 à Lyo, au Japon. Ayant eu une formation de microbiologiste, il travailla au bureau des douanes de Yokohama à la division de l'inspection des plantes, et fit en parallèle des recherches sur les pathologies des plantes. Une prise de conscience soudaine en 1937 que l'homme n'était pas en communion avec la nature l'amena à démissionner, et il décida d'appliquer et expérimenter une agriculture plus proche de la nature. Il nomma cela l'agriculture sauvage, naturelle, ou encore l'agriculture du « non-agir ». En effet, en observant ses champs et en essayant de laisser la nature faire seule, Fukuoka se rendit compte qu'il n'était pas nécessaire de labourer, mettre de l'engrais ou faire du compost pour que la terre s'améliore. Il fit donc plusieurs expériences de culture sauvage, observant le résultat. Son agriculture sauvage se base sur 4 principes : Ne pas cultiver (signifiant ne pas labourer), ne pas utiliser de fertilisant chimique ou de

compost préparé (ce qui ne veut pas dire pas de compost mais que celui-ci doit être simple, fait à même le champ en y laissant de la paille, des excréments animaux et des légumineuses), ne pas désherber mécaniquement ni chimiquement (pour Fukuoka, les mauvaises herbes sont utiles et se régulent elles-mêmes si l'agriculteur laisse la nature faire) et ne pas dépendre des produits chimiques. Un autre point important pour Fukuoka est qu'il ne faut pas tailler les arbres. En effet, ceux-ci, en grandissant, répartissent naturellement leurs branches pour que les feuilles reçoivent toutes de la même façon la luminosité du soleil. Si l'homme taille les branches de l'arbre, cet équilibre est rompu et l'agriculteur sera par la suite obligé de tailler ses arbres tous les ans alors que s'il avait laissé la nature faire, l'arbre se serait équilibré seul. Pour Fukuoka, chaque élément de la nature a sa place dans le champ et aucun ne doit être enlevé, évitant ainsi un déséquilibre favorisant l'arrivée de maladies. Fukuoka remarqua que parfois certaines maladies et certains prédateurs sont utiles car ils permettent d'éclaircir un champ trop dense ou éliminer un insecte plus important.

La culture principale de Fukuoka fut le riz et les céréales d'hiver. Il essaya longtemps de convaincre ses collègues d'appliquer ses méthodes, avec des rendements aussi bons voire même meilleurs qu'avec les techniques modernes. Toutefois, les savants n'arrivèrent pas à comprendre sa pensée, et donc à appliquer ses principes. En effet, la culture des sols de Fukuoka alla bien au-delà de l'analyse chimique du sol et de l'étude du rendement des champs. Fukuoka vit l'agriculture dans sa globalité, gardant en tête que la production obtenue sert à nourrir autant le corps de l'homme que son esprit.

L'agriculture du « non-agir » ne signifiait pas que Fukuoka ne faisait rien dans ses champs. Il a énormément travaillé pour obtenir le résultat qu'il a eu. Il lui a fallu trouver des solutions permettant la germination des graines en évitant les maladies et les insectes et ainsi trouver les associations de plantes les plus judicieuses.

Toutes ces observations et ces pratiques (non-labour, couverture du sol ou encore non-utilisation de désherbant) rejoignent beaucoup celles de la permaculture, même si Fukuoka ne la mentionne pas.

Masanobu Fukuoka a donc été un personnage fondateur du mouvement permaculturel. Bill Mollison dans son livre *Permaculture 2* dira de lui « c'est peut-être

Fukuoka, dans son livre *La révolution d'un seul brin de paille*, qui a le mieux énoncé la philosophie fondamentale de la permaculture » (Mollison, 2017).

Masanobu Fukuoka mourut le 16 août 2008.

1.2. Cadre conceptuel de la permaculture

1.2.1. Les principes de David Holmgren (Leclerc, 2017)

➤ 3 principes éthiques

-Prendre soin de la Terre

Des calculs ont aujourd'hui été faits et sont inquiétants : l'empreinte écologique des européens a été estimée : il faudrait 3 planètes pour subvenir aux besoins de tous si tout le monde vivait comme les européens (Leclerc, 2017). Ce constat a été fait en étudiant les ressources utilisées pour se loger, s'habiller, se déplacer et se nourrir. Il faut donc repenser le mode de vie actuel qui ne pourra pas être pérenne. Prendre soin de la terre signifie prendre soin de la biodiversité, des sols, des forêts, des ressources en eau douce et des océans.

-Prendre soin de l'Homme

La bonne santé de l'Homme passe par la bonne santé de la Terre et inversement. Selon Blaise Leclerc (Leclerc, 2017), la permaculture place l'homme au cœur de sa démarche. Celle-ci doit aider l'homme à se respecter lui-même, ainsi que les éléments qui l'entourent, car c'est en se respectant lui-même que l'homme pourra prendre soin de la nature.

-Fixer des limites à la consommation et à la démographie, et redistribuer les surplus

Il est important d'utiliser seulement les ressources nécessaires, et de ne pas gaspiller. La redistribution des surplus apparaît comme une solution appropriée à ce

gaspillage. Il s'agit de répartir les ressources sur toute la planète. Blaise Leclerc (Leclerc, 2017) évoque une des idées de Pierre Rabhi : « avoir moins permet d'être plus ».

➤ **12 principes de conception**

Principe n°1 : Observer et interagir

Il est important de bien observer la nature avant de se lancer dans l'installation d'un jardin permaculturel, et de bien comprendre les interactions complexes qui existent, pour ne pas les détériorer. Il faut observer son sol avant toute culture pour connaître ses qualités et ses besoins. Une fois les plantations faites, avant d'utiliser des produits phytosanitaires, il est nécessaire de comprendre pourquoi ces produits sont nécessaires et étudier la possibilité d'une association de plantes et insectes auxiliaires. L'observation de la nature est véritablement la base de tout projet en permaculture.

Principe n°2 : Capter et stocker l'énergie

Les fondateurs de la permaculture pensent là aux générations futures, et au gaspillage actuel des énergies fossiles dans le monde d'aujourd'hui. Il est préconisé d'utiliser des sources locales et renouvelables d'énergies comme le soleil, le vent ou l'eau. Il n'y a pas besoin de faire des stocks importants, si l'énergie est utilisée directement sur place. Capter l'énergie des éléments de la nature est plus simple que la stocker. En effet, le stockage demande souvent une ressource d'énergie extérieure (la fabrication d'une batterie électrique demande beaucoup d'énergie, de même que son entretien). Une maison « permaculturelle » se doit donc d'avoir des panneaux solaires pour chauffer l'eau, une bonne isolation et une bonne orientation pour pouvoir capter la plus grande quantité d'énergie solaire possible.

Principe n°3 : Obtenir une production

Blaise Leclerc (Leclerc, 2017) cite dans son ouvrage une phrase de David Holmgren: « la permaculture nous redonne progressivement le contrôle de notre

subsistance et nous enseigne une approche réaliste, et non plus romantique de la nature ». Le but ici, est donc bien de se nourrir, tout autant que de respecter la nature, pour ne pas avoir à utiliser les produits issus de l'industrie chimique.

Principe n°4 : Appliquer l'auto-régulation et accepter la rétroaction

Ce principe nécessite obligatoirement l'application du principe n°1, observer la nature. En effet, lorsqu'un insecte détruit une partie de la production du potager, avant de l'éradiquer, il faut parfois regarder si cet insecte pourrait être utile, comme par exemple débarrasser l'agriculteur d'un insecte plus ravageur encore, qui pourrait nuire à d'autres plantes. Il faut accepter de sacrifier une partie de la récolte pour pouvoir avoir finalement beaucoup de légumes et de plantes à proposer. C'est pour cette raison également que l'étude de la mise en place d'associations végétales est primordiale avant la plantation. De plus, la présence d'un ravageur ou d'une maladie est le signe d'un déséquilibre. Il est donc intéressant de se demander, lors de l'apparition de celui-ci, « pourquoi » et d'où vient le déséquilibre à l'origine du problème constaté. Ainsi, une fois ce déséquilibre identifié et résolu, le problème ne se posera plus.

Principe n°5 : Utiliser et valoriser les ressources et les services renouvelables

Une ressource renouvelable peut être fournie par des processus naturels, sur une période de temps raisonnable, sans apports importants de ressources épuisables.

Un service renouvelable est fourni par une plante, un animal ou l'eau. Par exemple, l'ombre qu'apporte un arbre est un service renouvelable, il ne s'arrête pas et ne nécessite aucune énergie.

Un exemple simple de ce principe est l'utilisation d'animaux pour effectuer les tâches qui sont effectuées habituellement par un tracteur ou autre engin motorisé : un cheval pour le labour, des poules ou des cochons pour la préparation du sol avant les plantations... Le petit plus étant que ces animaux ont plusieurs rôles : le cheval aide au labour, à transporter les charges lourdes et le fumier qu'il produit sert à la préparation de la terre pour les plantations, tandis que le tracteur n'est utile qu'au labour. Cette dernière

phrase illustre également un autre principe important de la permaculture : chaque élément a plusieurs fonctions, chaque fonction est assurée par plusieurs éléments.

Principe n°6 : Ne produire aucun déchet

Dans la nature, modèle de la permaculture, il n'y a aucun déchet, tout est recyclé. Les permaculteurs dénoncent la surconsommation de notre société qui achète des choses dont elle n'a pas forcément besoin. Blaise Leclerc parle des 5R : Refuser, Réduire, Réutiliser, Réparer et Recycler. Ces cinq idées peuvent limiter le gaspillage et la génération de déchets de plus en plus nombreux.

Principe n°7 : La conception, des motifs aux détails

Il s'agit du principe qui donne la notion de design du jardin. Un jardin permaculturel se crée autour d'une maison puis se répartit en 6 zones déterminées en fonction de leur fréquence de visite par le permaculteur. Nous appliquerons notamment ces 6 zones dans la deuxième partie de ce travail lorsque nous appliquerons les principes de la permaculture à la pharmacie d'officine. Toute cette organisation doit donner quelque chose d'harmonieux et de plaisant à voir. En effet une part importante de la permaculture lors de la création d'un jardin est la planification. Contrairement à ce qu'il est possible de penser en regardant certains jardins permaculturels, la répartition des espèces végétales n'est pas le fruit du hasard. Tout est planifié pour être le plus efficace possible. Bill Mollison disait que « la permaculture est avant tout un système d'agriculture consciemment planifié » (Mollison, 2017). Tout est pensé pour avoir un meilleur rendement, avoir un micro-climat optimal, mieux gérer le vent ou le soleil. Cette planification touche tous les éléments de l'exploitation, de la maison (centre de la ferme) à la partie semi-sauvage (extrémité de l'exploitation).

Principe n°8 : Intégrer au lieu de ségréguer

Les relations entre les éléments d'un écosystème sont primordiales pour un bon développement de cet écosystème. Les symbioses et relations entre les plantes sont

indispensables à la culture de plantes. Une phrase clé de ce principe est « chaque élément remplit plusieurs fonctions, et chaque fonction importante est assurée par plusieurs éléments ». Cette phrase est très souvent évoquée et appliquée. Dans une ferme, chaque élément (acteur humain, animal, végétal) doit être capable d'effectuer plusieurs tâches et chaque tâche doit pouvoir être faite par plusieurs éléments.

Principe n°9 : Utiliser des solutions lentes et à petite échelle

Les permaculteurs recommandent de travailler à la main, ce qui permet de pouvoir tout observer et de pouvoir s'adapter plus facilement tout en gardant le contrôle sur les événements. Le stockage des ressources locales est préconisé, moins dépendant des aléas extérieurs et plus vite accessible. En effet une des caractéristiques principales de la permaculture selon Bill Mollison et David Holmgren est la « possibilité de mise en valeur de la terre à petite échelle » (Mollison & Holmgren, 2017). Un autre avantage de travailler à la main, est l'économie d'énergie obtenue, puisque la seule énergie utilisée avec cette technique est l'énergie humaine. Pour pallier l'absence de motorisation, le permaculteur doit trouver des techniques pour être le plus efficace possible. Il va par exemple densifier ses plantations ou faire des associations de cultures afin d'être le plus efficace possible sur la plus petite surface possible. Tout cela, un agriculteur motorisé ne peut pas le faire et perd donc énormément d'espace.

Principe n°10 : Se servir de la diversité et la valoriser

Aujourd'hui de nombreuses espèces sont en voie d'extinction, en lien avec l'industrialisation et les monocultures. Il faut par conséquent planter de nombreuses espèces dans son jardin, et les faire perdurer. La diversité va s'appliquer aux espèces végétales, aux différentes variétés utilisées, à la production, au microclimat et à l'habitat. Une grande variété d'espèces végétales va permettre de créer un habitat pour une faune complexe, créant ainsi un système riche et équilibré. De cette façon, l'écosystème est moins sensible aux poussées d'épidémies parasitaires. On observe alors une diminution des fluctuations de populations en nombre et en fréquence. La diversité permet donc d'obtenir un écosystème plus résilient et plus riche (Mollison & Holmgren, 2017). La résilience se définissant par le fait que le système est capable de maintenir un certain niveau de

production, malgré un aléa comme un choc. Si le choc est léger, le système peut l'absorber, s'il est moyen, le système peut s'adapter et s'il est majeur, le système peut se transformer.

Principe n°11 : Utiliser les bordures et valoriser la marge

C'est en général dans les lisières, les estuaires ou encore les jonctions entre prairie et forêt que nous pouvons observer les meilleures productions, les plantes bénéficiant des avantages de deux environnements différents. Ces zones frontières sont appelées écotomes. Comme il est dit dans l'ouvrage de Mollison et Holmgren, « l'interface entre deux écosystèmes constitue un troisième système plus complexe, qui combine les deux » (Mollison & Holmgren, 2017). Il existe par conséquent une notion de synergie des systèmes. D'ailleurs le sol est une marge également : il fait le lien entre la roche et l'atmosphère.

C'est pour cela par exemple qu'en permaculture, il n'est pas rare de voir des buttes qui augmentent la surface exploitable. De la même façon, lorsqu'il y a des mares, le rebord

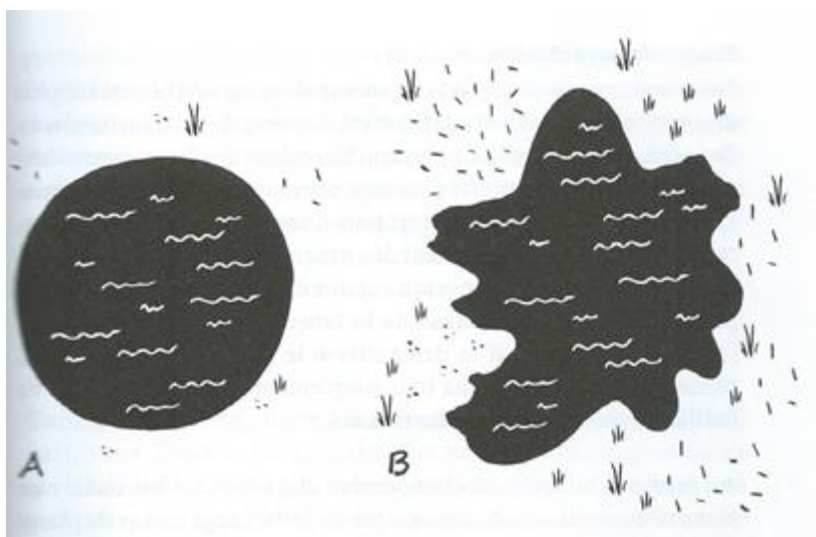


Figure 4 : Exemple de mares en permaculture (Leclerc, 2017)

doit être sinueux au lieu de rond pour pouvoir augmenter les zones de jonction. Un exemple en est donné sur la figure 4 ci-contre où nous sont présentés deux types de mares : l'une est circulaire et l'autre présente des marges sinueuses. Le permaculteur préférera la mare sinueuse pour sa

ferme, puisque sa longueur de berge, bien que la superficie soit la même, est deux fois plus longue que la mare circulaire.

Il est intéressant de préciser également que la permaculture peut s'appliquer à tous types de terres : rocheuses, marécageuses ou encore à forte pente, parfois délaissées par les systèmes de culture traditionnelle. (Mollison & Holmgren, 2017).

Principe n°12 : Face au changement, être créatif

Les changements auxquels nous allons devoir faire face sont notamment le réchauffement climatique et la baisse des ressources énergétiques. Pour lutter contre ces phénomènes, l'homme doit développer de nouvelles techniques, réfléchir à planter de nouvelles espèces plus adaptées, préparer son terrain à des conditions climatiques différentes (comme de fortes pluies ou des sécheresses).

Blaise Leclerc écrit « l'une des origines de la force destructrice de l'homme sur la nature, c'est qu'il se considère depuis quelques siècles comme «extérieur» à la nature, alors qu'il en fait partie intégrante » (Leclerc, 2017). L'homme doit donc s'adapter aux changements de la nature et non la contraindre.

1.2.2. La fleur permaculturelle de David Holmgren

David Holmgren a également mis en relation tous les éléments de la permaculture dans ce qu'il appelle une fleur permaculturelle visible en figure 5, où apparaissent tous les éléments qui découlent les uns des autres. Le centre de la fleur est représenté par les principes éthiques et de conception, cœur du concept permaculturel. Les pétales nous montrent ensuite les nombreux thèmes liés à ces principes : enseignement et culture, santé et bien-être, finance et économie, foncier et gouvernance, soins à la nature et à la terre, habitat, outils et technologies. Gravitant tout autour, les différents éléments de conception, de mode de vie et de culture qui peuvent être appliqués dans un cadre permaculturel nous aident à appliquer les principes. Une flèche en spirale vient englober les différents pétales, nous montrant la démarche évolutive de la conception permaculturelle. Le terme de « démarche évolutive » est intéressant puisque Holmgren nous rappelle ici qu'il n'y a pas de vérité en permaculture, le permaculteur devant simplement trouver ce qui peut créer l'harmonie dans son projet afin d'obtenir un écosystème résilient, qui permettra un rendement durable dans le temps, tout pouvant être perfectionné en permanence.

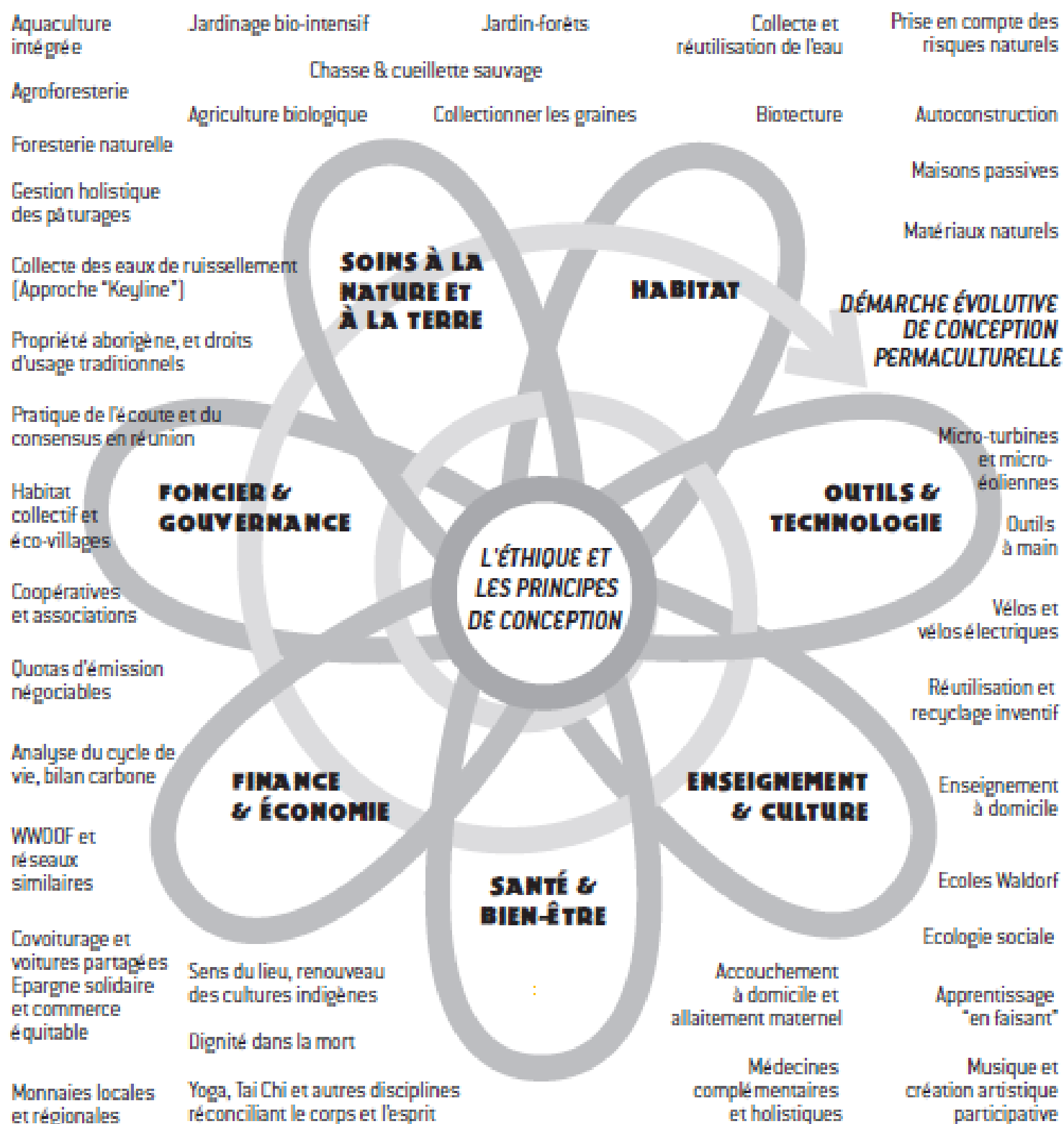


Figure 5 : Fleur permaculturelle de David Holmgren (site internet n°5)

Nous venons donc de voir les principes éthiques et de conception de la permaculture. Ce qui est important à retenir dans cette partie est que la permaculture cherche avant tout à se rapprocher de la nature, en se basant sur le principe numéro 1, observer la nature, afin d'obtenir un écosystème stable et résilient, capable de s'adapter à tout changement. C'est la diversité qui va permettre d'obtenir un équilibre et cette capacité d'adaptation. Il n'y a donc pas de vérité en permaculture, ni de techniques comme elles existent dans l'agriculture industrielle. Chaque permaculteur doit trouver les techniques et les cultures qui conviennent à son sol.

1.2.3. La notion de design (Leclerc, 2017; Mollison & Holmgren, 2017)

L'objectif du permaculteur est d'obtenir un résultat harmonieux, favorisant les interactions bénéfiques entre éléments biotiques (micro-organismes, végétaux et animaux) et abiotiques (eau, sol, atmosphère), de façon pérenne.

Pour obtenir cette harmonie, le jardin est divisé en 6 zones apparaissant en figure 6. Les zones de 1 à 5 sont définies et décrites par Bill Mollison. Les plantes doivent être placées en fonction de deux facteurs : la fréquence à laquelle l'homme a besoin d'aller voir les éléments de la zone, et la fréquence à laquelle la plante, l'animal ou la structure a besoin d'une visite (Mollison, 2017).

Dans son ouvrage, Blaise Leclerc (Leclerc, 2017) introduit une zone supplémentaire, appelée zone 0. Nous allons maintenant détailler ces zones une à une.

Zone 0 : Cette zone est représentée par la maison ou le bureau de la ferme, le point de départ du projet.

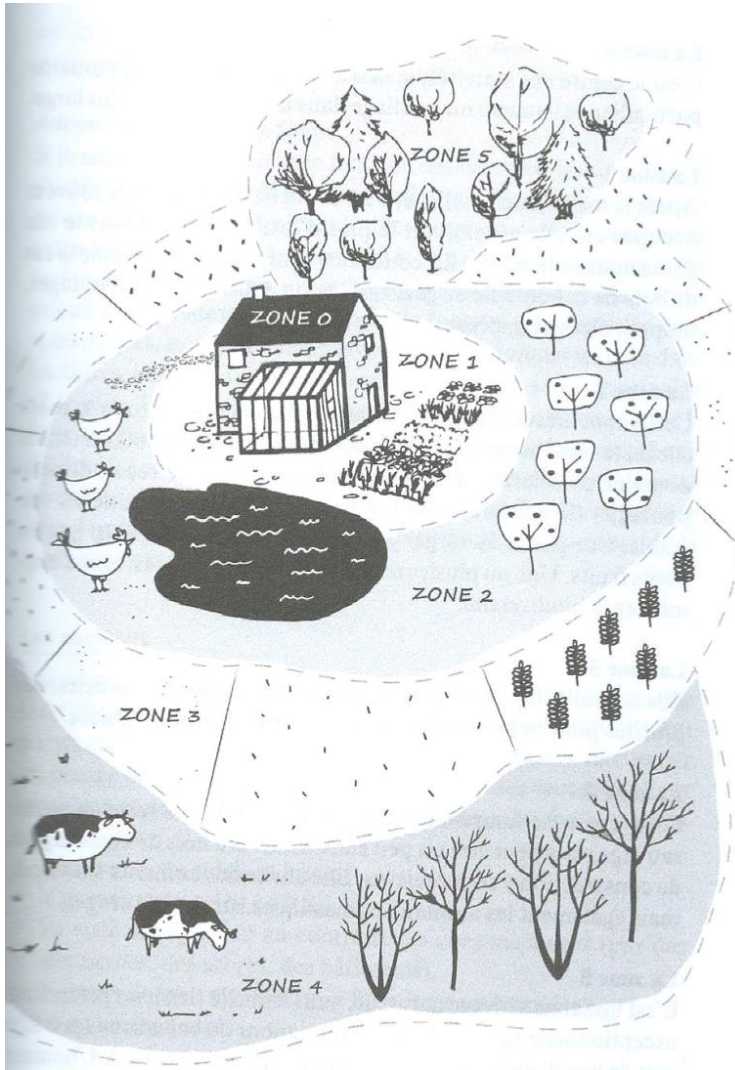


Figure 6 : Schéma de la répartition des zones en permaculture (Leclerc, 2017)

Zone 3 : place des cultures de plein champ. C'est ce que Mollison et Holmgren appellent la permaculture rustique, où se trouvent des plantes vivaces, rustiques, servant principalement de nourriture aux animaux, que ce soit pour brouter ou pour stocker. Le mulching n'est pas très important dans cette zone.

Zone 4 : zone tampon entre les zones 3 et 5. C'est une zone de sylviculture et de pâturage. Cette zone est semi-sauvage et accueille des animaux sauvages et domestiques. C'est là que le permaculteur trouve du bois pour les constructions et le chauffage.

Zone 5 : Selon Mollison et Holmgren cette zone est « extérieure au système » (Mollison & Holmgren, 2017). C'est une zone sauvage où rien n'est prélevé. Les seules choses que l'on

Zone 1 : zone la plus visitée. Cela peut être un jardin potager, des plantes aromatiques nécessaires à la cuisine ou une serre. Zone où l'utilisation du sol est la plus intensive et la plus contrôlée. Il s'agit du centre de l'activité.

Zone 2 : zone de permaculture proprement dite. Se trouvent dans cette zone non seulement les animaux domestiques et les points d'eau, mais aussi, un mulching¹ important et des plantations denses, principalement herbacées. Les spécimens ayant besoin d'être au niveau des marges avec un soin particulier sont aussi présents dans cette zone.

Zone 3 : place des cultures de

¹ pratique culturale permaculturelle où le permaculteur fait un paillage. Il recouvre la terre au niveau des plantations pour ne pas la laisser nue (cf pratiques culturales p.31).

pourrait y pratiquer sont la récolte sauvage, la chasse ou l'abattage de bois. Cette zone permet l'observation de la nature. Cette zone permet également la production de ce qui est appelé les services écosystémiques, soit tous les nombreux bénéfices que l'homme tire de la nature : approvisionnement (en nourriture, bois et fibre textile), régulation (de la qualité de l'eau et de son cycle, des bio-agresseurs et des maladies), culture (par la dimension religieuse, esthétique et touristique de la nature) et soutien (photosynthèse et pédogénèse). La permaculture, au travers de ses principes, nous invite à tirer la quintessence de ces services écosystémiques en imitant le fonctionnement des écosystèmes naturels.

Il est à noter que certains permaculteurs parlent en plus de la **zone 00**, représentée par l'agriculteur, porteur de projet.

Mollison précise que lors d'un jardin en permaculture en milieu urbain, le permaculteur peut se contenter des zones 1 et 2 (Mollison, 2017).

Le jardin permaculturel peut également se diviser en secteurs, traversant toutes les zones. Ces secteurs sont dominés par le parcours du soleil, une vue dégagée ou encore le sens du vent. Les éléments déterminants pour les différents secteurs sont le danger d'incendie, les vents froids et chauds, la volonté de boucher une vue désagréable, les angles du soleil voulus et les réflexions des étendues d'eau obtenues (Mollison, 2017).

Maintenant que les principes et le design ont été vus, nous allons pouvoir présenter les différentes pratiques culturelles qui permettent, en appliquant les principes, d'obtenir des agroécosystèmes efficaces et productifs.

1.3. Pratiques culturelles en permaculture (Leclerc, 2017; Mollison & Holmgren, 2017)

1.3.1. La revalorisation du sol (Bourguignon & Bourguignon, 2015)

Prendre soin du sol paraît une évidence puisque c'est à partir de ce sol que tout peut croître. Cette négligence du sol par l'agriculture conventionnelle est dénoncée aujourd'hui par les permaculteurs, ainsi que par d'autres mouvements prônant une agriculture respectueuse de l'environnement, comme l'agroécologie. Dans le livre de Claude et Lydia Bourguignon (Bourguignon & Bourguignon, 2015), les auteurs montrent que nos terres ont été détruites par les pesticides et par un labour beaucoup trop intensif. Ils démontrent en effet que la composition du sol est complexe, chaque espèce animale ayant sa place dans une strate bien particulière de la terre. Or, lors du labour, le retournement de la terre déplace les organismes. Ces déplacements étouffent la faune et par conséquent appauvrissent le sol. Les organismes ne peuvent donc pas effectuer leur « travail » d'aération de la terre et d'apports en nutriments.

Une autre pratique négative dénoncée dans cet ouvrage (Bourguignon & Bourguignon, 2015) est le fait de laisser la terre à nu entre les cultures. En effet, la terre n'est pas faite pour être nue. Cela accentue fortement le phénomène d'érosion naturel (perte de matière par ruissellement). Il est donc recommandé de couvrir les champs en permanence, par la technique du semis direct sous couvert. Au moment de la récolte de céréales, l'agriculteur moissonne en laissant les pailles des céréales debout, puis sème une plante intercalaire choisie pour sa rapidité de croissance racinaire et aérienne. Cette plante va permettre de protéger le sol du soleil, d'étouffer les mauvaises herbes, de servir d'abri pour la faune du sol et de remonter les engrais présents dans le sol. A la saison suivante, au moment de planter les céréales, cette plante intercalaire est écrasée et laissée au sol, elle créera donc un mulch pour la culture suivante et permettra d'éviter les herbicides (en effet, si la terre est laissée en l'état, les mauvaises herbes ne peuvent pas germer). Le choix de la plante intercalaire dépendra de la nature du sol, de ses besoins, du climat et de la céréale qui a été semée avant, qui aura donc appauvri le sol d'une certaine manière. Le bon choix de cette plante intercalaire permettra de garder l'équilibre de répartition des nutriments présents dans le sol. Cette plante doit avoir une croissance rapide au niveau racinaire et aérien, nous pouvons citer le trèfle en exemple.

Une autre technique pour fertiliser un sol est de faire pâturer les animaux dans les champs. Ceux-ci apporteront avec leurs excréments des engrais naturels. Il est aussi possible d'épandre du fumier d'animaux avant de semer pour fertiliser.

La qualité du sol n'est donc ni une fatalité ni un frein dans l'élaboration d'un jardin. Il est important d'en connaître toutes les caractéristiques (teneur en azote, en minéraux, présence de cailloux, humidité...) afin de pouvoir y intégrer les végétaux les mieux adaptés (Mollison & Holmgren, 2017).

1.3.2. L'importance de l'eau

La présence de l'eau est un élément clé de l'agriculture et de la permaculture pour plusieurs raisons, que nous allons démontrer dans ce paragraphe.

➤ L'enrichissement de l'écosystème

La présence de l'eau permet de développer un écosystème aquatique (eau courante ou stagnante de type mare ou étang) où il est possible de voir poissons, canards et végétaux aquatiques, permettant de diversifier les espèces présentes dans l'exploitation (Mollison & Holmgren, 2017). Au niveau de la mare par exemple, la faune qu'elle accueille va permettre de limiter certains ravageurs (grenouilles et crapauds vont manger les limaces par exemple) ou attirer les oiseaux qui vont remplir le rôle d'auxiliaires indispensables pour le bon équilibre de la production. La mare contient également beaucoup de végétaux, utilisés notamment pour faire un paillage. La vase pourra permettre de fertiliser le sol de la ferme. Enfin, l'eau de la mare va permettre d'arroser les plantations.

➤ L'effet sur le micro-climat

Avoir un point d'eau, que ce soit un étang, une rivière ou un réservoir de barrage est primordial, car il permet de modérer le microclimat de l'exploitation. Grâce à la réflexion « miroir » des rayons du soleil sur la surface de l'eau, une élévation de la température et de la luminosité est observée, propice à l'élaboration d'un microclimat. Il est donc possible d'intégrer dans ces zones, des plantes marginales qui ont besoin de plus

de chaleur et de luminosité. Tout en faisant attention à ce que ces mêmes espèces végétales ne fassent pas trop d'ombre à la surface de l'eau. Il faut donc vérifier que les points d'eau soient exposés au soleil de manière suffisante, malgré le fait que l'exposition au soleil peut entraîner une évaporation de l'eau, diminuant le niveau du point d'eau. (Mollison & Holmgren, 2017).

➤ **La prévention des incendies**

Un autre point fort des points d'eau soulevé par Mollison et Holmgren, est la prévention contre les incendies (figure 7). Ces points d'eau sont donc mis en général à des points stratégiques, entre la maison et les plantations principales, et les zones les plus susceptibles d'être le siège de départs de feu.

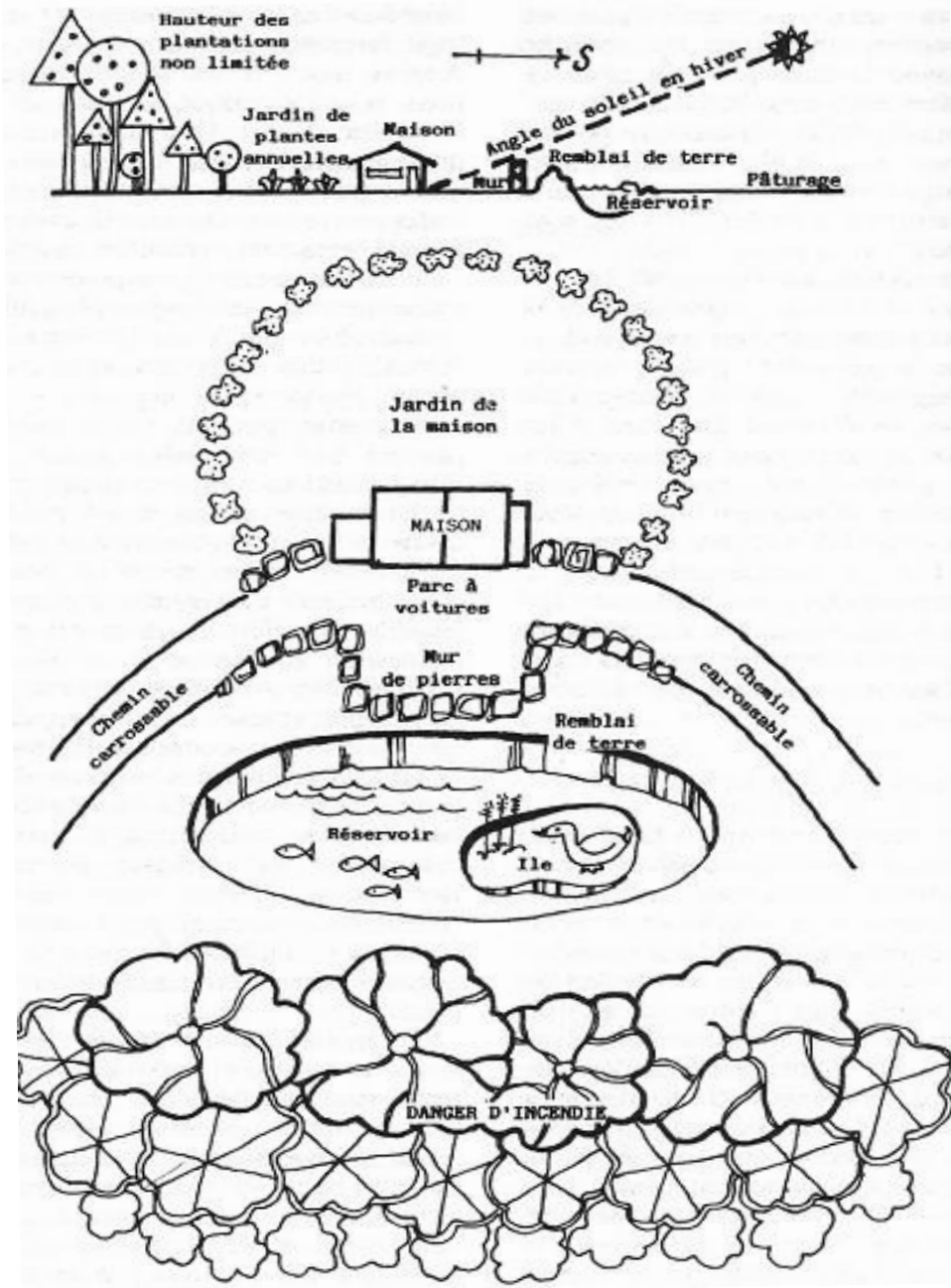


Figure 7 : Aménagement de pare-feux en permaculture (Mollison & Holmgren, 2017)

➤ Les techniques de mise en réserve de l'eau

Il est important de mentionner que l'une des raisons pour laquelle le mulch est pratiqué en permaculture est sa capacité à retenir l'eau. Le fait de couvrir le sol permet de limiter l'évaporation de l'eau, permettant de diminuer les besoins en arrosage manuel du sol, et de maintenir une humidité constante (Mollison & Holmgren, 2017).

La réalisation d'île peut également être judicieuse dans un jardin permaculturel. Elle permettra d'avoir un microclimat, d'augmenter les zones marginales et de développer la richesse de la faune et de la flore, qu'elles soient terrestres ou aquatiques.

1.3.3. Le paillage (Leclerc, 2017 ; Mollison & Holmgren, 2017)

Mot clé du concept, le paillage est incontournable dans chaque jardin permaculturel. Le paillis utilisé est parfois appelé *mulch*, qui est sa traduction en anglais. Le terme *mulching* est également utilisé.

Cette technique de « mulch naturel », inspirée de l'observation de la formation du sol forestier (humification), permet la formation d'une « humosphère » (couche protectrice à la surface du sol) qui apporte de nombreux avantages (Mollison & Holmgren, 2017) :



- régulation de la température du sol
- favorisation du développement d'une microfaune et microflore
- régulation du taux d'humidité du sol (réduction des arrosages)
- barrière à la lessivation du sol

Un exemple de mulch se trouve en figure 8 où se distinguent des allées recouvertes de mulch, pour éviter la pousse entre les buttes, préserver le sol, et éviter la formation de boue rendant les déplacements difficiles.

Pour créer ce paillis, il faut récupérer des plantes de la zone 1 qui sont devenues déchets (si elles ne sont pas contaminées par des parasites), ou aller dans les zones plus externes. Là encore avec cette technique, nous pouvons remarquer que tout est utilisé

Figure 8 : Exemple d'allées avec du mulch à la ferme du Bec-Hellouin, photo de l'auteur

pour limiter les déplacements : lorsque les feuilles mortes, les fanes de légumes, ou les mauvaises herbes sont enlevées, il n'est même pas utile de les emmener au compost, il suffit de les poser là où elles ont été enlevées, pour créer le paillis. Tout se réutilise.

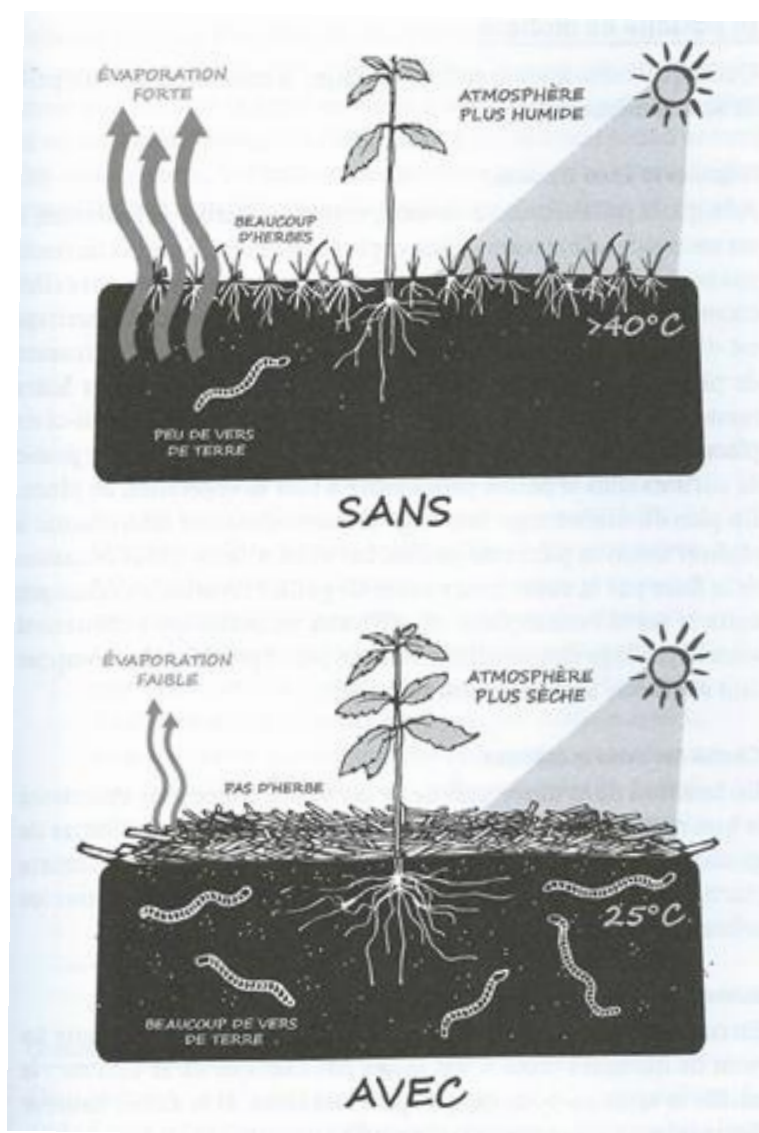


Figure 9 : Les vertus du paillage (Leclerc, 2017)

Il faut néanmoins être attentif à ne pas faire un paillage excessif qui asphyxierait les éléments du sol et les cultures. De même, il faut garder des zones sauvages sans paillis pour les insectes auxiliaires.

Comme nous pouvons le voir sur la figure 9 ce paillis remplit donc énormément de fonctions :

- limite l'évaporation de l'eau donc favorise son économie,
- empêche la germination des mauvaises herbes donc permet des économies en matière de désherbage,
- maintient une atmosphère sèche tout autour des légumes limitant la propagation de phytopathogènes,

- réduit le pourrissement des légumes et fruits en évitant leur contact avec la terre,
- crée un écosystème favorable aux auxiliaires et nourrit la vie du sol, élément principal de la culture.

Les éléments pouvant être utilisés pour faire ce paillis sont : les pailles, les herbes sèches, les feuilles mortes, les restes de légumes, les herbes fraîches et les tontes et les broyats de ligneux.

1.3.4. Les buttes (Leclerc, 2017)



Figure 10 : Butte au Bec-Hellouin, photo de l'auteur

La création de buttes est très répandue en permaculture. Le principe est de créer une butte de terre qui sera cultivée tout au long de l'année. Un exemple en est donné sur la figure 10 ci-contre. Elles ont pour avantage d'augmenter la surface de sol cultivé, de favoriser le drainage, de surélever les plants et donc de faciliter le travail du cultivateur. Elles permettent également de travailler avec plus de profondeur de sol quand le sol travaillé à la base n'est pas idéal (sol caillouteux, trop mince ou argileux...). Mais attention la butte n'est pas obligatoire. Certains sols n'en ont pas besoin et n'ont pas une nature permettant de faire des buttes de bonne qualité (ex : sol sableux où il est souvent fait l'inverse de la butte : des trous sont creusés pour concentrer l'eau et les éléments fertilisants et les graines seront semées dans ces trous). Là encore, il est important d'appliquer le principe n°1 de la permaculture : observer et interagir.

Des buttes plates (figure 11) sont possibles, rendant la surface surélevée plus facile à travailler. L'organisation des buttes varie selon le climat de la ferme, la volonté du permaculteur ou encore le matériel dont il dispose, comme tous les choix techniques faits en permaculture.



Figure 11 : Butte plate au Bec-Hellouin de pois et betterave (De Liedekerke De Pailhe, 2014)

1.3.5. Les associations de plantes

En permaculture les plantes sont toujours associées les unes avec les autres, avec au minimum 2 espèces différentes. Ces associations ne sont pas le fruit du hasard. Elles ont été étudiées et testées pour avoir un rendement maximal. Pour créer ces associations, les permaculteurs jouent sur :

- les propriétés des plantes et les insectes qu'elles apportent pour se protéger entre elles
- les nutriments du sol dont elles ont besoin
- leur implantation racinaire plus ou moins profonde
- la place et le temps nécessaires dont elles ont besoin pour se développer.

Une stratégie par exemple peut être de planter à côté d'un légume lent à pousser et qui prendra de la place un petit légume à la croissance rapide, ce qui pourra permettre de bien utiliser tout l'espace et de faire un maximum de rotations. Un exemple de ces rotations donné par Camille Joyeux est que, sur 80 cm de large, au printemps, il est semé 12 rangs de radis, 12 de carottes et 1 rang de fèves au milieu. En plus de ces rangs, sont implantés 2 rangs d'échalote primeur. On obtient donc au total 27 rangs de légumes là où un maraîcher mécanisé n'en met que 3.

Un autre principe d'associations de plantes est d'implanter dans une culture encore en place la culture de la saison suivante (par exemple planter des aubergines au pied des fèves primeurs au printemps). Cela s'appelle « contre planter » (Hervé-Gruyer & Hervé-Gruyer, 2014).

Ces associations permettent donc d'augmenter la productivité au m², d'optimiser le temps de travail et l'énergie dépensée, d'imiter les écosystèmes naturels, de créer un aspect esthétique à la plantation, de diminuer les maladies des plantes et d'attirer les pollinisateurs (De Liedekerke De Pailhe, 2014).

Pour que les associations soient fructueuses, certaines règles sont à respecter : l'espace cultivé doit toujours être occupé par des plantes, et les plantes ne doivent pas se gêner entre elles au cours de leur croissance. Il est aussi important de ne pas mettre ensemble deux plantes ayant physiquement les mêmes caractéristiques et de ne pas laisser deux plantes pousser trop longtemps ensemble. Les temps et les périodes de croissance

doivent être différents. Enfin, il est important d'y insérer des légumineuses qui vont enrichir le sol en azote (De Liedekerke De Pailhe, 2014).



Figure 12 : Exemple d'association de culture au Bec-Hellouin : tomate, oignon, salade (De Liedekerke De Pailhe, 2014)

Des exemples d'associations peuvent être radis-carottes-salades, pommes de terre-épinards-salades-fèves (De Liedekerke De Pailhe, 2014) ou encore tomates-salades-oignons comme en figure 12. Le choix des plantes utilisées dépend de la zone cultivée. En effet,

dans la zone 1, là où la culture est intense, les cultures annuelles seront préférées alors que dans les zones 2 et 3, dans les forêts –jardins, seront privilégiées les plantes pérennes qui permettent d'éviter de devoir réensemencer tous les ans (Mollison & Holmgren, 2017).

Certaines associations sont donc de la même façon à éviter. Par exemple, un fait établi est que les pins, les chênes ou encore les fenouils peuvent sécréter des substances empêchant la croissance d'autres espèces végétales. Les pins vont en effet créer des conditions défavorables pour beaucoup de plantes de l'étage arbustif. Tout comme la fougère sécrète des composés phénoliques pouvant s'avérer toxiques pour d'autres plantes (Mollison & Holmgren, 2017). Il est donc important de bien réfléchir aux associations choisies.

1.3.6. La forêt-jardin

La forêt-jardin est un élément important de la permaculture car c'est en l'observant que beaucoup d'idées permaculturelles sont apparues. Ce paragraphe va donc développer tout d'abord l'utilité et les bienfaits des arbres en permaculture puis nous évoquerons les différents éléments de la forêt-jardin.

➤ L'utilité des arbres en permaculture

Bill Mollison nous dit dans *Permaculture 2*, que dans la culture aborigène « blesser un arbre était blesser un frère » (Mollison, 2017). En effet les arbres sont une partie très importante de la permaculture (Mollison & Holmgren, 2017). Ils jouent plusieurs rôles importants dans le jardin, comme notamment le rôle de capteurs d'eau sous-terrain. Cette eau captée peut être acheminée vers des citernes ou, dans des endroits plats, vers des réservoirs qui pourraient fournir de l'eau pour le bétail ou la maison (Mollison & Holmgren, 2017). Pour ce faire, il est important de bien choisir son arbre, car en fonction des espèces, il y a des arbres captant plus ou moins l'eau : certaines espèces pompent l'eau du sol, alors que d'autres permettent d'augmenter l'humidité du sol (Mollison & Holmgren, 2017).

Un autre rôle important des arbres dans le jardin est de servir de socle aux plantes grimpantes des forêts-jardins.

Les arbres sont également des dé-salinisateurs de sols et empêchent, grâce à leur ombre, l'évaporation du sol et donc la concentration en sels minéraux du sol. L'arbre peut aussi permettre de couper du vent et apporter de l'ombre aux espèces animales et végétales en dessous.

L'arbre possède encore de nombreux avantages : il est un refuge pour la biodiversité, essentielle pour remplir les services écosystémiques, il stabilise et nourrit le sol, améliore sa structure et sa perméabilité. De par ses racines, il remonte les éléments nutritifs des couches profondes aux couches superficielles. On peut également évoquer la dimension psychique de l'arbre, qui a un rôle central dans certaines cultures et religions.

L'arbre est donc un élément important du jardin, au vu des nombreuses propriétés qu'il possède en plus de la production directe de bois et de fruits (Mollison & Holmgren, 2017).

➤ **La composition de la forêt-jardin**

La forêt est un élément essentiel en permaculture. Elle représente à elle seule une autre forme d'agriculture permanente (Mollison, 2017). Pour expliquer pourquoi la forêt est si importante dans nos régions, nous pouvons évoquer la notion de « climax ». En effet, pour chaque climat présent à la surface du globe, la nature, par le biais de la sélection naturelle, a créé ce qui s'appelle des climax. Le climax est la végétation adaptée au climat dans lequel nous nous trouvons. Ce climax dépend de la pluviométrie. Aux pôles, la pluviométrie est inférieure à 400 mm d'eau par an et tombe en bonne partie sous forme de neige. Les sols sont toujours gelés, rendant l'agriculture impossible. En dessous des pôles, nous retrouvons la taïga, forêt de résineux (Norvège, Canada, etc.). Ces résineux possèdent une sève capable de résister au gel. À part ces résineux, l'agriculture y est difficile. En s'éloignant encore des pôles, se retrouvent les zones où la pluviométrie est comprise entre 500 et 550 mm d'eau par an. C'est la steppe, les grandes prairies de graminées. C'est dans ces zones où l'agriculture céréalière s'est développée le mieux. Lorsque la pluviométrie dépasse 550 mm d'eau par an, l'agriculture devient différente. En effet les plantes cultivées ne sont pas adaptées pour absorber autant d'eau. Dans ces zones se trouvent donc les forêts car il n'y a que cette végétation qui est capable de supporter ce niveau d'eau. En effet, les arbres permettent d'évacuer l'eau verticalement, vers les nappes phréatiques et empêchent l'érosion, phénomène qui a lieu lorsqu'aucune espèce végétale n'est capable de capter l'eau. Dans les zones où la pluviométrie dépasse 550 mm (cas de la France), la présence de forêts de feuillus est donc adaptée. Si la permaculture devait être appliquée dans un autre type de zone, la forêt ne serait pas citée dans les techniques puisqu'elle ne ferait pas partie du climax de la zone étudiée (Bourguignon & Bourguignon, 2015).

Un des pionniers des forêts-jardins en climat tempéré était Robert Hart (1913-2000), il a créé une forêt-jardin de 500m² sur sa ferme dans les années 1960. Il considérait que les forêts naturelles étaient composées de sept couches ou strates qui étaient capables de s'entretenir seules : arbres de grande stature, arbres de moyenne stature, arbustes,

plantes rampantes, plantes grimpantes, plantes-feuilles et plantes-racines (Read, 2018) (cf figure 13). Son idée était donc de « penser un terrain en mètres cubes plutôt qu'en mètres carrés » en étendant le jardin non pas horizontalement mais verticalement. Hart a donc repris le système de fonctionnement des forêts, et y a planté des espèces qui nous sont utiles, une forêt comestible en quelque sorte. Une fois mise en place, la forêt-jardin a besoin de peu d'entretien, chaque espèce végétale subvenant aux besoins des autres en termes d'ombre, d'apport de nutriment, d'exposition au soleil... Le choix des espèces végétales pour ces forêts-jardins est primordial, car toutes les espèces ne sont pas propices à cette forme de vie, certaines demandant trop de soleil, prenant trop de place, ou encore créant des associations négatives. Par exemple, le kiwi ne peut pas être choisi en tant que plante grimpante car il est trop vigoureux (Read, 2018). La forme des forêts-jardins est en général celle d'un croissant ouvert, face au soleil, ce qui permet de créer un puits de chaleur, les grands arbres au nord protégeant des vents dominants le cœur de la forêt-jardin.

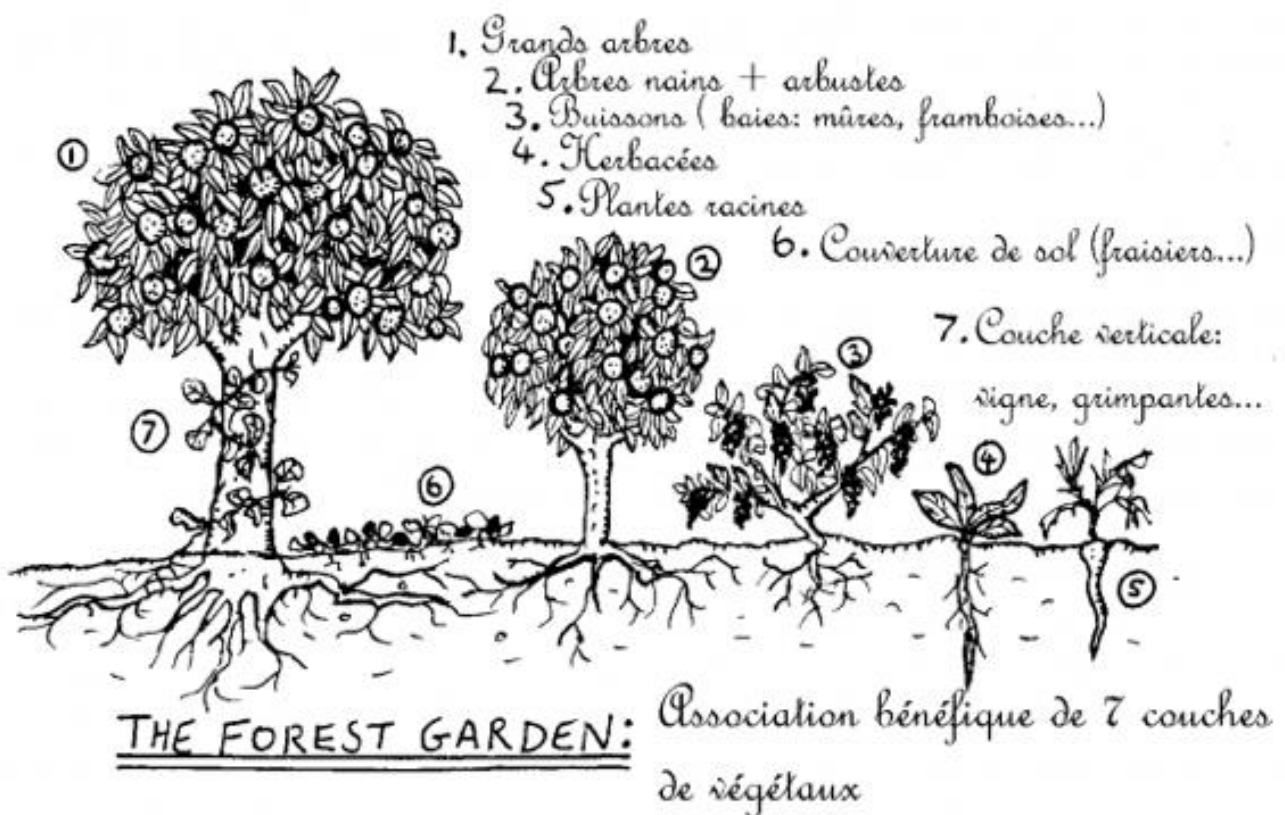


Figure 13 : Les 7 strates de la forêt jardin selon Robert Hart (site internet n°14)

Le nombre de strates « recommandées » dans la conception de la forêt-jardin est variable en fonction des personnages rencontrés. En effet si Robert Hart parle de 7 strates, le formateur en permaculture et agriculteur anglais Patrick Whitefield (1949-2015), dans son livre *Créer un jardin-forêt*, parle de 3 étages représentés par l'étage supérieur, intermédiaire et inférieur (Whitefield, 2012 ; Mayo, 2014).

Un autre spécialiste est Martin Crawford, qui a détaillé dans son livre *La forêt-jardin* (Crawford, 2017) toutes les techniques et méthodes utiles pour sa création.

Un exemple connu est la forêt-jardin de l'association des fraternités ouvrières en Belgique, à Mouscron, que nous pouvons voir sur la figure 14. Cette association a été créée en 1969 par Josine et Gilbert Cardon, qui voulaient développer le jardinage en ville. Ils ont donc créé un jardin-forêt de 1800 m². Dans ces 1800m² se trouvent plus de 2000 arbres et arbustes fruitiers de 1300 variétés différentes (site internet n°27).

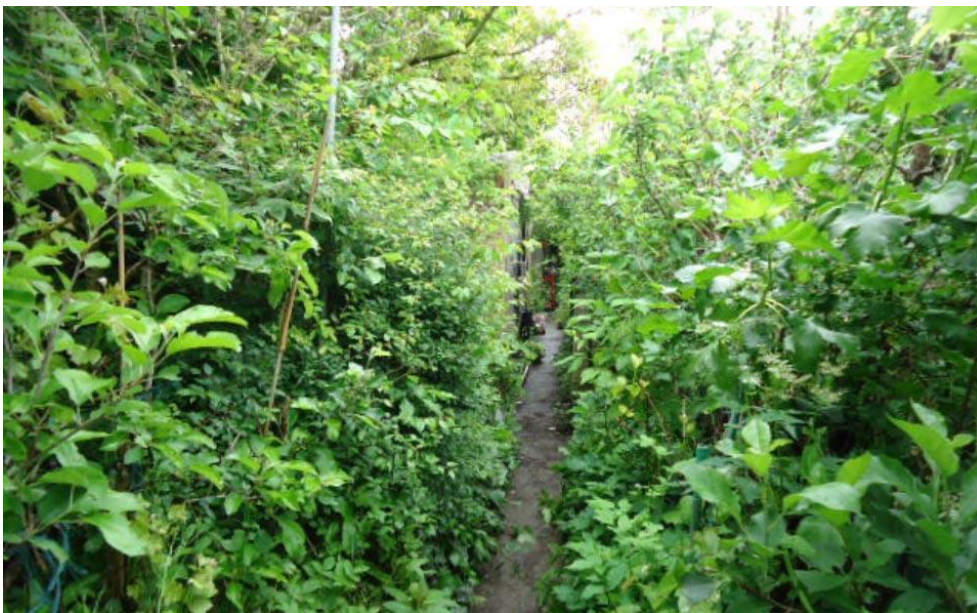


Figure 14 : Forêt de Mouscron (site internet n°16)

La production dans la forêt-jardin de Mouscron est sans interruption toute l'année. Les créateurs de ce jardin suivent les principes de permaculture, ne labourent pas le sol et n'utilisent pas d'intrants chimiques. Ils y produisent des fruits, des légumes, des plantes aromatiques ou encore des céréales.

Ce jardin est devenu au fil du temps de plus en plus connu à travers l'Europe, et Josine et Gilbert Cardon donnent de plus en plus de cours de jardinage pour partager leur savoir et leur passion.

1.3.7. Les outils



Figure 15 : Semoir à 6 rangs utilisé à la ferme du Bec-Hellouin (site internet n°15)

Il existe une autre invention importante, créée par André Grelin, dont il est intéressant de parler, c'est la grelinette, présente sur la figure 16, qui ici possède 4 dents, mais peut en avoir plus en fonction des modèles (site internet n°12). Cet outil permet de décompacter la terre sans la retourner. Elle est très utilisée pour les buttes rondes à la ferme du Bec-Hellouin. Mais les fondateurs, Charles et Perrine Hervé-Gruyer n'étaient pas satisfaits totalement de ce système pour les planches plates. Ils ont donc inventé la

De nombreux outils ont été développés pour obtenir une optimisation de l'espace à cultiver.

Pour commencer, nous pouvons évoquer les inventions d'Eliot Coleman avec notamment le semoir à 6 rangs (figure 15) qui va permettre, lorsqu'il est utilisé deux fois de suite, de semer 12 rangs de petits légumes sur une planche plate large de 80 centimètres. Cet outil existe aussi en version avec 4 rangs (site internet n°15).

Il existe une autre invention importante,



Figure 16 : Grelinette à 4 dents (site internet n°12)



Figure 17 : Campagnole utilisée sur la ferme du Bec-Hellouin (site internet n°15)

campagnole (figure 17) qui permet de décompacter le sol et de casser les mottes.

Un autre outil est la plaque gabarit de repiquage (figure 18). En effet cet outil très pratique permet d'être sûr des distances entre chaque plantation de la butte, avec plus de rapidité et de précision. Chaque espèce ayant ses exigences en termes d'espace, il existe différentes plaques.

Nous pourrions encore citer bien d'autres outils comme la binette, le microculteur, le récolteur à mesclun, le râteau, la faux ou encore le hache-paille, très utilisés notamment dans la ferme du Bec-Hellouin



Figure 18 : exemple de gabarit de repiquage au Bec Hellouin (site internet n°15)

en Normandie et qui proviennent d'influences diverses (site internet n°5). Il est important d'observer que, même si la permaculture prône un travail à la main, cela n'implique pas un retour en arrière. En effet toutes les technologies acquises aujourd'hui, les connaissances en ergonomie et anatomie, ont permis le développement d'outils

permettant de diminuer la pénibilité du travail physique. Le travail à la main effectué aujourd'hui est totalement différent de celui qui était fait autrefois, chaque posture étant pensée pour économiser le corps dans un souci d'efficacité.

1.3.8. La contribution animale aux pratiques culturelles

(Mollison & Holmgren, 2017)

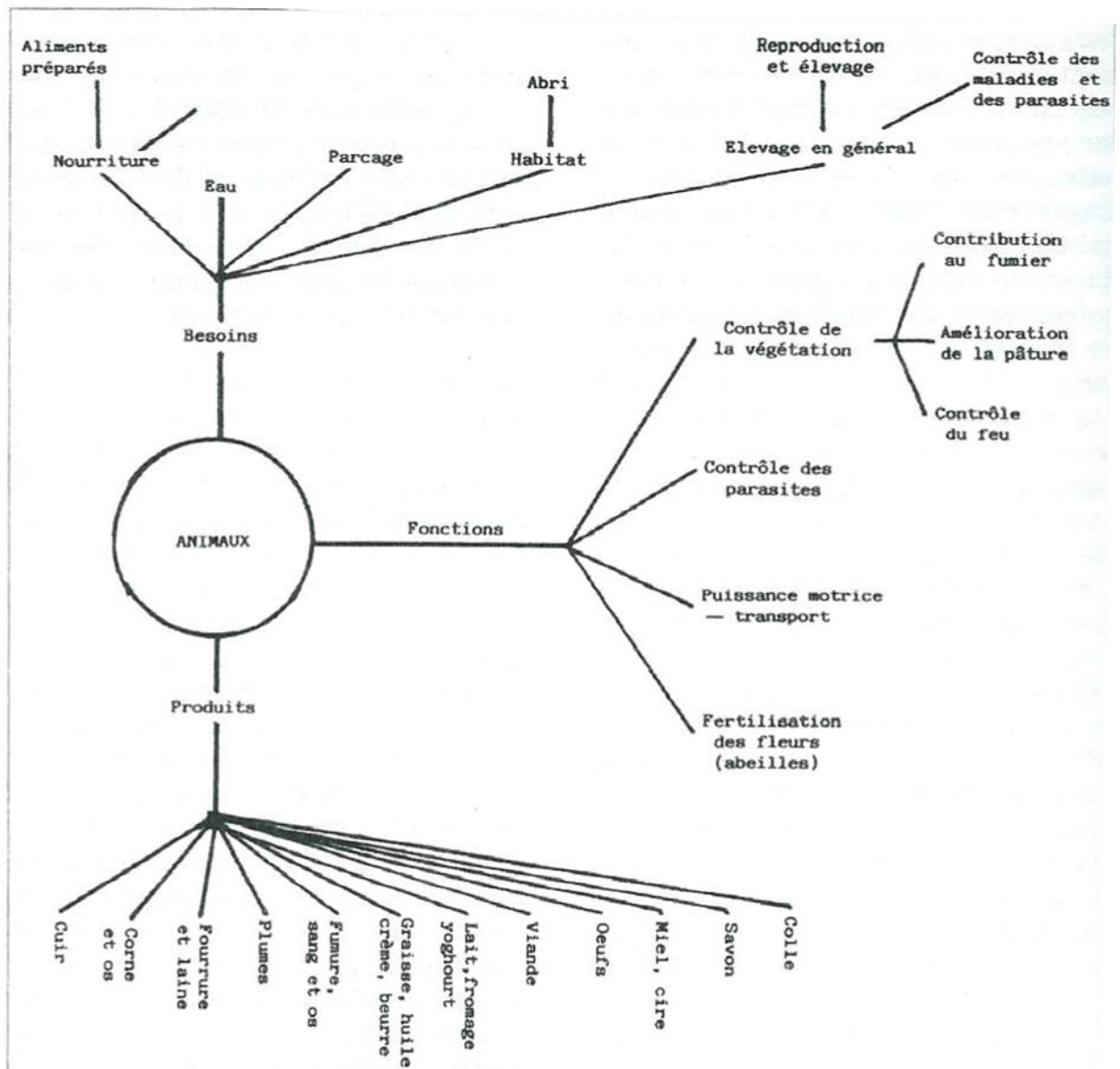


Figure 19 : Les animaux dans la permaculture, leurs besoins, leurs fonctions, leurs produits (Mollison & Holmgren, 2017)

La figure 19 nous montre que, même si l'animal nécessite de l'entretien et a des besoins particuliers, il est capable en échange de remplir beaucoup de fonctions et de fournir différents produits utiles au fonctionnement de l'exploitation. Il permet de contrôler la végétation, le développement des parasites, la fertilisation des espèces végétales et apporte sa puissance motrice qui permet le transport de charges lourdes. Chaque animal a sa propre fonction au sein de ce système.

Il est intéressant de noter que les animaux, comme les espèces végétales du système, sont impliqués dans de nombreuses interactions. Ces interactions peuvent être de nature bénéfique ou non. Il peut être intéressant de citer comme exemple négatif la cohabitation volaille/porc car la volaille peut engendrer certaines infections porcines. Il en est de même pour volaille/bétail avec la transmission de la tuberculose. Au contraire, une association positive va être les canards qui se nourrissent de parasites qui tuent mouton, bétail et poulet. De plus, le canard ne fouille pas dans le mulch (Mollison & Holmgren, 2017). La poule est également intéressante car en positionnant un poulailler sous une serre, ce poulailler va pouvoir servir de chauffage sans dépenser d'énergie. Beaucoup d'autres interactions de la sorte sont observées dans les exploitations. C'est en étudiant les comportements des animaux et la transmission de leurs maladies que le permaculteur va pouvoir tirer ses conclusions et réaliser les associations adéquates.

Cette idée d'expérimentation nous rappelle que l'un des principes importants de la permaculture est d'observer et d'interagir. Il n'y a pas de « recette » miracle pour la permaculture, c'est au permaculteur de chercher, expérimenter, et trouver ce qui sera le mieux pour sa ferme, sachant que ce qu'il y a de mieux pour sa ferme n'est pas forcément ce qu'il y aura de mieux pour la ferme de son voisin.

Maintenant que tous les aspects historiques, philosophiques et techniques de la permaculture ont été détaillés, nous allons évoquer les résultats obtenus, en commençant par ceux obtenus par une ferme Normande, la ferme du Bec-Hellouin, puis ceux obtenus dans d'autres exploitations.

1.4. Résultats de la permaculture

Cette partie va d'abord présenter la ferme du Bec-Hellouin, puis ses résultats. Des résultats plus généraux sur d'autres fermes seront ensuite évoqués.

1.4.1. La ferme du Bec-Hellouin (Hervé-Gruyer & Hervé-Gruyer, 2014)



Figure 20 : Ferme du Bec-Hellouin vue du ciel (site internet n°13)

La ferme du Bec-Hellouin, que l'on peut voir sur la figure 20, a été créée en 2004 par Charles et Perrine Hervé-Gruyer. Après avoir beaucoup voyagé et découvert de nombreuses cultures, ce couple a décidé de s'installer dans une ferme en Normandie. L'objectif de départ était de produire leur propre nourriture, afin d'être auto-suffisants. Ils se sont ensuite naturellement tournés vers l'agriculture biologique, mais cela ne leur convenait pas. En effet des aspects de leur ferme ne leur plaisaient pas et cela ne correspondait pas à au projet qu'ils avaient au départ en achetant cette chaumière, qui était

de vivre aussi proches que possible des plantes et des animaux. C'est en 2008 qu'ils ont découvert la permaculture et ont eu l'envie de l'appliquer avec leur ferme. A partir de cet instant, ils ont donc commencé à aménager leur jardin selon les principes permaculturels. Le travail à fournir s'est avéré long et difficile, car il a fallu tester des façons de faire et des paysages. Ils se sont également inspiré de la microagriculture bio-intensive de John Jeavons pour pouvoir utiliser au maximum l'espace restreint. John Jeavons est le fondateur de la méthode grow biointensive dans les années 1970, inspirée des maraîchers parisiens du XIX^{ème} siècle. Il est auteur de nombreux ouvrages tel que *How to grow more vegetables than you ever thought possible on less land than you can imagine*. Perrine et Charles Hervé-Gruyer se sont également inspirés de bien d'autres techniques tirées du monde entier. Ils ont notamment défini leur propre méthode dans leur livre comme « une synthèse de nombreuses bonnes pratiques glanées en différents endroits de monde, assemblées dans une vision permaculturelle » (Hervé-Gruyer & Hervé-Gruyer, 2014).

Un exemple des nombreuses influences dont se sont servis Perrine et Charles Hervé-Gruyer peut être les techniques d'Eliot Coleman. Celui-ci s'est inspiré des maraîchers parisiens du XIX^{ème} siècle pour cultiver ses légumes, même en hiver, grâce à des planches constituées de couches chaudes (planches où sont alternées couches de terre et couche de fumier relativement frais, dégageant de la chaleur due à sa décomposition, permettant d'augmenter la température de la terre et d'éviter le gel des plantations). Ses planches notamment, et ses outils, comme le semoir à 6 rangs, ont été repris par Perrine et Charles Hervé-Gruyer pour améliorer leurs techniques et optimiser leur espace. Ils se sont aussi inspiré de Jean-Martin Fortier, fondateur également d'une micro-ferme biologique au sud du Québec (Hervé-Gruyer & Hervé-Gruyer, 2014).

Cette exploitation est composée de plusieurs éléments, deux forêts jardins, une île-jardin, un jardin mandala, une serre, un poulailler et une mare (en plus de l'eau qui borde l'île). D'autres projets sont encore en cours. Nous pouvons visualiser ces différents éléments sur la figure 21 ci-dessous avec, entouré d'un cercle blanc (zone 0), le point central de la ferme au niveau des serres où se déroulent les réunions, puis, entourés de jaune (zone1), les serres, l'île et les pommiers ainsi que la rivière. Se trouvent ensuite, en orange (zone 2), une zone agroforestière et le jardin mandala, qui sont des zones nécessitant moins d'attention que l'île et les serres. Et enfin nous retrouvons en vert (zone3) la forêt-jardin et d'autres zones agroforestières qui modèrent le climat local du mandala.



Figure 21 : Ferme du Bec-Hellouin dessinée par Charles Hervé-Gruyer (site internet n°13)

La méthode employée pour l'exploitation de cette ferme a eu beaucoup de succès, à tel point que les sollicitations ont été nombreuses. En 2009, Perrine et Charles Hervé-Gruyer ont proposé des stages de formation sur le maraîchage et le jardin permaculturel, toujours proposés aujourd'hui. Cette expérience nous montre que la permaculture est constituée de principes qu'il appartient à chacun d'appliquer avec les moyens dont il dispose pour s'approcher au maximum de ce concept. Il s'agit en effet bien d'un concept, d'un but à atteindre, et non d'une vérité technique.

1.4.2. Résultats de la ferme du Bec-Hellouin

Les résultats obtenus en étudiant la ferme du Bec-Hellouin sont de deux types : il y a d'abord les résultats sur l'état du sol puis ensuite les résultats en terme de production et de rendement.

➤ **Résultats en termes de qualité du sol** (site internet n°11)

Une étude sur la qualité du sol au Bec-Hellouin a été effectuée en 2017 par l'Université de Liège Gembloux Agro-Bio Tech ainsi que par la ferme du Bec-Hellouin et l'institut Sylva. Cette étude a analysé la fertilité du sol de la ferme du Bec-Hellouin, en comparaison avec le sol d'autres parcelles en agriculture conventionnelle. Les résultats obtenus montrent que la fertilité du sol de la ferme permaculturelle du Bec-Hellouin est supérieure aux autres parcelles.

➤ **Résultats économiques** (site internet n°13)

Une étude a été menée par la ferme du Bec-Hellouin, l'institut Sylva et l'INRA de décembre 2011 à mars 2015 pour évaluer la performance économique de la ferme permaculturelle du Bec-Hellouin. L'institut Sylva est une association créée par les fondateurs de la ferme du Bec-Hellouin pour participer à la recherche dans le domaine de l'agriculture biologique naturelle, et de la défense de l'environnement. Cette étude s'est concentrée sur 1000m² de surface cultivée (en excluant les allées et les à-côtés permettant à ces 1000 m² d'être productifs). Les maraîchers ont noté pendant toute cette période chaque action faite sur cette parcelle, en indiquant la nature de l'action, le temps et les intrants nécessaires, et également quantifié les récoltes sur cette même surface. La surface a été choisie dans les zones 1 et 2 de la ferme, les plus productives.

Le résultat en termes de revenu de l'année 2014 est que cette surface permet de rémunérer une personne à temps plein à 43 heures par semaine et une autre personne à 21h par semaine. Sachant que la surface dont il est question n'est pas la seule surface à travailler pour obtenir ce résultat, il y a tout un travail d'entretien des allées, des abords et des marges qui permet d'obtenir cette production si importante. Il y a aussi dans ces heures de travail tout l'aspect de la commercialisation de cette production, et la partie administrative de la ferme.

Ce résultat est donc concluant et s'est amélioré entre 2013 et 2014. Il montre donc qu'il est possible de produire beaucoup sur une petite surface tout en étant économiquement, écologiquement et socialement efficace. Il faut cependant bien préciser qu'il est question ici de 1000m² cultivés, donc le cœur de la production.

1.4.3. Résultats chiffrés généraux

Un travail de thèse a été réalisé par Kévin Morel, étudiant en agronomie à AgroParisTech, en 2016, pour évaluer la « viabilité des microfermes maraîchères biologiques » (Morel, 2016). L'objectif de ce travail était de voir si non seulement les fermes permaculturelles étaient viables, mais aussi si les autres systèmes de microfermes l'étaient.

La définition d'une microferme pour Kevin Morel est une ferme dont l'activité principale est le maraîchage, dont la surface cultivée est en dessous de 1,5 ha par personne travaillant à temps plein et n'ayant pas recours aux fertilisants ni aux produits chimiques, la certification biologique n'étant pas obligatoire. La ferme doit cultiver plus de 30 types de légumes (plantes aromatiques comprises) et enfin les paysans doivent être motivés par des volontés écologiques fortes, qu'ils soient inspirés de la permaculture, du maraîchage bio-intensif ou de l'agriculture naturelle. L'essentiel est que la ferme soit vue dans son intégralité, l'approche adoptée par l'agriculteur devant être une approche globale.

Kevin Morel a donc établi plusieurs scénarios possibles à partir des données des différentes fermes. Il a dégagé trois systèmes techniques :

- La microagriculture manuelle qui travaille sans motorisation et fait des associations de cultures,
- le maraîchage biointensif qui utilise une petite motorisation, ne fait pas d'associations de plantes et limite sa consommation au minimum d'intrants biologiques,
- le maraîchage diversifié classique qui est motorisé, n'associe pas les cultures et consomme beaucoup d'intrants biologiques (Morel, 2016).

Les données récupérées pour l'étude effectuée étaient : récoltes et temps de travail moyen pour 50 types de cultures, données comptables et calendriers de cultures.

Les maraîchers interrogés ont permis de dégager 5 types d'objectifs, de buts qu'ils se fixent et qui déterminent pour eux leur réussite : revenu convenable, charge de travail acceptable, autonomie, qualité de vie et de travail et enfin la recherche d'un sens et d'un engagement (Morel, 2016).

Les résultats montrent que les systèmes de microfermes (les 2 premiers systèmes évoqués) ont « des chances de viabilité économiques plus importantes que le système classique ». Cette étude rappelle aussi que les petites fermes ne sont pas moins rentables que les grosses exploitations comme nous pouvons le constater sur la figure 22 qui est un tableau issu du recensement agricole aux Etats-Unis en 1992, montrant que pour avoir une bonne production, il n'y a pas besoin d'avoir une surface exploitée de grande taille. En effet le tableau montre que, d'après l'étude, plus la taille de l'exploitation augmente, plus la production en dollars par acre diminue. Le rendement par surface est donc moins bon.

Taille de l'exploitation (acres)	Production brute moyenne (\$/acre)	Production nette moyenne (\$/acre)
4	7 424	1 400
27	1 050	139
58	552	82
82	396	60
116	322	53
158	299	55
198	269	53
238	274	56
359	270	54
694	249	51
1 364	191	39

Figure 22 : Productivité comparée des différentes tailles d'exploitation aux USA. [Recensement agricole US, 1992 cité par De Schutter, 2010a](Joyeux, 2015)

1.4.4. Résultats sur l'avis des paysans à propos de la permaculture

Kévin Morel, dans sa thèse, a également évoqué le rapport que les paysans avaient à la permaculture (Morel, 2016). Il s'est avéré que 8 des 20 fermes françaises étudiées par Kevin Morel et 4 des 10 fermes anglaises mettaient dans leurs sources d'inspiration, la permaculture. Il s'est aperçu que les anglais étaient plus au point sur les concepts et

fondamentaux de la permaculture (du fait des ouvrages rédigés en anglais, donc plus accessibles). Il est apparu aussi que la plupart des exploitations en permaculture étudiées étaient principalement des projets associatifs, des jardins collectifs, la vocation commerciale n'étant pas prédominante. Les idées de non travail du sol, de couverture, d'aménagement global ont été mises en avant mais peu de fermes ont appliqué la démarche de design proprement dite, avec tous les outils. Pour beaucoup, la permaculture est un état d'esprit, du bon sens, elle n'est pas forcément appliquée jusqu'au bout mais est présente. Ceci a amené à penser à un caractère hybride entre les différents types de cultures et de gestion des fermes. Il s'est avéré également que les maraîchers français interrogés citaient plus Coleman et Fortier que la permaculture, car ces deux auteurs ont mis en place plus d'exemples concrets avec chiffres à l'appui, alors que la permaculture reste abstraite en terme d'application surtout dans un cadre professionnel avec des enjeux économiques (Morel, 2016). Les paysans interrogés par Kevin Morel n'étaient par contre pas tout à fait d'accord avec Coleman et Fortier sur le point de vue de la rentabilité. Là où les deux spécialistes mettent en valeur le rendement et vendent chers leur produits, certains maraîchers interrogés préfèrent délivrer des produits moins propres, pour diminuer le coût de production et essayer au maximum de faire du bio à des prix accessibles. De même, ils ne choisissent pas forcément que les légumes les plus rentables, afin de proposer une palette importante de produits pour subvenir au mieux aux besoins de la clientèle.

Dans les modèles d'influences cités par les maraîchers interrogés par Kevin Morel, 8 fermes interrogées sur 20 en France et 3 sur 10 en Angleterre citent Fukuoka comme inspiration avec son agriculture naturelle (Morel, 2016). Une différence intéressante est d'ailleurs soulevée ici entre la méthode de l'agriculture naturelle de Fukuoka et la permaculture : en effet si Fukuoka prône une méthode non-interventionniste, la permaculture quant à elle insiste sur un design qui peut être jugé interventionniste dans ce cas. Cette différence est intéressante mais la plupart des maraîchers ne s'en formalisent pas, et associent parfois ces deux approches (Morel, 2016).

1.5. Comparaison de la permaculture à d'autres techniques de cultures

Comme nous venons de le voir au travers du paragraphe précédent, la plupart des agriculteurs font en fait un mélange des différents concepts et techniques d'agriculture naturelle. C'est pourquoi nous allons en développer certains dans cette partie.

1.5.1. L'agriculture biologique

L'agriculture biologique ne s'intéresse qu'au mode de production. En effet le label « Bio » signifie l'absence d'intrants chimiques au cours de la production. Elle ne prend pas en compte les rémunérations, les dépenses d'énergies effectuées avant ou après la production agricole, ni l'impact sur le sol (Levard & Apollin, 2013). La labellisation « bio » est le fruit de découpage net entre utilisation ou non utilisation d'intrants chimiques au cours de la production agricole.

1.5.2. L'agroécologie

Le terme d'agroécologie est né en 1929 aux Etats-Unis (Joyeux, 2015), issu de la fusion de 2 disciplines : l'agronomie et l'écologie. Les définitions sont nombreuses. Une des définitions de ce mot peut être : « l'agroécologie est l'application de l'écologie à l'étude, à la conception et à la gestion des systèmes agro-alimentaires » (site internet n°3). L'absence de définition stricte résulte du fait que l'agroécologie est multidimensionnelle, incluant de nombreux corps de métiers qui en utilisent chacun une facette. C'est en quelque sorte une redéfinition de l'agronomie, qui vise à mettre en place une agriculture durable (Joyeux, 2015). L'agroécologie ne s'arrête pas à la parcelle de culture, mais prend en compte l'« agroécosystème productif » (Joyeux, 2015). Se retrouve donc ici, comme en permaculture, une volonté d'analyser le système agricole dans sa globalité. Dans l'agroécologie se trouvent des dimensions socio-écologiques et même politiques. Les agroécologistes parlent de trois grandes dimensions : la dimension sociale, scientifique et agricole.



Figure 23 : Pierre Rabhi (site internet n°8)

Un des personnages principaux de l'agroécologie aujourd'hui est Pierre Rabhi (figure 23), un écologiste et philosophe, qui défend les intérêts de la Terre depuis des années. Pierre Rabhi s'est installé dans une ferme des Cévennes dans les années 1960 pour y développer son mode de culture et de pensée, de façon écologique. Pour lui, il est urgent de mettre l'humain et la nature au cœur de notre monde. L'agroécologie présente pour lui deux nécessités : se nourrir et préserver la vie, en faisant vivre les

localités (consommation de produits locaux). Il parle dans son livre *La part du colibri* (Rabhi, 2018) d'un accident qui s'est produit dans les années 1980 entre deux camions en France : l'un apportait des tomates de Hollande jusqu'en Espagne, l'autre apportait des tomates d'Espagne jusqu'en Hollande. Cet exemple montre bien le problème de notre société d'aujourd'hui. Il est temps, pour Pierre Rabhi, de faire vivre les activités économiques locales et les structures agricoles à taille humaine en effaçant l'agriculture industrielle qui participe à la destruction des sols, la pollution des eaux, la déstructuration des écosystèmes naturels ou encore la perte de la biodiversité animale et végétale. Il nous rappelle que près de 5 millions de personnes exposées de près à des pesticides à hautes doses subissent des empoisonnements aigus et plus de 90% de la surface agricole du monde industriel est inondée de pesticides. L'empoisonnement est donc pour nous, mais aussi pour notre sol. Celui-ci est un organisme vivant et doit le rester. Pour Pierre Rabhi il est important d'éduquer les enfants à cette prise de conscience, et il est temps de prendre plus de décisions radicales au niveau des autorités. Pour lui, les sommets qui ont eu lieu sur l'environnement et le climat comme celui de Kyoto par exemple ne sont pas suffisants et doivent être plus appliqués.

Une des différences observée entre agroécologie et permaculture, est qu'en permaculture, il y a une notion de design qui est moins présente en agroécologie. En effet la permaculture accorde une place importante à la répartition des cultures et des éléments de l'exploitation dans l'espace pour obtenir une efficacité maximale alors que ce n'est pas un point essentiel de l'agroécologie.

Nous pouvons dire que la permaculture et l'agroécologie sont 2 entités complémentaires avec les mêmes objectifs. Une remarque émise dans l'article de Rafter Sass Ferguson et Sarah Taylor Lovell (Ferguson & Lovell, 2014) est que pour obtenir la transition agroécologique, les agroécologistes doivent s'ouvrir aux pratiques des autres disciplines, pratiquant l'agriculture dans le respect de la nature, pour évaluer les ressources et les possibilités qu'elles peuvent offrir. La permaculture en est un exemple. Il est dit, dans l'article suscité, qu'avec l'application des principes de la permaculture en termes de design, de diversité et de gestion de l'eau, il est possible d'augmenter les rendements obtenus avec les agroécosystèmes.

1.5.3. L'agriculture biodynamique (Singh, 2008)

L'agriculture biodynamique est n e dans les années 1920 et a été mise au point par un philosophe autrichien, Rudolf Steiner. Les principes de cette agriculture se basent, tout comme la permaculture, sur le fait que l'exploitation doit être pensée dans sa globalité, toutes les activités de la ferme étant interconnectées. L'agriculture biodynamique n'utilise ni pesticides, ni fertilisants chimiques, et met en avant l'importance de la santé du sol avec l'utilisation de compost et la rotation des plantations, comme en permaculture.

La différence à noter tout de même, résident dans le fait que l'agriculture biodynamique a mis au point des préparations, comme des recettes, pour améliorer son sol, son compost ou ses plantations. Il existe en effet dans l'agriculture biodynamique huit préparations spécifiques qui vont aider le sol à se préparer. C'est aussi une technique de culture qui se base sur des facteurs cosmiques. Nous pouvons citer en exemple la première préparation utilisée qui est constituée de fumier de vache frais placé dans une corne de vache qui va être enfouie dans un sol fertile (de préférence proche ou au moment de l'équinoxe de l'automne) comme nous pouvons le voir sur la figure 24. L'humus obtenu est ensuite récolté au printemps et est utilisé à dose homéopathique : 75 g sont dilués et agités dans 34L d'eau pendant une heure, puis la substance obtenue est répandue sur un hectare de sol, au moment de la lune descendante. Cette préparation permet de vivifier le sol, stimuler les micro-organismes qui y habitent et augmenter les concentrations en



Figure 24 : Préparation de l'agriculture biodynamique. Des cornes de vaches remplies de fumier sont enterrées dans un sol fertile (Singh, 2008)

nutriments du sol. Les autres préparations utilisent d'autres matières premières comme du quartz, des fleurs de camomille, des orties ou encore des écorces de chêne. Chaque préparation possède sa propre indication et son propre mode de fabrication. Toutes ne sont pas diluées. Certaines sont mises directement dans le compost,

d'autres sont diluées et répandues sur le sol.

Il n'existe pas de recherches aujourd'hui qui pourraient permettre de prouver l'efficacité de cette méthode, mais les personnes qui la pratiquent en sont très satisfaites. Cette méthode permet de reconnecter le paysan à son sol, à son exploitation, ce qui permet d'augmenter sa qualité de vie et sa relation avec la terre. Nous pouvons faire un parallèle entre l'agriculture biodynamique et l'homéopathie, puisqu'en homéopathie il est question de doses calculées infinitésimales et, tout comme la biodynamie, les résultats sont empiriques et ténibles.

Nous pouvons dire que, d'une certaine manière, la permaculture se rapproche de l'agriculture biodynamique dans son idée de reconnecter l'homme avec la nature.

1.5.4. Le micro-maraîchage bio-intensif

Le micro-maraîchage bio-intensif se définit par la recherche de l'obtention de niveaux élevés de production sur des petites surfaces grâce au soin manuel des cultures, à une forte densité et à une attention centrale accordée au sol. Ce concept de culture a été au départ l'idée d'Alan Chadwick, un jardinier anglais qui s'est inspiré des techniques de cultures des jardinier-maraîchers parisiens du XIX^{ème} siècle. Ce concept sera repris plus tard, dans les années soixante-dix, par John Jeavons, qui développera la méthode grow biointensive. La volonté du micro-maraîchage bio-intensif n'est pas la recherche d'une

production agricole, mais plutôt d'une autonomie alimentaire individuelle. L'éthique est également très importante dans cette pratique : la volonté est de se nourrir en préservant les ressources naturelles (Morel, 2017).

Le micro-maraîchage bio-intensif se base sur le travail manuel de la terre, une densité importante de plantation, une utilisation maximale de l'espace et de l'eau, une place centrale accordée au sol, un compostage et une fertilisation adaptés aux besoins du sol et une recherche importante sur les rotations et associations de plantes possibles (Morel, 2017).



Figure 25 : Eliot Coleman (site internet n°17)

Une autre personnalité importante de l'agriculture bio-intensive est Eliot Coleman (figure 25).

Coleman est un pionnier de l'agriculture biologique aux Etats-Unis, qu'il applique dans sa ferme dans le Maine. Pour lui, il faut aller plus loin que simplement refuser les intrants chimiques, il faut aussi aider la nature. Il veut, comme en permaculture, observer et imiter les écosystèmes naturels (Morel, 2016). Comme Jeavons et Chadwick, pour ses techniques de maraîchages, il s'est beaucoup inspiré des maraîchers parisiens du XIX^{ème} siècle qui cultivaient sur de petites surfaces et aussi bien en été qu'en hiver. Coleman a donc mis au point plusieurs techniques lui permettant de cultiver en toute saison.

Dans ses techniques et outils se trouvent le semoir à 6 rangs qui permet un gain de place sur les planches de cultures, et la serre mobile, permettant aux plantations de rester au chaud sans avoir trop de serres. Il prône aussi les rotations de légumes et la réalisation de plusieurs cycles de légumes dans l'année (Morel, 2016).



Figure 26 : Jean-Marie Fortier (site internet n°20)

Le travail de Coleman a pendant longtemps été inconnu en France. Il a fallu attendre que Jean-Marie Fortier (figure 26), un québécois, disciple de Coleman, apporte en France l'approche de Coleman du maraîchage bio-intensif. Il a écrit un ouvrage intitulé *Le jardinier-maraîcher* reprenant toutes les techniques de maraîchage qu'il a mises au point ou apprises au cours de son expérience. Il évoque les mêmes approches qu'Eliot Coleman, mettant plus en avant la grelinette, outil utilisé

pour décompacter le sol sans le retourner, créé par un français, André Grelin dans les années soixante (Morel, 2016). Il a fondé, avec son épouse Maude-Hélène Desroches, les jardins de la grelinette au sud du Québec, une micro-ferme biologique (site internet n°21). Il apporte également une notion plus économique à la culture biointensive en parlant notamment de business plan et de cultures plus ou moins rentables.

Le micro-maraîchage bio-intensif est donc un ensemble de pratiques agricoles visant à créer des systèmes agricoles productifs, durables et résilients. C'est une approche plus réelle, plus concrète que la permaculture qui, elle, propose des principes, des lignes directrices et une éthique permettant, en s'inspirant de la nature, de créer des systèmes durables et résilients.

Après avoir vu les applications de la permaculture et l'avis des agriculteurs à ce sujet, nous allons montrer que le concept lancé par Mollison et Holmgren touche plus que la culture agricole. Il représente aussi une philosophie de vie pour vivre en harmonie avec la nature. Plusieurs dimensions sont donc à prendre en compte. Le livre de Bill Mollison nous montre en effet que la permaculture dépasse le système d'agriculture : « c'est une nouvelle vision de l'homme dans son milieu » (Mollison & Holmgren, 2017). Nous allons par conséquent montrer certains des domaines autres que l'agriculture où la permaculture peut s'appliquer, en commençant par une étude faite sur les aires de jeux, puis nous verrons des articles reprenant des notions de permaculture appliquées en management et enfin nous évoquerons un exemple d'application de la permaculture en entreprise.

2. Autres domaines que l'agriculture

2.1. L'exemple des aires de jeux en permaculture (Bulut & Yilmaz, 2008)

La réflexion de départ de ces auteurs est faite sur des études montrant que, pour un bon développement physique, social et mental des enfants, la qualité de l'endroit où ils jouent est primordiale. Les activités de jeu peuvent être divisées en trois catégories : le jeu fonctionnel (grimper aux arbres, se cacher...), le jeu de construction et le jeu symbolique (jeu de rôle, fantastique...). Les auteurs ont donc eu l'idée d'appliquer les principes de conception de la permaculture à la conception des aires de jeux, alliant les 3 catégories. Cette construction va donc comporter quatre éléments importants : le relief, la végétation et la faune, les paysages aquatiques sécurisés et les éléments naturels pour jouer (roches, champs, arbres pour grimper...). Ces aires de jeux permettent de développer la créativité des enfants, leur curiosité et leur connaissance de la nature. Il est important pour les auteurs de préciser que l'endroit où l'être humain passe de l'enfance à l'âge adulte doit être en accord avec la nature.

2.2. L'application en société

Plusieurs études ont été menées pour voir si les principes connus de la permaculture peuvent être appliqués à d'autres domaines (Ferguson & Lovell, 2014; Jelinek, 2017; Vitari & David, 2017). Nous allons donc évoquer ces études tout au long de cette partie.

2.2.1. Etudes sur les mots clés du concept de permaculture

La figure 27 est un plan réseau des mots-clés retrouvés dans les publications sur la permaculture de 1978 à 2013 (Ferguson & Lovell, 2014). Un découpage par époque (1978-1992, 1993-2002, 2003-2013) a été mis en annexe. Ceci nous montre tout d'abord que le sujet est devenu de plus en plus étudié au fil des années. En effet le nombre de publications concernées (« N » dans la figure) est de 51 sur la première période, 115 sur la 2^{ème} et 157 sur la 3^{ème}. Ce sujet a donc de plus en plus de succès. Si nous regardons maintenant les principaux mots-clés retrouvés dans ces publications, nous pouvons voir que durant la première période 1978-1992 (cf annexe), le mot « design » est le plus cité, il est au centre du réseau, il apparaît comme incontournable. Nous pouvons remarquer que le mot « agriculture » est derrière, ce qui peut paraître surprenant si nous cantonnons la permaculture à de l'agriculture. Les mots « urban », « community », « system » et « present » sont également présents en plus petit, ce qui annonce la philosophie de la permaculture.

Sur la 2^{ème} période étudiée apparaît le terme « sustainable » (durable) qui est un point essentiel de la permaculture, aussi important que « design ». Nous remarquons toujours avec étonnement que le mot « agriculture » a beaucoup rétréci, est donc moins cité, ce qui nous confirme l'idée que la permaculture est loin de se limiter à l'agriculture. Les mots « community » et « system » sont toujours présents, mots auxquels viennent s'ajouter les mots « study » et « food ».

La 3^{ème} période montre comme un rééquilibrage entre plusieurs mots. Le mot « design » est toujours central, mais suivi de près par « system » et « development », puis « community », « sustainable », « farm », « food » et enfin « agriculture », « practice », « land » et « environmental ».

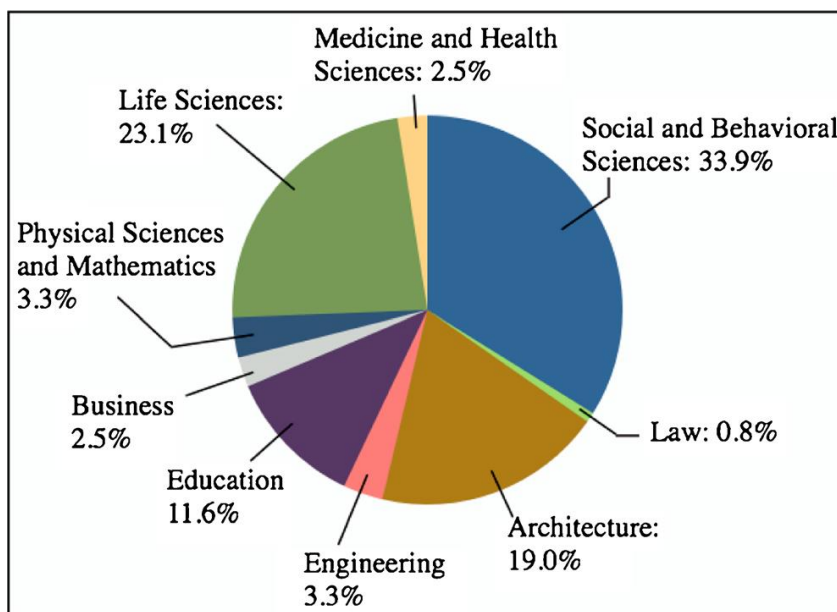


Figure 28 : Distribution des disciplines parmi 122 publications universitaires ayant pour sujet la permaculture. L'agroécologie et les disciplines proches sont regroupées dans le terme « life sciences ». (Ferguson & Lovell, 2014)

La figure 28 ci-dessus, également tirée de la publication de Ferguson et Lovell, nous présente la distribution par domaine des publications universitaires ayant pour sujet la permaculture. Ce graphique nous montre le succès rencontré par la permaculture dans d'autres domaines que les sciences de la vie, qui ne représente que 23% des publications étudiées. En effet, les sciences comportementales et sociales représentent un plus gros pourcentage (33,9%) des publications traitant de permaculture. Le pourcentage du domaine de l'architecture est également important (19%), ce qui peut paraître logique au vu de l'importance de la notion de design en permaculture. Ce graphique nous montre une fois de plus le côté pluridisciplinaire de la permaculture et son application aisée dans d'autres domaines que l'agriculture.

Une observation peut être faite sur le fait que la permaculture ne s'est pas beaucoup étendue aux sciences médicales puisque seulement 2,5% des publications universitaires traitant de la permaculture émanent de ce domaine.

2.2.2. Application des principes de la permaculture à la gestion d'entreprise

Dans le travail de R. Jelinek (Jelinek, 2017), l'auteur a appliqué les concepts permaculturels à un modèle de management. Il a résumé ses applications dans le tableau ci-dessous, traduit de l'anglais.

Tableau 1: Applications des concepts permaculturels en agriculture et en management (D'après Jelinek, 2017)

Principe	Application en agriculture	Application dans le système de gestion des ventes
Observer et interagir	La mise en place d'un design commence toujours par l'observation de la manière avec laquelle le système se fait dans la nature.	Employer et apprendre aux professionnels de la vente à étudier régulièrement le marché et son environnement pour aller dans la bonne direction.
Capter et stocker l'énergie/Ne produire aucun déchet	S'efforcer de faire un design qui tend vers la production d'aucun déchet Essayer de reproduire la capacité qu'a la nature de rassembler aujourd'hui ce dont nous aurons besoin demain.	Encourager la gestion des relations clients, récupérer et stocker les données sur les clients et les concurrents.
Appliquer l'auto-régulation et accepter le <i>feedback</i>	Décourager les activités non appropriées pendant que les activités normales progressent.	Encourager le <i>feedback</i> : privilégier une écoute active pour que l'organisation des ventes puisse mieux utiliser les informations recueillies
Partir de la structure jusqu'au détail/ Intégrer au lieu de ségréguer	Les composants des systèmes complémentaires sont à proximité et peuvent travailler ensemble pour maximiser la productivité.	Collaborer avec d'autres types de métiers, de managers, et les intégrer dans le but d'obtenir une collaboration et une créativité pluri professionnelle.
Utiliser/valoriser la diversité	Les interactions entre les divers composants des systèmes permettent la croissance d'autres parties du système.	Promouvoir la création d'une « corporation de soutien mutuel » pour faciliter l'interprétation, la transmission et l'assimilation des informations.
Utiliser les bordures/ Valoriser les marges	Penser le système en prenant conscience que la productivité peut être à son maximum dans les espaces de transitions. Ces espaces sont les endroits où une zone en rencontre une autre, comme une forêt et un champ.	Diriger l'attention vers les espaces de transition entre les ventes et les unités qui ne sont pas fréquemment utilisées pour les croisements d'idées (finance, comptabilité, technologie). S'intéresser à ces unités permet une valorisation mais cela est rarement fait.
Obtenir une production	Un système que l'on a pensé et qui produit est toujours motivant	Aider les vendeurs à comprendre comment partager les informations peut être bénéfique pour la progression des ventes, cela améliore le gain perçu par l'échange.
Utiliser/ Valoriser les ressources renouvelables	Le but du système est d'utiliser ce qui est facilement et régulièrement disponible.	Mettre l'accent sur la reconduction et la reconversion pour amener les vendeurs à chercher de nouvelles utilités aux anciennes ressources.
Utiliser de petites/ lentes solutions	Effectuer les changements avec précaution car un changement trop rapide peut faire ressortir un problème.	Prendre le temps de préparer les ventes pour prendre en compte les différents objectifs.
Utiliser la créativité/ S'adapter au changement	Il faut être conscient du changement. Au lieu de chercher à l'éviter, le but est d'observer son caractère cyclique, s'y préparer et l'utiliser positivement.	Créer un « climat psychologique d'innovation » pour que l'organisation des ventes puisse au mieux utiliser les connaissances du marché.

2.2.3. Comparaison à un modèle de management alternatif existant

Dans ce paragraphe nous allons étudier un article publié par Claudio Vitari et Christophe David (Vitari & David, 2017). Les auteurs ont cherché à savoir si les publications en rapport avec la permaculture sont toutes en rapport avec l'agriculture. Ils ont également cherché un rapport entre les principes de la permaculture et les modèles de management alternatif que l'on peut trouver aujourd'hui. Les deux auteurs parlent non pas de la permaculture comme un mot porte-manteau de « permanent » et « agriculture », mais comme un mot porte-manteau de « permanent » et « culture », preuve de leur théorie sur l'application de ce concept à bien d'autres systèmes.

Vitari et David sont partis de l'étude du modèle de management de Birkinshaw et Godard (Vitari & David, 2017). C'est un modèle innovant, qualifié de modèle alternatif, se rapprochant des idées des auteurs de la permaculture. Il est en effet basé sur trois bases qui sont communes à la permaculture : l'échec du management traditionnel, la dévalorisation des leaders et l'importance de l'information. Les auteurs de ce modèle évoquent le fait que les modèles traditionnels de management sont tournés vers des buts à court terme, des motivations externes, une coordination bureaucratique et une hiérarchie poussée dans la prise de décision. Le modèle de management alternatif proposé par Birkinshaw et Godard repose sur l'obliquité, l'intérieur, l'émergence et la sagesse collective. Les auteurs affirment que leur modèle peut être retrouvé dans les équipes sportives, les communautés, les organisations humanitaires, ou encore les familles. Le but de l'étude de Vitari et David a donc été de trouver ce modèle de management alternatif dans la permaculture. Ils se sont basés sur les quatre types d'activités promues par Birkinshaw et Godard qui sont : les choix à propos de la nature des objectifs de l'organisation, ceux à propos de la motivation individuelle pour poursuivre ces objectifs, ceux traitant de la coordination des activités et enfin les choix sur la façon de prendre les décisions au sein de l'organisation.

Vitari et David ont donc étudié 46 publications traitant de permaculture et ont regardé les thèmes abordés. Il s'est avéré que la moitié des publications étudiées parlaient de management et pas uniquement d'agriculture, ce qui nous prouve que la permaculture ne se cantonne pas au jardin. La deuxième moitié des publications était consacrée à la partie purement agronomique de la permaculture. Chaque item de Birkinshaw et Godard a été étudié et il en ressort que les principes de la permaculture en terme de management sont

proches de ceux de Birkinshaw et Godard. Il est dit que le modèle de management que l'on peut dégager de la permaculture peut être classé dans le management alternatif.

La permaculture rejoint donc ces idées. Elle privilégie tout d'abord l'obliquité en mettant en valeur la citoyenneté et les comportements éthiques avant les performances économiques à court terme. Elle développe aussi la motivation interne en mettant en avant l'engagement affectif et en mettant la qualité au-dessus de la quantité. Un point également important pour la permaculture est la pluridisciplinarité du savoir au niveau de la coordination. Les auteurs prennent ici l'exemple d'un permaculteur du Vermont qui a été capable de faire pousser du riz et d'autres légumes qui n'étaient pas « sensés » être cultivables dans ce climat. Ce permaculteur a observé la nature, fait des tests et a réussi sans l'avis d'experts. Et enfin, la permaculture favorise également la sagesse collective qui, selon sa philosophie, facilite l'innovation, obtient un meilleur travail et de meilleures idées. Il est également dit, dans l'article de Vitari et David, « la communauté travaillera uniquement si le projet est imaginé par eux et non pour eux » (Vitari & David, 2017). La permaculture préfère également une sagesse collective plutôt qu'une hiérarchie imposante, visant à un aplatissage de la hiérarchie. Holmgren a dit « nous n'avons simplement pas la sagesse d'occuper les niveaux les plus hauts » (Vitari & David, 2017). Il estime donc que l'homme n'a pas de légitimité à se positionner en haut de la hiérarchie, chaque homme devant être au même niveau.

Les auteurs rappellent également dans cet article que les bases éthiques de la permaculture représentent une approche globale et ne sont pas reliées uniquement à la partie agronomique. Elles peuvent être adoptées par n'importe quelle organisation. Ces principes sont donc des outils intéressants pour la gestion des innovations.

Cette étude a donc réussi à démontrer que les applications de la permaculture sont nombreuses, et peuvent même s'appliquer à des modèles de gestion. Les auteurs émettent toutefois des réserves en raison du petit nombre d'études publiées.

2.3. Un exemple d'application de la permaculture en entreprise

Lors de mes recherches sur l'application de la permaculture en dehors de l'agriculture, j'ai pu faire la connaissance d'un homme qui a appliqué les principes de la permaculture, lors d'une conversation téléphonique le vendredi 8 février 2019. Frédéric Sauvadet dirigeait en effet une entreprise dans le domaine du tertiaire, dans l'informatique. En 2014, il a fait ses premiers stages et formations sur la permaculture à la ferme du Bec-Hellouin. Ce qu'il a appris l'a bouleversé dans sa façon de penser la vie et de voir son rapport aux autres. Il est parti d'une observation : les personnes souffrent au travail. Il a par conséquent essayé de comprendre pourquoi cette souffrance était présente et comment l'atténuer. Il s'est interrogé sur sa propre part de responsabilité dans cette souffrance. Cette question l'a amené à faire des études de sophrologie pour être à l'écoute de son entourage et l'aider. Il s'est rendu compte en effet en analysant cette souffrance, que la part de responsabilité du chef d'entreprise dans la souffrance de ses employés est grande. Le dirigeant impose à ses employés une pression de résultats économiques, seul moteur de fonctionnement de l'entreprise. La conséquence est que les employés ont le sentiment de servir uniquement les intérêts du chef. Ils ne travaillent pas pour eux, mais pour leur responsable. Ils ne trouvent alors aucun bénéfice personnel à aller travailler le matin.

Frédéric Sauvadet a donc cherché une meilleure façon d'organiser son entreprise pour obtenir ce bien être. Il s'est donc inspiré de la permaculture. Pour lui, l'important dans une entreprise est d'appliquer surtout les principes éthiques de la permaculture : prendre soin des hommes, prendre soin de la terre et partager les surplus. Cette notion de partage est primordiale. Elle est la base de toute réflexion sur le bien-être au travail. Selon Frédéric Sauvadet, ce partage doit être global et total, que ce soit dans notre propre vie, envers les personnes nous entourant ou encore dans les décisions politiques. Il part du principe qu'il n'y a pas de raison pour laquelle une personne serait plus méritante qu'une autre. Ce partage n'est également possible que si la société d'aujourd'hui cesse de stocker, cesse de vivre dans la peur du manque et fait donc des stocks énormes, que ce soit de nourriture, de produits vestimentaires ou de produits électroménagers. Mr Sauvadet souligne notamment que la permaculture parle de bio mimétisme (reproduction de la nature). Or, dans la nature, il n'y a pas de chef ni de stock. Chaque élément de la nature est au service de celle-ci et n'a

pas peur du manque. La population d'aujourd'hui devrait chercher cette paix intérieure qui permettrait d'être comme la nature, en harmonie.

La permaculture en entreprise, toujours pour Frédéric Sauvadet, se doit de respecter la biodiversité et l'équilibre des choses, accepter les pertes pour rétablir un certain équilibre. Cet équilibre va pouvoir aboutir à la symbiose des éléments, au $1+1=3$. Pour obtenir cette diversité l'entrepreneur se doit d'être souple, d'accueillir la diversité et les différentes compétences de ses employés. La relation patron employé est primordiale et il est important qu'elle soit saine. Le patron doit faire en sorte que les employés se sentent heureux au travail. Cette volonté de partage et d'équilibre a amené Frédéric Sauvadet à ouvrir le capital de son entreprise à ses salariés et a donc faire de ses salariés ses associés. Cela a permis de créer une transparence sur les bénéfices de l'entreprise, et sur les décisions de gestion qui contribuent à l'équilibre de la relation patron-employé. Cette transparence, Mr Sauvadet l'a également voulu avec ses clients, en détaillant ses devis, en expliquant et en rendant l'argent trop perçu. Le but étant là d'instaurer une relation de confiance et d'honnêteté.

Enfin, Frédéric Sauvadet a reconnu que tout cela est plus facile à mettre en place dans une petite entreprise. Pour lui, les relations et la gestion de l'entreprise sont plus efficaces lorsque l'entreprise a un petit effectif, créant ainsi une équipe plus soudée, où tout le monde va dans le même sens et poursuit le même objectif.

La partie agricole de la permaculture, ses résultats et ses applications dans d'autres domaines ont été présentés dans cette première partie. Avant de passer à la dernière partie de ce travail, l'application en pharmacie d'officine, nous pouvons évoquer les limites de cette étude : en effet si beaucoup d'ouvrages existent et beaucoup de sites présentent et expliquent la permaculture, nous n'avons trouvé que peu d'articles publiés dans des revues scientifiques reconnues, présentant des études sur la rentabilité de fermes existantes à part l'étude faite par l'INRA à la ferme du Bec-Hellouin (site internet n°13). Cette constatation peut nous amener à plusieurs réflexions : soit les résultats obtenus d'applications de cette méthode ne sont pas concluants, soit les scientifiques ne s'intéressent pas assez à ce mode de culture, soit la permaculture n'est pas encore assez développée dans le monde ou encore les personnes pratiquant la permaculture ne voient pas l'utilité de faire des études de rentabilité sur leur exploitation car ce n'est pas pour eux l'objectif de leur projet, de leur philosophie.

Partie II :
Application de la
permaculture à la
pharmacie d'officine

Comme il a été vu dans la première partie, les principes de la permaculture peuvent s'appliquer à d'autres domaines que ceux de l'agriculture. Une entreprise peut donc se baser sur ces principes dans le but de s'organiser de manière à se rapprocher de la nature et de préserver son environnement. Nous allons donc dans cette deuxième partie mener une réflexion sur l'application des principes de Bill Mollison et David Holmgren à la pharmacie d'officine d'aujourd'hui.

Un étudiant en pharmacie de Montpellier a d'ailleurs commencé ce rapprochement permaculture-officine. Il a effectué son travail de thèse sur la permaculture. Il a en effet créé au sein de la cité universitaire de Montpellier un jardin issu de la permaculture, dont il détaille le parcours dans son manuscrit (Sebar, 2018).

Dans un premier temps, les trois principes éthiques, donnant la philosophie de la permaculture, seront appliqués à la pharmacie. Puis, dans un deuxième temps, les douze principes de conception seront appliqués également à l'officine. Nous aurons donc en premier la philosophie de la permaculture appliquée à l'officine puis l'application concrète avec les douze principes de conception.

1. Les principes éthiques

1.1. Prendre soin de la Terre

Prendre soin de la Terre est fondamental en pharmacie si l'on regarde l'impact de la qualité de notre environnement sur notre santé. C'est donc naturellement en prenant soin de la Terre que nous pourrions prendre soin des Hommes. La pollution de l'environnement a des effets catastrophiques chez l'homme, mais aussi sur les espèces végétales et animales qui nous entourent. Il est à noter que, d'après l'OMS, près d'1,3 millions de personnes meurent chaque année du fait de la pollution de l'air (site internet n°30). Une augmentation de la fréquence des cardiopathies, cancers du poumon et problèmes respiratoires est observée dans les villes où l'air est fortement pollué (site internet n°30). La pollution de l'eau est également un problème important. Il est donc normal que le pharmacien se préoccupe de ces problèmes, puisque la qualité de l'air et de l'eau sont les causes de beaucoup de pathologies rencontrées dans son officine. Le pharmacien ne peut pas sauver

la planète à lui seul mais c'est en faisant de petites choses à son échelle qu'il peut contribuer à améliorer petit à petit l'environnement, tout comme le colibri évoqué par Pierre Rabhi. Le pharmacien peut par exemple, dans la gestion de son officine, mettre l'accent sur les choix qu'il fait en matière de matériaux pour ses locaux, ses meubles ou encore tous ses consommables. La gestion des déchets, que nous évoquerons dans les principes suivants, va également être importante pour le pharmacien.

1.1.1. Réduire sa consommation d'énergie

Il est vrai que l'officine n'est pas un commerce très économe en énergie puisque s'y trouve une consommation d'électricité importante pour faire fonctionner les éclairages par spots, les devantures, la croix, la batterie d'ordinateurs et les appareils qui les accompagnent comme les scanners et imprimantes. L'enceinte réfrigérée, elle aussi peut être source de consommation d'électricité. Le pharmacien ne peut pas se passer de tous ces éléments, mais peut choisir son éclairage, car tous les types d'éclairages ne se valent pas en terme de consommation d'énergie. Par exemple les lampes halogènes sont à bannir, car très énergivores. Seront préférées les lampes aux iodures métalliques qui consomment jusqu'à 5 fois moins d'énergie ou encore les lampes fluorescentes ou les LED (site internet n°2). Le pharmacien peut également intervenir sur le nombre de spots d'éclairages. Il peut veiller à tout éteindre quand la pharmacie est fermée. En effet de nombreux commerces laissent des éclairages fonctionner toute la nuit afin de rendre visible leur vitrine à n'importe quelle heure.

Un autre point important sur lequel le pharmacien peut jouer peut être sa consommation de carburant. En effet lors de livraisons qu'il peut faire à domicile, le pharmacien peut avoir une utilisation de sa voiture, qui accentue la pollution urbaine. A petite échelle, il peut donc privilégier une livraison à pied si possible ou à vélo. Pour les transports volumineux, l'utilisation d'une voiture électrique pourrait être envisagée, même si la voiture électrique n'est pas une solution optimale, au vu de la pollution émise et l'énergie dégagée pour fabriquer et recycler les batteries de celle-ci.

Un autre type de livraison qui pourrait également être amélioré sont les livraisons des grossistes qui ont lieu deux fois par jour en pharmacie. Ces livraisons sont effectuées sur la base de tournées partant d'un dépôt. Pourquoi ne pas proposer ces livraisons en

camions électriques ou hybrides ? Cela permettrait que tout le circuit soit en accord avec ce souci actuel de limiter la pollution. Sachant qu'un grossiste comme la CERP a effectué 2,5 millions de livraisons en 2016 (site internet n°7), l'impact négatif sur la planète pourrait être grandement diminué. Le pharmacien peut également voir comment se préoccuper des déplacements de ses employés : peuvent-ils venir en transport en commun, en vélo, ou encore en covoiturage ? La mise en place de prises pour permettre de recharger des voitures électriques sur le parking de la pharmacie peut être intéressante également.

1.1.2. Trouver des partenaires défendant les mêmes valeurs

Le pharmacien peut également remonter encore plus haut dans le circuit du médicament en essayant de trouver des laboratoires respectant ces valeurs environnementales. C'est une partie difficile, car tout d'abord les médicaments que nous délivrons sont issus de synthèse chimique ou d'extraction chimique qui ne sont pour la plupart pas écologiques. Ensuite, les conditions de fabrication ne sont pas forcément connues ni détaillées aux pharmaciens par les laboratoires. Il serait sûrement intéressant de se pencher sur cet aspect en comparant les différents laboratoires. Le pharmacien peut le faire aujourd'hui sur les laboratoires qui produisent des produits de phytothérapie ou d'aromathérapie, proposant parfois des produits labellisés Bio. Outre le fait que le pharmacien doit vérifier si le laboratoire détient un agrément de l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament), il peut se renseigner sur la provenance des produits, la qualité de traitements des plantes ou encore leurs compositions. Le pharmacien pourrait donc choisir son laboratoire en fonction de son impact sur la planète.

En plus de ses laboratoires fournisseurs de produits pharmaceutiques, le pharmacien peut également choisir des fournisseurs respectueux de l'environnement pour les produits liés à son fonctionnement comme des papiers recyclés pour l'imprimante, ou choisir son énergie chez des fournisseurs d'énergie verte.

1.2. Prendre soin des Hommes

1.2.1. Le patient

Prendre soin des Hommes a toujours été le but, la raison d'exister de la pharmacie. En effet lorsque nous écoutons le serment de Galien nous entendons bien « je jure [...] de ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine » (site internet n°25). L'Homme est donc au cœur de ce serment et le pharmacien s'engage à prendre soin de lui. Cela va au-delà du simple fait de donner des médicaments aux patients pour les soigner. Le pharmacien doit écouter ses patients et les orienter, les soutenir parfois dans les moments difficiles. Il doit savoir détecter un patient âgé, par exemple, nécessitant une aide extérieure pour son quotidien alors qu'il ne la demande pas. Le pharmacien est souvent le confident aujourd'hui de ses patients. La communication est donc un point essentiel de l'activité du pharmacien d'officine. Il doit penser à bien orienter le patient, l'écouter, sans oublier d'informations et savoir le faire parler. Une méthode de prise en charge regroupée dans un moyen mnémotechnique permet de ne rien oublier lors du passage du patient, c'est la méthode ACROPOLE : Accueillir, Collecter, Rechercher, Ordonner, Préconiser, Optimiser, Libeller, Entériner (Wable, 2018).

Il est donc important de bien communiquer pour avoir une bonne écoute du patient, cerner son problème, comprendre ses besoins, faire preuve d'empathie et ne pas passer à côté de quelque chose de primordial dans sa prise en charge à l'officine. L'Homme doit rester au cœur de notre métier.

La façon de prendre soin des hommes peut être évoquée aussi. En effet, la permaculture est un concept où l'approche évoquée est globale, le permaculteur voyant son exploitation dans sa globalité et non pièce par pièce. Nous pouvons appliquer cela aussi dans la médecine. La médecine que l'on pratique aujourd'hui est bien souvent symptomatique : lorsqu'un patient se plaint de maux de ventre, le pharmacien lui donne un anti-spasmodique, lorsqu'il se plaint d'anxiété le pharmacien lui donne un anxiolytique. Une approche plus permaculturelle de la prise en charge du patient serait une approche globale : comprendre d'où vient le mal, et en traiter sa cause en même temps que son effet. Le symptôme ressenti est en fait le résultat d'un déséquilibre dans le corps du patient. Il faut donc retrouver l'équilibre pour pouvoir le soigner. Cette idée de globalité peut être retrouvée dans la pratique de la médecine homéopathique. Cette médecine cherche, avant

de commencer un traitement, quel type de patient elle soigne. Il existe beaucoup de types de patients, en fonction des caractères physiques et psychiques de la personne, l'homéopathe doit donc prendre le temps de déterminer le type du patient qu'il a devant lui. Lorsque cela est fait, l'homéopathe de type uniciste va simplement prescrire une souche, un traitement donc simple à suivre. Ce traitement permettra de soigner le patient dans sa globalité, en tenant compte de ce que le patient est et non de ce qu'il a. C'est donc une manière de soigner qui se rapproche des principes permaculturels.

1.2.2. L'équipe

Prendre soin des hommes en officine et dans n'importe quelle entreprise signifie également prendre soin de l'équipe. En effet le pharmacien se doit de prendre soin de son équipe, être à l'écoute de celle-ci et l'aider à se souder. Il peut proposer des salles de repos, des moments de convivialité autour de repas réguliers entre collègues. Il peut également penser à des animations, des formations, permettant d'impliquer ses employés dans la vie de la pharmacie et les impliquer dans leur propre métier. Le pharmacien peut, dans la même idée, impliquer ses employés dans la prise de certaines décisions, permettant ainsi à l'employé de se sentir à sa place dans l'officine et d'avoir un avis qui compte.

Pour que clients et salariés se sentent bien également dans la pharmacie, le pharmacien doit penser son officine pour que tout soit apaisant. Le pharmacien peut mettre dans son officine des peintures douces, des meubles agencés de façon à ce que la circulation se fasse aisément, un fond sonore, un diffuseur d'huiles essentielles apaisantes, ou encore l'installation de plantes dans l'officine pour diminuer le stress des clients et des employés.

La manière dont le pharmacien prend soin des Hommes est également importante. En effet, le pharmacien, dans ses conseils, peut décider de mettre en avant les traitements naturels puisque la pharmacie est bien placée pour pouvoir promouvoir les éléments que l'on peut voir dans la fleur permaculturelle vue dans la première partie au paragraphe 1.3.2. En effet, la pharmacie peut mettre en avant si elle le souhaite des produits plus naturels, tout en respectant bien sûr la place du médicament dans la thérapeutique. Elle peut mettre en avant des gammes naturelles, issues de l'agriculture biologique. Cela peut être en proposant par exemple aux patients prenant des hypnotiques tous les soirs pour dormir, une

alternative plus naturelle, à base de plante ou d'homéopathie, fonctionnant également et plus respectueuses du cycle du sommeil. Cela peut également être en aidant les patients à utiliser des procédés naturels comme l'allaitement chez les femmes le souhaitant. Le pharmacien peut alors être un soutien et une aide au bon déroulement de celui-ci. Il peut aussi promouvoir le sport et le bien-être du corps qui est important pour la permaculture. Ceci doit être fait sans forcer la clientèle et en respectant sa volonté, le pharmacien ne doit pas imposer sa pensée, il peut et doit savoir la partager simplement.

1.3. Fixer des limites à la consommation et à la démographie, et redistribuer les surplus

Ce point est peut-être plus difficile à appliquer en pharmacie car la surconsommation est un problème global de société. Deux aspects spécifiques seront abordés ici pour une pharmacie : limiter la consommation et les stocks de médicaments faits par les patients.

1.3.1. Limiter la consommation

Les patients ont parfois des ordonnances avec de nombreux médicaments, entraînant des interactions et créant des effets indésirables, nécessitant alors la mise en place d'autres médicaments. C'est donc une sorte de cercle vicieux qui s'installe, poussant à la surconsommation. Une analyse approfondie des ordonnances est donc nécessaire pour vérifier l'utilité de chaque médicament. C'est dans cette démarche que le Bilan de Médication Partagé s'inscrit. Le Bilan de Médication Partagé a été mis en place récemment pour limiter la iatrogénie et optimiser les prises de médicaments. Ce bilan effectué par le pharmacien est assuré pour les patients de plus de 65 ans souffrant d'une ALD (Affection de Longue Durée) et chez les patients de plus de 75 ans traités de façon chronique (sur une durée minimum de 6 mois) par au moins cinq molécules. Le bilan se passe de la manière suivante : il y a tout d'abord un entretien avec le pharmacien pour savoir comment le patient se situe par rapport aux traitements qu'il prend, s'il a des effets indésirables et s'il comprend l'utilité de chaque molécule. Le pharmacien s'aide également des analyses biologiques du patient et de son Dossier Médical Partagé (DMP) au cours de cet entretien.

Il effectue ensuite une analyse pharmaceutique des traitements et envoie ses conclusions et recommandations au médecin traitant (par messagerie sécurisée) pour obtenir son avis. Une fois l'avis recueilli, le pharmacien peut faire un entretien « conseil » avec le patient où il lui explique les décisions, les recommandations et le suivi. Il y aura ensuite un suivi de l'observance des traitements tous les ans. Les entretiens seront recommencés si le pharmacien le juge utile suite à une hospitalisation ou un changement de traitement (site internet n°4). Cette lutte contre la iatrogénie notamment, est importante puisque cette dernière est responsable de 128 000 hospitalisations par an, et que 20% des hospitalisations des patients de plus de 80 ans sont dues à cette iatrogénie médicamenteuse (site internet n°29).

1.3.2. Limiter les stocks

Les patients font souvent des stocks de médicaments. Il arrive fréquemment que les patients interrogés disent qu'ils ont encore plusieurs boîtes pleines de médicaments chez eux. Ce n'est pas forcément lié à un oubli de prise du médicament. En effet, à chaque fois que le médecin prescrit le médicament, le patient le prend sans se rappeler s'il en a chez lui. Les patients ont souvent peur de manquer et disent à leur pharmacien qu'ils en ont besoin. De plus, les conditionnements n'aident pas forcément aux calculs (les boîtes contenant 40 comprimés par exemple créent une accumulation). La conséquence de ces stocks est la gestion des surplus. Aujourd'hui les pharmaciens n'ont pas le droit de donner les boîtes qu'on leur redonne, à des associations. La perte de traçabilité des médicaments non consommés favoriserait la mise en circulation de médicaments contrefaits. Le résultat est donc qu'aujourd'hui, les patients ramènent un nombre conséquent de médicaments qui ne sont pas forcément périmés, mais devant être obligatoirement détruits. Il est bien sûr impossible de les remettre dans le circuit. Il est vrai que, sachant le nombre de personnes dans le monde n'ayant pas la chance d'avoir ces médicaments, la destruction est difficile à comprendre. Les surplus sont donc difficilement redistribuables dans ce domaine. Il faudrait donc agir en amont, afin de limiter les déchets.

Le rôle du pharmacien est donc ici primordial : il est important qu'il se réfère au Dossier Pharmaceutique (DP) et à l'historique du patient lors d'une délivrance d'ordonnance. Il doit alors surveiller que le patient ne renouvelle pas trop souvent son ordonnance ou qu'il ne réclame pas des boîtes qu'il a déjà en sa possession.

Un autre point négatif de ces surplus et de ces stocks se trouve dans la sécurité du patient. En effet, la présence de médicaments en surplus chez le patient peut entraîner des erreurs de prises, des confusions entre les médicaments ou encore des automédications inadaptées. Le danger est également présent pour l'entourage du patient.

2. Les principes de conception

Dans cette partie, les douze principes de conception de la permaculture vont être appliqués à l'officine. Les principes ont été vus lors de la première partie de ce travail, dans le cadre de l'agriculture : observer et interagir, capter et stocker l'énergie, obtenir une production, appliquer l'auto-régulation et accepter la rétro-action, utiliser et valoriser les ressources et les services renouvelables, ne produire aucun déchet, la conception, des motifs aux détails, intégrer au lieu de ségréguer, utiliser des solutions lentes et à petite échelle, se servir de la diversité et la valoriser, utiliser les bordures et les marges et enfin, face au changement être créatif.

2.1. Observer et interagir

Pour gérer une officine, comme toute activité commerciale, il est important d'observer les demandes des clients et d'y répondre, pour leur bien-être. Ceci rejoint les observations énoncées dans les différents articles de management cités plus hauts (Ferguson & Lovell, 2014; Jelinek, 2017; Vitari & David, 2017). Il est important d'observer quel type de clientèle vient à la pharmacie, ce qu'elle désire, et ce que le pharmacien peut lui apporter. Le pharmacien doit observer quelles gammes ne sont pas assez développées dans sa pharmacie et, s'il estime que ces gammes sont utiles pour le patient, doit les mettre en avant et les conseiller. Par exemple, si la clientèle de la pharmacie n'est pas habituée à prendre de l'homéopathie pour les pathologies bénignes ou pour l'accompagnement de certains traitements, le pharmacien, s'il le souhaite peut développer ces produits et les inclure dans ses conseils pour faire découvrir la gamme à sa clientèle. Dans cette observation, le pharmacien peut également regarder les domaines de

prédilection, voire les diplômes que peuvent avoir ses employés pour pouvoir les mettre en avant. Si le pharmacien emploie un préparateur ou un pharmacien possédant une spécialisation en homéopathie, orthopédie ou phytothérapie par exemple, il est important de développer la gamme pour qu'il puisse appliquer son savoir et en faire profiter les patients. Le pharmacien doit également être à l'écoute de son équipe, être capable de voir lorsqu'un de ses employés ne va pas bien, ou n'est pas épanoui dans son travail. Il doit observer donc tout son environnement : clientèle, personnel et aménagement avant de se lancer dans un projet.

2.2. Capter et stocker l'énergie

Un système de panneaux solaires pourrait être envisagé pour alimenter les éclairages nécessaires dans la pharmacie. Un système d'éolienne pourrait être imaginé également, sa faisabilité dépendrait par contre de la situation géographique de la pharmacie. Une pharmacie de ville ne pourrait pas en avoir. Le stockage n'est pas forcément nécessaire si le fait de le capter permet déjà de fournir l'énergie nécessaire à l'éclairage de la pharmacie. Le stockage est de plus toujours plus compliqué car la fabrication et le maintien d'une batterie, nécessitent une énergie extérieure, qui n'est pas souhaité.

Un autre type d'énergie dont il est possible de parler est l'énergie humaine. En effet c'est cette énergie humaine qui va permettre à la pharmacie de fonctionner et se développer. Pour pouvoir l'obtenir, le pharmacien doit la transmettre à ses collaborateurs, leur donner l'envie de travailler et de travailler bien. L'équipe de la pharmacie doit avoir envie d'aller travailler le matin. Elle doit comprendre les orientations de la pharmacie, comprendre pourquoi il faut travailler et adhérer à l'idée. Chaque membre de l'équipe doit trouver un sens à son travail. Pour ce résultat, le pharmacien doit expliquer à son équipe son idée, intégrer l'équipe dans les décisions afin d'obtenir une cohésion. L'énergie humaine passe également par l'énergie physique. L'équipe doit préserver son énergie pour les tâches utiles. L'ergonomie de l'officine doit donc être pensée pour réduire au maximum les efforts inutiles, comme l'utilisation d'un diable pour transporter les cartons, avoir des

plans de travail à des hauteurs raisonnables et avoir un rangement logique et ordonné limitant les déplacements inutiles dans l'officine.

2.3. Obtenir une production

Une officine est aussi un commerce qu'il faut savoir faire vivre en gérant au mieux les achats et ventes et en respectant les contraintes dues à la profession. L'essentiel est de le faire toujours dans le respect de l'humain. La pharmacie doit être rentable sans aller trop loin et pratiquer des prix raisonnables. Il est donc important de chercher des produits de qualité auprès de fournisseurs agréés pratiquant les prix du marché. Ceci est parfois difficile car une quantité importante de laboratoires ont développé beaucoup de produits rendant difficile l'obtention des produits voulus pour le bien-être des patients. Le plus important aujourd'hui reste d'obtenir une production de qualité, en présentant des produits de qualité. Pour cela il est important de vérifier si les laboratoires avec lesquels le pharmacien travaille sont agréés. Une liste des établissements agréés existe sur le site de l'ANSM (site internet n°6).

La production peut aussi avoir une dimension humaine. Lorsque le pharmacien arrive dans son officine, il doit créer beaucoup de liens. En premier lieu avec son personnel, afin que celui-ci se sente à l'aise en sa présence et en confiance pour pouvoir évoquer tous les problèmes. Les liens avec les patients sont également primordiaux. Il est amusant de regarder que, souvent, lors de l'arrivée d'un nouveau à l'officine, les clients les plus fidèles n'ont pas confiance. Certains refusent d'être servis par la nouvelle recrue. C'est donc le travail du nouvel arrivant de créer des liens, développer une relation de confiance avec les patients pour permettre une prise en charge optimale et adaptée à chaque patient.

2.4. Appliquer l'auto-régulation et accepter la rétro-action

L'auto-régulation des produits peut avoir lieu lors de l'observation des ventes de certains produits. Si certains produits ne se vendent pas, c'est peut-être qu'ils ne sont pas bien adaptés, ou alors que leur place dans l'officine n'est pas la bonne et ils ne sont donc pas assez remarqués. Il est parfois judicieux de ne pas commander à nouveau un produit si le précédent a été périmé sans être vendu. Le pharmacien doit être attentif à ces informations, qui sont disponibles sur les logiciels de gestion de stocks.

La rétro-action à l'officine pourrait être représentée par les retours des produits de la part des clients. Ce sont les premiers concernés par la qualité et l'efficacité des produits. Les clients commentent souvent les produits en parlant de leur maniabilité, de leur forme, de leur efficacité ou encore de leur facilité d'utilisation. Il est ensuite du devoir du pharmacien de voir si une amélioration est possible, en en parlant aux représentants des laboratoires ou en cherchant un produit plus adapté au problème du patient. Le processus de rétro-action peut aussi être apparenté aux déclarations que l'on peut faire à la pharmacovigilance. Le pharmacien est tenu d'informer la pharmacovigilance lorsqu'un patient manifeste un effet indésirable lors de la prise d'un médicament. Cette déclaration permet une meilleure analyse du médicament au niveau des laboratoires. Elle est capitale pour le suivi du médicament et la sécurité des patients. La rétro-action nécessite de se remettre en question dès qu'un résultat ne semble pas assez concluant ou n'atteint pas le but fixé. Ce principe rejoint ce qui a été vu sur le management à la page 62. Il est impératif de toujours être à l'écoute des clients, de leurs besoins, envies et attentes et essayer de les satisfaire le plus possible pour maintenir leur santé et leur bien-être.

Une autre application de la rétro-action à l'officine réside dans les rappels de lots de médicaments qui ont lieu régulièrement. En effet, lorsqu'un laboratoire détecte une erreur dans un médicament, suite à une déclaration de pharmacovigilance ou à un contrôle interne, l'information est transmise au plus vite et doit être traitée dans les plus brefs délais par les pharmaciens. Ceux-ci doivent retirer tous les lots concernés de la vente et, dans certains cas, retrouver les lots vendus et contacter les patients qui en ont en leur possession. Cette rétro-action est primordiale et montre qu'une des forces du métier de pharmacien est sa réactivité et sa capacité de traçabilité des produits.

Ce principe peut s'appliquer au sein de l'officine. Le pharmacien doit être à l'écoute des remarques de ses collaborateurs pour pouvoir s'améliorer. A l'inverse, l'équipe doit appliquer les conseils du pharmacien afin de rectifier les mauvaises habitudes ou améliorer les prises en charge des patients.

2.5. Utiliser et valoriser les ressources et les services renouvelables

Une manière pour les pharmaciens d'utiliser des services renouvelables peut être dans tout le matériel proposé à la location. En effet, le pharmacien loue des éléments d'aide à la vie à domicile comme des fauteuils roulants ou des lits médicalisés avec leurs accessoires. Il peut également mettre en location des éléments nécessaires à certains traitements comme des aérosols ou des tire-lait pour les femmes qui allaitent. Ce système permet d'éviter aux patients d'investir dans des appareils utilisés occasionnellement. Le pharmacien peut alors réutiliser les appareils.

Ce principe peut également s'appliquer à l'échelle humaine, en mettant en valeur les capacités et préférences de ses collaborateurs. En effet le pharmacien peut mettre en avant les qualités de chacun en répartissant les tâches en fonction des capacités. Une personne qui est douée en travail manuel et créative peut s'occuper de mettre en place la vitrine et les promotions. De même, une personne ordonnée et connaissant un peu l'informatique peut mettre en place des procédures et des tableaux pour la gestion de certains stocks ou emplois du temps.

Nous pouvons étendre ce principe à l'extérieur de la pharmacie. Le pharmacien, pour ses produits (livres, productions de carte,...) peut passer par des commerces voisins, permettant de dynamiser le quartier et de s'entraider entre commerçants.

2.6. Ne produire aucun déchet

Ce principe est un point très important à respecter mais malheureusement très difficile à mettre en place en ce qui concerne le médicament aujourd'hui. Le pharmacien

doit donc penser au recyclage du médicament mais aussi à tous les produits utilisés pour le fonctionnement de l'officine.

2.6.1. Le problème des boîtages

Le nombre de comprimés par boîte peut parfois être un frein à la diminution des déchets. Il arrive souvent de délivrer des médicaments pour une pathologie ponctuelle à des patients sans que ceux-ci ne finissent la boîte. Ils la ramènent à la pharmacie quand elle est périmée, ce qui est bien, mais le mieux serait de ne pas avoir de retour et que tout soit utilisé. Une délivrance à l'unité pourrait peut-être éviter ces retours fréquents.

Une étude sur la délivrance a été effectuée en France par l'Inserm sur 100 pharmacies dans 4 régions de novembre 2015 à novembre 2016 sur trois périodes de 1 mois (Treibich *et al.*, 2017). L'étude a été ciblée sur la délivrance d'antibiotiques à l'unité. Il y avait donc un groupe test de pharmacies délivrant à l'unité et un groupe contrôle délivrant à la boîte. Les résultats de cette étude sont intéressants : il est observé, pour commencer, une adhésion au traitement nettement supérieure dans le groupe à l'unité que dans le groupe contrôle (91,4% d'adhésion pour le groupe test et 65,6% pour le groupe contrôle). Pour l'Inserm cela s'explique par la simplification de la prescription (les patients n'ont qu'à finir le nombre de comprimés), par la volonté du patient à respecter le travail de personnalisation du pharmacien et aussi par le fait de participer à une étude qui augmente le phénomène d'adhésion. Il est intéressant de noter ce dernier point : le fait de participer augmente l'adhésion. Cela nous montre que, quand le patient est acteur de son traitement, il le comprend mieux et ainsi améliore sa prise. Il adhère ainsi à son traitement. C'est cette idée qui est de plus en plus développée aujourd'hui au travers de l'éducation thérapeutique. Le patient ne subit plus sa maladie et son traitement : il devient acteur de sa prise en charge et donc plus adhérent à son traitement. Cette étude montre également que non seulement la relation patient-prescripteur est importante dans l'adhésion du patient à son traitement mais la façon dont celui-ci est délivré est tout aussi importante. Néanmoins, notons que ce sont les patients qui ont déclarés leur adhérence. Il y a donc, d'après les auteurs de l'étude, un biais possible sachant que les patients peuvent mentir pour ne pas avouer leur non-respect de la prescription.

Aucune conclusion n'a par contre pu être dégagée à propos de l'économie qui pourrait être réalisée grâce à ce système.

Un meilleur respect des recommandations pourrait être utile également dans le respect du nombre de comprimés par boîte : les antibiotiques par exemple où les recommandations stipulent des dosages et durée précis. C'est sur ces recommandations que les laboratoires se basent pour déterminer combien de comprimés mettre par boîte. La difficulté est que tous les laboratoires ne le font pas forcément, et tous les médecins ne prescrivent pas forcément les durées des recommandations. Les pharmaciens savent alors qu'ils délivrent un trop grand nombre de comprimés et créent des déchets. Une solution pourrait être un meilleur respect des recommandations ou alors là encore une délivrance à l'unité. Pour le cas des antibiotiques, la délivrance au nombre de comprimés près est aussi souhaitable pour éviter aux patients de garder chez eux des antibiotiques. En effet, beaucoup de patients se mettent parfois seuls sous antibiotiques quand ils ressentent certains symptômes, ils finissent ainsi les boîtes entamées. Ce comportement est à proscrire complètement car il favorise les antibiorésistances, de plus en plus nombreuses aujourd'hui. Cette situation complique énormément la prise en charge de beaucoup d'infections bactériennes.

2.6.2. Les médicaments non utilisés

La quantité de MNU (Médicaments Non Utilisés) récupérés en pharmacie est considérable. En 2016, 11 884 tonnes de MNU ont été collectées par les pharmacies. Une diminution du nombre de MNU par an au fil des années est observée (diminution de 200 tonnes entre 2014 et 2016) mais le taux de MNU reste encore très élevé. Ces cartons de MNU sont récupérés par une association, Cyclamed[®], qui collecte et valorise les médicaments non utilisés à usage humain, périmés ou non. Ces médicaments sont incinérés à part des autres déchets, et l'énergie fournie est utilisée pour éclairer et chauffer des logements, ce qui est bien, mais le mieux serait de ne pas avoir de MNU à détruire évitant ainsi une pollution de l'environnement. De plus, la quantité de MNU récupérés en pharmacie en 2016 est inférieure à la quantité de MNU totaux (19 000 tonnes) que les foyers ont, ce qui veut dire que seulement 63% des MNU ont été collectés par les pharmacies (site internet n°9). En effet, l'article cité au paragraphe précédent (Treibich *et al.*, 2017) montre que 13,1% des patients interrogés, admettent jeter les comprimés non

utilisés aux ordures ménagères au lieu de les trier. Lorsque les MNU sont jetés aux ordures ménagères, ils sont responsables d'un autre type de pollution. En effet, il a été mis en évidence la présence de substances chimiques en faibles concentrations dans les eaux usées urbaines. Ces concentrations sont dues d'une part aux résidus de médicaments que nous excrétons et qui atteignent ainsi l'environnement (la féminisation des poissons due à l'ethynilestradiol en est une conséquence), et d'autre part aux médicaments jetés dans les ordures ménagères (site internet n°9). C'est pourquoi il est primordial de respecter le cycle de récupération du médicament pour pouvoir limiter cette pollution.

L'importance du recyclage peut être soulignée aussi avec le cycle de récupération des produits coupants, tranchants et contaminés, DASTRI. DASTRI est un organisme collectant au niveau national les Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux et assimilés (DASRI) pour les patients en auto-traitement et les patients utilisant des autotests de diagnostic. Cet organisme est important pour éliminer les accidents d'expositions au sang. Le personnel soignant mais aussi celui travaillant au niveau de la récupération et dans les centres de tri des déchets sont concernés. En 2017, encore 8% des personnes ayant besoin de boîtes DASTRI jettent leurs produits contaminés coupants, tranchants dans les ordures ménagères. De plus, 11% des patients déclarent utiliser une boîte DASTRI mais la jettent dans les ordures ménagères au lieu de la déposer dans un point de collecte (site internet n°1). Ces chiffres sont encourageants car meilleurs que les années passées mais encore insuffisants. Le risque d'exposition au sang est encore présent. Un point important avec les DASTRI peut être également soulevé. En effet, depuis le remboursement mis en place en juin 2017 des capteurs de glycémie interstitielle du laboratoire Abott, pour les patients présentant un diabète nécessitant l'administration d'insuline au minimum 3 fois par jour (ou présence d'une pompe à insuline), un problème important de recyclage se pose. Que faire des capteurs utilisés ? Après échange téléphonique avec le laboratoire en octobre 2018, il s'est avéré qu'aucun plan de récupération n'ait été prévu encore par le laboratoire. Pour l'instant la consigne est de demander aux patients de garder les capteurs usagés chez eux. Cette consigne peut augmenter le risque de retrouver ces capteurs dans les ordures ménagères. Le risque avec ces capteurs est double : en effet non seulement il y a un danger d'exposition au sang, mais également un danger de pollution de l'environnement, si les capteurs sont éliminés avec les ordures ménagères. En effet, les capteurs, pour fonctionner, sont munis de piles devant être prises en charge d'une manière adaptée.

2.6.3. Les déchets dus au fonctionnement de l'entreprise

La pharmacie est un lieu où beaucoup de cartons et plastiques sont générés, dus aux nombreuses livraisons effectuées au cours de la journée. Il convient là encore d'effectuer un tri indispensable pour la préservation de l'environnement. Il faut penser à un accès facile pour stocker les cartons aisément lors du déballage des commandes. Le pharmacien peut également travailler avec des matériaux renouvelables comme il le fait avec ses grossistes livrant les produits dans des caisses qu'ils récupèrent à la livraison suivante. Le pharmacien peut aussi proposer gratuitement à ses clients des sacs en tissu en leur proposant de le ramener à chaque fois qu'ils viennent à la pharmacie. Cela permet de réduire la consommation de sacs tout en fidélisant la clientèle.

Le fonctionnement de la pharmacie implique aussi la consommation de papier (ordonnances imprimées, duplicatas, etc...). Il est important de gérer de la bonne manière ces papiers. Les impressions doivent être justifiées. Pour économiser le papier, un papier brouillon ou le recto et le verso de la feuille peuvent être utilisés. Le pharmacien peut choisir son papier parmi des gammes de papiers recyclés. Pour les duplicatas d'ordonnance, normalement, ils ne sont plus nécessaires grâce à la numérisation des ordonnances. Ces duplicatas existants doivent donc être détruits puis recyclés dans les poubelles papiers.

2.7. La conception, des motifs aux détails

La conception de l'officine est très importante d'un point de vue marketing, pour qu'elle soit attractive et donne envie aux clients de venir. Il faut penser à tous les éléments nécessaires dans une officine pour permettre au pharmacien d'assurer toutes ses fonctions. La pharmacie doit comporter une salle dédiée à l'orthopédie pour les essayages, une salle isolée dédiée aux entretiens pharmaceutiques et un espace jeux sécurisé pour les enfants pour libérer l'attention des parents lors de la délivrance de l'ordonnance aux parents. Il est nécessaire également d'avoir des comptoirs bien délimités et bien espacés pour garantir la confidentialité de la délivrance. Pour cette confidentialité, nous pouvons marquer une ligne de confidentialité au sol permettant aux patients attendant leur tour de respecter l'intimité du patient précédent. Il est également important de bien indiquer les différents espaces de

la pharmacie, avec des signalétiques de zones et de frontons permettant rapidement d'identifier les différents produits proposés. Un affichage visible et compréhensible des prix et promotions est également attendu.

Le merchandising de l'officine est important : il permet s'il est bien fait d'avoir le bon produit au bon endroit, au bon moment, en bonne quantité, au bon prix et avec la bonne information. Tous ces points de conception sont importants, j'ai pu les apprendre au cours d'un cours de merchandising dispensé à la faculté de pharmacie de Rouen. Dans sa conception de l'officine le pharmacien crée également des zones froides et chaudes, tout comme le permaculteur parle de zones avec différentes fréquentations et différents besoins (en eau, en attention ou encore en soleil). Les zones chaudes sont celles où le patient passe forcément, soit pour attendre soit pour accéder au comptoir. Dans ces zones le pharmacien peut mettre les produits additionnels, auxquels le patient n'aurait pas forcément pensé. Les zones froides sont celles ne tombant pas sous le regard direct du client. Il faut donc mettre dans ces zones froides des produits de nécessité pour y apporter un passage. La conception de l'officine doit également penser à l'aspect extérieur de l'officine. La pharmacie doit être visible pour attirer les clients. Cette visibilité passe par une croix lumineuse de bonne taille et également une vitrine mettant en valeur les produits proposés par la pharmacie. Une information sur la possibilité d'un parking peut aussi être intéressante dans l'affichage extérieur de la pharmacie.

L'organisation de la pharmacie doit également être pensée dans le back office, à l'arrière, pour que le personnel puisse travailler le plus aisément possible. C'est dans une démarche de qualité que s'inscrit cette volonté de trouver la place qui convient à chaque élément de la pharmacie. Ainsi, tout le monde est capable de retrouver tous les éléments rapidement. Pour organiser ce back office, nous pouvons penser les zones de rangement de l'officine comme les zones de rangement du jardin permaculturel. Nous proposons ici un exemple de réflexion pour la répartition des éléments dans la pharmacie :

Nous pourrions mettre dans la zone 5 les réserves de médicaments qui tournent souvent et qui ont par conséquent besoin d'être stockés en grande quantité. Cette réserve se situe en général loin des comptoirs pour libérer de l'espace (greniers, caves...). C'est dans cette zone que se trouvent également quelques éléments de vie des employés : les casiers, les toilettes et le parking.

Dans la zone 4, il pourrait y avoir les grosses boîtes type pansements, compresses... qui sont des produits sortant moins souvent et prenant de la place. La salle de repos peut également être installée dans cette zone.

Dans la zone 3, nous pourrions penser voir par exemple le coffre à stupéfiants, pour qu'il soit assez près de la zone de vente mais pas trop proche non plus. Ce choix peut être modifié si, par exemple, la pharmacie est amenée à délivrer beaucoup de stupéfiants et doit donc se rendre au coffre régulièrement. Cette zone pourrait également être celle où mettre les sirops, sortant moins souvent, ainsi que les produits à usages externes. Le laboratoire peut s'y trouver aussi, sauf si la pharmacie est amenée à faire peu de préparations, dans ce cas-là le laboratoire pourra se trouver en zone 4.

Dans la zone 2 pourrait se trouver les comprimés, formes ORL et pommades, rangés par voie d'utilisation et ordre alphabétique par exemple pour pouvoir les retrouver plus facilement.

On pourrait ensuite imaginer une zone 1 dans laquelle se trouveraient les médicaments délivrés le plus souvent, toutes voies confondues (par exemple, d'après un rapport de l'ANSM en 2013 (Coll.(1)) : le Kardégic, le paracétamol, le lévothyrox,...). Le rangement de ces médicaments doit être organisé à des endroits faciles d'accès (dans les tiroirs du milieu par exemple pour ne pas avoir besoin de monter sur un escabeau pour les atteindre...). Dans cette zone peut également être mise l'enceinte réfrigérée car sa température a besoin d'être surveillée régulièrement.

La zone 0 serait représentée par le comptoir en lui-même, avec des produits OTC (Over The Counter, médicaments vendus sans ordonnance) disposés derrière lui. Il est même possible d'aller plus loin, comme mettre certains produits particuliers (comme les steribox® par exemple) directement dans les comptoirs pour pouvoir délivrer le plus rapidement possible ces produits qui sont en général demandés par des patients pressés.

Enfin, nous pouvons parler de la zone 00, représentée par le pharmacien, le porteur de la pharmacie, le gérant.

Ces répartitions sont faites de façon arbitraire et générale, elles peuvent être différentes en fonction de chaque pharmacie. Il appartient au pharmacien, avec la participation de son équipe, de les déterminer en fonction de ses propres ventes, prescriptions et envies.

La vision ergonomique de la conception de la pharmacie peut également être évoquée. Elle peut passer par l'attention portée à la taille des comptoirs, certains sont plus ou moins hauts. Il peut être nécessaire de les adapter à la taille de l'équipe pour éviter des maux de dos trop fréquents. Si les tailles sont très différentes dans l'équipe, il conviendra de prendre une décision, soit positionner haut soit positionner bas les comptoirs et proposer aux personnes les plus petites des marche pieds et aux plus grandes des tabourets. La hauteur du dernier tiroir peut aussi être étudiée de la même façon, pour que ce ne soit pas trop haut, de même pour les rayonnages. L'acquisition d'un diable pour porter les cartons ou caisses trop lourdes peut également être envisagée pour soulager le dos de la personne en charge des réceptions de commandes. Le pharmacien, pour tous ces détails de conception, peut faire appel à un ergonomiste qui pourra l'aider à penser tous ces détails de la conception de la pharmacie pour le bien-être de ses collaborateurs. Dans un but d'amélioration de l'ergonomie également, le pharmacien peut se poser la question de mettre en place un robot, qui permet de ranger et stocker puis de délivrer les médicaments directement au comptoir. Dans ce cas, les préparateurs et pharmaciens n'ont plus besoin d'aller chercher les boîtes dans les tiroirs ou étagères, le robot se charge de les envoyer jusqu'à leur comptoir. Tous les produits ne peuvent pas être stockés dans le robot à cause de leur taille ou de leur fragilité mais ce système permet d'éviter les déplacements et les difficultés d'atteinte de certains produits.

Dans sa conception également, le pharmacien doit penser à son accessibilité aux personnes handicapées. En effet, il est obligatoire pour les commerces de rendre leurs locaux accessibles à tous. Le pharmacien devra donc potentiellement réaliser les travaux pour pouvoir accueillir les personnes handicapées.

2.8. Intégrer au lieu de ségréguer

2.8.1. L'intégration au sein de l'équipe officinale

Il est important d'avoir un bon esprit d'équipe générant une bonne ambiance générale. Cette ambiance se ressentira sur la qualité de prise en charge des patients, facilitera la communication au sein de l'officine, et produira ainsi une équipe plus soudée et efficace. Il est donc important d'avoir un espace dans la pharmacie permettant de faire des petites pauses au cours de la journée afin d'apprendre à se connaître. La participation à

des journées de *team building*, comme il y en a de plus en plus aujourd'hui, favorise la cohésion d'équipe. Cela consiste à participer à une activité, sur une journée ou un week-end avec tous ses collaborateurs et uniquement eux, pour apprendre à se connaître et créer des liens en vivant des expériences ensemble. Toutes sortes d'activités peuvent être imaginées, comme des visites, des balades, des journées découvertes de la permaculture... Tout dépend de l'envie du pharmacien titulaire et de son équipe.

Renforcer la communication à l'intérieur de l'équipe est essentiel aujourd'hui dans le métier de la pharmacie pour être efficace. Une bonne communication avec le patient passe par une bonne communication au sein de l'équipe, en évitant les problèmes liés à des quiproquos ou à des doublons.

Le pharmacien doit veiller à la bonne gestion de son équipe pour permettre d'intégrer les différents membres de l'équipe, afin de donner sa place à chaque membre. Il doit minimiser la hiérarchie, ne pas mettre tel ou tel collaborateur en avant. Le titulaire ne doit pas prendre ses collaborateurs de haut. Il doit travailler avec eux, les soutenir, les impliquer dans toutes les décisions importantes comme l'implantation d'une nouvelle gamme ou la mise en place de travaux dans l'officine. Les collaborateurs doivent se sentir à leur place et importants au sein de l'équipe. Un des avantages du travail en équipe est la synergie positive obtenue, lorsque tous les membres de l'équipe travaillent ensemble. 1 plus 1 ne vaut pas 2 mais 3. C'est le principe de l'intelligence collective. Une personne, aidée d'une ou de plusieurs autres, va pouvoir être capable d'effectuer une tâche qu'elle n'aurait pas pu faire seule. C'est ce résultat que le pharmacien doit obtenir dans son équipe.

Une phrase importante de ce principe, intégrer au lieu de ségréguer, en agriculture, est : chaque élément rempli plusieurs tâches et chaque tâche peut être assurée par différents éléments. Il est intéressant de noter que ce principe se retrouve dans la démarche qualité faite à l'officine. Cette démarche se développe de plus en plus dans les pharmacies d'aujourd'hui, avec pour objectif une optimisation de la prise en charge des patients et du fonctionnement interne de l'officine. En effet, dans le milieu de la pharmacie, où les amplitudes horaires sont grandes, il arrive souvent qu'un membre de l'équipe soit absent. Dans un souci de qualité, les tâches de ce collègue doivent donc être effectuées par un collaborateur qui est tout autant capable de la réaliser, l'objectif étant que les membres

d'une équipe doivent être polyvalents. Nous retrouvons donc ici ce principe d'intégration issu de la permaculture.

2.8.2. L'intégration pluriprofessionnelle

Une nouvelle pratique collective se développe actuellement dans le monde de la santé permettant d'intégrer les différents métiers de la santé. Il s'agit des Maisons de Santé Pluriprofessionnelles (MSP). Les MSP sont des regroupements de plusieurs professionnels de santé dont au moins deux médecins généralistes et un paramédical. Ces maisons ne se contentent pas de partager des locaux. Les professionnels qui en font partie doivent présenter des projets de santé à leur ARS (Agence Régionale de Santé), qui pourra alors débloquer des financements publics. Ces maisons sont donc créées dans le but d'améliorer la prise en charge du patient. Les projets élaborés se basent sur un diagnostic des besoins rencontrés dans la prise en charge optimale des patients. Cela peut être la mise en place d'une continuité de soins ou d'éducation thérapeutique pour certaines pathologies. Le pharmacien peut donc prendre part à ces projets dans le but d'aider ses patients à mieux comprendre leurs traitements et à être pris en charge d'une meilleure manière. Pour le patient, avoir la possibilité d'avoir son médecin, son pharmacien et ses rendez-vous de spécialiste ou paramédical au même endroit est un avantage. Il sait que les différents professionnels qui le suivent se connaissent et pourront donc communiquer ensemble s'il y a un problème dans son suivi (site internet n°22).

La communication interprofessionnelle est très importante dans la prise en charge du patient. En effet, lors des Bilans Partagés de Médication ou même lorsque le pharmacien a un doute sur un traitement et veut en parler au médecin, il est parfois difficile de le joindre de manière sécurisée car ce sont des informations professionnelles et confidentielles dont il est question. Jusqu'à présent, les pharmaciens utilisaient leur fax et leur téléphone pour faire circuler des informations aux professionnels de santé. Le problème étant que certains professionnels aujourd'hui n'ont pas de fax et ne sont pas joignables par téléphone en l'absence de leur secrétaire. Cela crée souvent des problèmes de communication. C'est pourquoi a été créé le système de messagerie médicale sécurisée permettant de communiquer entre professionnels de santé par mail avec une garantie de la sécurité des données. Un des premiers services de messagerie sécurisée développé a été les MSSanté (Messageries Sécurisées de Santé) proposé par les différents ordres

professionnels. Pour la créer il suffit de se munir de sa carte CPS (Carte de Professionnel de Santé). Le professionnel de santé peut alors utiliser sa carte CPS ou des identifiants créés pour se connecter. Il existe également des applications permettant d'y accéder depuis son téléphone mobile. La possibilité de contacter directement le professionnel de santé à n'importe quel moment, permet un meilleur suivi des patients (Site internet n°10). Tous les professionnels de santé peuvent et doivent se créer un accès à cette messagerie pour mettre en place la prise en charge globale et optimale des patients.

2.9. Utiliser des solutions lentes et à petite échelle

Dans cette partie, peuvent être évoquées les petites choses que nous faisons dans le quotidien pour aider les patients. Par exemple, en ouvrant leur Dossier Pharmaceutique (DP), après leur accord obtenu. Cela permet de mettre en mémoire sur leur carte vitale tous les médicaments délivrés au cours des 4 mois précédents la consultation du DP (cette durée est de 21 ans pour les vaccins, et de 3 ans pour les médicaments biologiques) (site internet n°24). Au moment de la délivrance, cela n'implique aucune action pour le patient, mais lorsqu'il en a besoin lors d'un départ en vacances, d'un oubli d'ordonnances et de médicaments, d'une hospitalisation ou même lors d'une demande spontanée d'un médicament, le pharmacien peut vérifier la liste des traitements du patient et l'absence d'interactions entre les produits. L'ouverture du DP est très rapide et peut être très utile au pharmacien comme au patient. L'idée est la même avec le Dossier Médical Partagé (DMP) que l'on ouvre également à la pharmacie et qui reprend tous les résultats des examens et des analyses, les traitements et les allergies du patient, sur sa carte vitale. C'est une sorte de carnet de santé numérique. Les patients et les professionnels de santé peuvent y accéder en cas de besoin. Concernant les traitements, la différence entre le DP et le DMP est que le DP permet de mettre tous les traitements délivrés, y compris ceux délivrés sans ordonnances alors que le DMP ne conserve que les produits remboursés par la sécurité sociale. Ceux-ci sont inscrits dans le DMP uniquement lorsque le remboursement par la sécurité sociale est effectué (site internet n°23).

Il est possible de faire un peu le même principe en interne à la pharmacie, où les membres de l'équipe peuvent laisser des messages sur les fiches clients des patients dans le logiciel, mentionnant leurs allergies, leur prise de mesures pour les articles de contentions

et leurs habitudes. Ce qui permet à chaque personne de l'équipe se retrouvant devant le patient d'être au courant des informations les plus importantes le concernant.

L'officine peut également s'ancrer dans son quartier, pour le faire vivre, le dynamiser. Il est important pour le pharmacien de participer par exemple aux réunions des commerçants du quartier, essayer de faire un maximum d'animations pour rendre son quartier agréable et ses clients heureux. Il peut organiser des événements comme des marches pour telle ou telle association ou encore des verres de l'amitié. Dans le domaine de la santé, le pharmacien peut également organiser des campagnes de dépistages comme il est fait pour le diabète dans certaines pharmacies, des prises de tensions ou des animations sur la gestion des MNU pour les habitants du quartier. Des formations également sur les règles d'hygiène, les médicaments ou encore certaines maladies peuvent être faites aux enfants de l'école du quartier. Ces formations peuvent aussi être animées par un botaniste, un herboriste ou un mycologue qui pourrait dispenser un cours de reconnaissance de plantes toxiques et médicinales ainsi que de champignons, que ce soit pour des adultes ou des enfants.

Le pharmacien peut faire la vente de produits fabriqués par des associations locales qui peuvent être en rapport avec la santé et en reverser les bénéfices. Cela permet aux clients de donner facilement à des associations, en faisant simplement un achat à la pharmacie.

2.10. Se servir de la diversité et la valoriser

Il existe énormément de produits pharmaceutiques disponibles dans les officines, que ce soit dans le domaine du médicament ou de la parapharmacie. Il est important d'avoir un bon échantillon de ce qui peut exister car tous les clients sont différents. Il faut pouvoir leur fournir les produits les plus adaptés à leur pathologie, leurs envies et leurs exigences tout en gardant en tête la qualité des produits et des conseils associés nécessaires.

La diversité se retrouve aussi dans la composition de l'équipe officinale. Le pharmacien se doit de l'exploiter et de la valoriser, en cherchant les qualités de chacun. Ces qualités peuvent être de l'ordre de la créativité, du sens de l'organisation ou d'une

passion pour une certaine partie de l'activité officinale (médecine vétérinaire, phytothérapie et aromathérapie, homéopathie ou encore parapharmacie).

La clientèle est extrêmement diverse et le pharmacien doit donc s'adapter à la volonté et aux besoins de ses patients. Si le pharmacien sent qu'un patient à envie d'être acteur de son traitement, il doit l'aider à le comprendre, à le prendre correctement et même parfois à l'ajuster. Le pharmacien doit savoir doser les informations qu'il donne en fonction de la capacité du patient à comprendre et à accepter ces informations.

2.11. Utiliser les bordures et les marges

Dans cet item, nous pouvons évoquer l'importance de côtoyer des personnes avec des qualités différentes, des formations différentes, pour avoir une expérience et une capacité de conseils plus riche. Il y a déjà traditionnellement les pharmaciens et les préparateurs en pharmacie qui ont une formation différente. Nous avons également la possibilité d'avoir recours à des esthéticiennes pour un meilleur conseil en cosmétique. Des diététiciennes peuvent aussi intervenir et conseiller les patients sur leur alimentation. L'intervention de différents métiers est donc possible au sein de la pharmacie, au travers d'animations par exemple. Au-delà de leurs formations différentes, les expériences différentes des collaborateurs sont également intéressantes. Un jeune diplômé à la pointe de toutes les nouveautés pourra apprendre à un plus âgé comment les utiliser et inversement, le pharmacien ou préparateur plus âgé pourra transmettre au jeune diplômé les savoir-faire et savoir-être liés à ce métier. Par exemple, une collègue mère de famille pourra apprendre à un jeune diplômé qui n'a pas d'enfants les réflexes et attitudes à avoir dans la prise en charge des enfants.

Il est également possible de visualiser la bordure comme le lieu où tous les professionnels se regroupent, que ce soit dans la pharmacie comme nous venons de l'évoquer ou avec les autres professionnels de santé comme les médecins, les infirmières et les spécialistes. Dans cette bordure se trouvent toutes les informations concernant le patient. Ce lien créé entre les professionnels permet d'améliorer nettement la qualité de prise en charge du patient. En effet, les discussions interprofessionnelles sont toujours riches et intéressantes. Chaque professionnel de santé a besoin de l'avis d'autres

professionnels, il ne peut pas travailler seul. Le fait d'échanger entre professionnels permet de trouver de meilleurs angles pour une prise en charge optimale du patient.

Le pharmacien peut également faire de son officine un lieu de bordure avec la nature. Il peut faire un lien entre la pharmacie, la santé, et la nature. Le pharmacien peut apporter la nature à ses patients. En effet, la présence de la nature dans une officine peut être un atout pour celle-ci, que ce soit pour les patients ou le personnel. Plusieurs études montrent que la présence d'éléments naturels au sein d'une entreprise permet de diminuer le stress (Lottrup *et al.*, 2013). La présence de verdure peut se manifester de différente manière : de manière directe avec une salle de repos extérieure, de manière moins franche avec la présence de plantes dans les locaux et de manière indirecte avec la présence de tableaux représentant la nature ou une ambiance musicale naturelle. L'impact sur le stress et la santé est bien sûr plus efficace avec un contact direct avec la nature (Largo-Wight *et al.*, 2011). Dans une officine, le contact direct est peut-être un peu difficile mais la présence de plantes peut-être la bienvenue, que ce soit pour l'équipe comme pour la clientèle. Le pharmacien peut mettre en place un jardin aux alentours de la pharmacie, autour du parking et, pourquoi ne pas le mettre à la disposition de clients ayant la main verte et n'ayant pas forcément de jardin, cela pourrait être comme une thérapie par la culture du sol. Le pharmacien peut également mettre en place des murs végétaux dans son officine. Ces murs permettraient d'apporter la nature à l'officine, instaurant ainsi une atmosphère de bien-être. Cette possibilité a été étudiée au cours d'un travail de thèse réalisé en 2015 par Emilie Rizan Sankari à la faculté de Rouen (Sankari, 2015).

2.12. Face au changement, être créatif

Il faut savoir observer son environnement et voir ce qui serait absent dans les pharmacies environnantes et le présenter, pour être créatif et susciter l'envie chez les clients. Il est aussi important pour le pharmacien de se former et de s'adapter au changement. Il doit rester à l'écoute des nouveautés sortant régulièrement, que ce soit de nouveaux appareils, de nouveaux médicaments ou encore de nouvelles lois. C'est un métier qui évolue constamment, le pharmacien ne peut pas rester sur ses acquis, il doit sans cesse se remettre en question et se former en continu, lui et son équipe. L'ordre a développé pour cela l'obligation de se former avec la création du DPC (Développement

Personnel Continu). Ce DPC est une obligation pour tous les professionnels de santé (y compris les préparateurs en pharmacie). Ils doivent rendre compte de leur engagement dans une formation sur trois ans. Cela permet de s'assurer que tous les professionnels de santé continuent de se former et de s'informer sur les nouvelles pratiques et les nouveaux produits (site internet n°26).

Le pharmacien doit également s'adapter aux exigences des patients qui veulent de plus en plus de produits naturels, revenir à une médecine plus douce. Il doit donc chercher des produits d'origine naturelle et savoir les conseiller. Il doit aussi faire face à l'arrivée de la nouvelle génération de patients qui a pris l'habitude de se renseigner sur internet avant de venir le consulter. Le pharmacien doit être capable de réexpliquer aux patients la réalité et les mettre en garde sur les informations visibles sur certains sites internet. Certaines informations sont bonnes et intéressantes, mais il faut savoir les distinguer des fausses. Les pharmaciens ont en effet de plus en plus de mal à gérer certaines crises car de nombreuses informations sont données aux patients sans qu'ils soient capables de les assimiler. C'est ce qui a pu être observé notamment lors de l'affaire du lévothyrox® en 2018 où les patients ne savaient plus qui croire entre toutes les informations différentes données par les médias. Le pharmacien doit se repositionner au centre de l'information et être capable de rassurer les patients et de les éclairer dans leurs décisions.

3. Tableau comparatif de l'application des principes de permaculture en agriculture et en officine

Comme l'a fait Jelinek dans son article (Jelinek, 2017) dans le cadre du management, nous avons réalisé un tableau mettant en parallèle les applications de la permaculture à l'agriculture et à la pharmacie d'officine (tableau 2).

Principe	Application à l'agriculture	Application à l'officine
Observer et interagir	Observer son jardin et le climat qu'il subit pour déterminer les plantes et légumes adaptés.	Observer les envies et besoins de sa clientèle et de son personnel pour y répondre au mieux pour leur santé et leur bien-être
Capter et stocker l'énergie	Utiliser des sources d'énergies locales : le soleil, le vent, l'eau.	-Trouver comment produire sa propre énergie (ex : panneaux solaires). -Préserver et utiliser l'énergie de ses collaborateurs pour faire fonctionner au mieux l'officine.
Obtenir une production	Le but du jardin permaculturel est de se nourrir, de pouvoir subvenir seul à ses besoins.	- l'officine doit être rentable sans oublier de mettre au cœur de son métier le bien-être des patients, avec des produits de qualité et adaptés. -La production passe aussi par la création de liens, entre le pharmacien et ses clients mais aussi avec son personnel.
Appliquer l'auto-régulation et accepter la rétro-action	Accepter la détérioration de certaines récoltes pour pouvoir en avoir de plus belles. Principe allant de pair avec le n°1, observer et interagir.	-Analyser les ventes et ne pas commander à nouveau ce qui ne plaît pas aux patients. -Faire remonter les remarques des patients aux laboratoires et lors de déclaration de pharmacovigilance et inversement, lors de rappel de lots.
Utiliser et valoriser les ressources et les services renouvelables	Utiliser des services produits par des plantes, des animaux ou l'eau, qui sont des services renouvelables. Eviter l'apport de ressources non renouvelables.	-Mettre en valeur la location de matériel à l'officine, permettant de réutiliser des appareils pour plusieurs patients. -Mettre en valeur les différentes qualités de ses collaborateurs et faire travailler les commerces voisins.
Ne produire aucun déchet	Eviter le gaspillage au maximum, tout doit être recyclé. Règle des 5R : Refuser, Réduire, Réutiliser, Réparer et Recycler.	-Etudier les historiques patients pour éviter les doublons, voire délivrance à l'unité pour certains traitements avec pour but une diminution des médicaments non utilisés, principale source de déchet en pharmacie. -Penser au tri sélectif et limiter les déchets au sein de l'officine.
La conception, des motifs aux détails	Prêter une attention particulière au design de son jardin, tout est planifié pour être le plus agréable à regarder tout en étant le plus rentable possible.	-Créer des espaces différents et délimités, disposer les éléments de la pharmacie selon les règles de merchandising. -Penser à l'ergonomie et à la facilité de travail des employés.
Intégrer au lieu de ségréguer	Les symbioses entre les espèces sont primordiales. Le jardin doit être pensé dans sa globalité.	Avoir une équipe soudée au sein de l'officine, mais aussi avec les autres professionnels de santé, avec qui la communication est primordiale pour une bonne prise en charge globale des patients.
Utiliser des solutions lentes et à petite échelle	Le permaculteur travaille à la main et sur une petite surface, ce qui lui permet de garder le contrôle sur ses plantations.	-Anticiper les besoins des patients : DP et DMP, renseignements internes pour prévenir ses collègues et les mettre à jour. -S'ancrer dans son quartier en proposant des animations, des formations.
Se servir de la diversité et la valoriser	Il faut planter un maximum d'espèces pour les faire perdurer, pour garder la biodiversité intacte.	-Disposer de quantités suffisantes de produits de qualité pour pouvoir satisfaire tous les patients. -Se servir de la diversité de compétences de l'équipe pour obtenir un équilibre.
Utiliser les bordures et les marges	Les lieux de rencontres entre deux écosystèmes sont les plus riches, il faut donc les valoriser et les exploiter (lisières, estuaires...)	Valoriser les relations interprofessionnelles, source de riches échanges, au sein de l'officine et avec les professionnels de santé extérieurs à l'officine pour une meilleure prise en charge des patients. Les formations et expériences différentes sont très enrichissantes.
Face au changement, être créatif	S'adapter au réchauffement climatique, aux modifications que engendrées sur les terres.	-Toujours se former, s'intéresser aux produits pour pouvoir conseiller au mieux les patients. -S'intéresser au changement des besoins et des envies de patients.

Tableau 2 : Tableau mettant en parallèle l'application des principes de la permaculture à l'agriculture et à l'officine

Ce tableau permet de récapituler les différents éléments vus au cours de ce travail, en montrant qu'il est possible de s'appuyer sur les douze principes de la permaculture, pour concevoir et faire fonctionner une officine respectant l'environnement et l'Homme, et créer ainsi une entreprise durable, fondée sur les trois principes éthiques de la permaculture.

CONCLUSION

Dans les premiers paragraphes de ce travail de thèse, les principes et pratiques culturelles de la permaculture, ainsi que ses inspirations et ses résultats, sont développés à partir d'études bibliographiques. La permaculture a été fondée par deux Australiens, Bill Mollison et David Holmgren, dans les années 1970. Ce mot est issu de la contraction des mots « permanent » et « agriculture ». C'est un concept de culture considérant l'exploitation dans sa globalité, basé sur l'observation de la nature et son imitation, inspiré par les Aborigènes d'Australie. Pour appliquer la permaculture, ses fondateurs ont énoncé trois principes éthiques, représentant la philosophie du concept : prendre soin de la Terre ; prendre soin des Hommes ; fixer des limites à la consommation et à la démographie, et redistribuer les surplus. Douze principes de conception, permettant l'application de ce concept, ont également été développés par les fondateurs. Ces principes permettent de donner un cadre, un but à suivre pour appliquer la permaculture. Ce cadre donné n'est pas universel, il est à définir pour chaque situation. La permaculture s'applique en pratiquant, l'important étant le cheminement et non le résultat. D'autres pratiques culturelles d'agriculture écologique telles que l'agriculture biologique, l'agroécologie et l'agriculture biodynamique sont également présentées.

Au cours de ce travail bibliographique et d'enquêtes, il est apparu que ce concept pouvait être exploité dans d'autres domaines que celui de l'agriculture, tels que l'environnement, le social, la politique ou encore le management. L'étude des mots clés utilisés, au fil des années, dans les publications concernant la permaculture fait émerger une présence importante des mots « design », « communauté » et « durable ». La permaculture apparaît alors comme un concept pluridisciplinaire. Elle donne les axes de réflexion pour la mise en place de systèmes durables et résilients. Le mot permaculture évolue alors vers le mot porte-manteau de « permanent » et « culture ». Le dernier paragraphe de la première partie présente une démarche permaculturelle de management d'une entreprise du domaine tertiaire.

Cette caractéristique pluridisciplinaire de la permaculture nous a amené à réfléchir à l'application d'une démarche permaculturelle en officine. Les résultats de cette réflexion sont présentés dans la deuxième partie de ce travail. Les principes éthiques du concept sont facilement applicables puisque la vocation première du métier de pharmacien est de prendre soin de l'Homme. Prendre soin de l'Homme, c'est aussi prendre soin de la Terre.

Le respect des principes éthiques implique une réflexion sur différents points. Cette réflexion est guidée par l'analyse des douze principes de conception appliqués à l'officine.

-Prendre soin de l'Homme en officine signifie être attentif à tous les Hommes qui entourent l'entreprise : les patients, l'équipe, les professionnels de Santé environnants ainsi que les commerçants proches.

-Prendre soin de la Terre demande au pharmacien d'être attentif à tous les aspects de sa profession ayant un impact sur celle-ci : limiter les déchets, éviter le gaspillage, s'assurer de la qualité des produits proposés et réduire les dépenses énergétiques de l'officine.

Une poursuite de ce travail pourra être de mener une réflexion dans un cas concret d'officine permaculturelle. Pour ce faire, le pharmacien, avec son équipe, devra en premier lieu définir ses objectifs et ses attentes spécifiques à sa pharmacie en étudiant les principes éthiques. Puis, ensemble, ils pourront passer en revue les douze principes de conception et dégager des méthodes d'application de ceux-ci. Ces méthodes seront ajustées régulièrement en fonction de leur application pratique. Le succès de cette démarche reposera sur l'adhésion de toute l'équipe officinale au projet.

Bibliographie

- Bourguignon C. & Bourguignon L. *Le sol, la terre et les champs*. Paris, Editions Sang de la Terre, 2015.
- Bulut Z. & Yilmaz S. (2008). Permaculture Playgrounds as a New Design Approach for Sustainable Society. *Int. J. Nat. Eng. Sci.* 2, 2, 35-40.
- Coll.(1) Ansm, 2014. Analyse des ventes de médicaments en France en 2013.
- Crawford M. *La forêt-jardin. Créer une forêt comestible en permaculture pour retrouver autonomie et abondance*. Paris, Ulmer, 2017.
- De Liedekerke De Pailhe A. Designing intercropping in vegetables, scope for improvements ; a case study implemented at Bec-Hellouin Farm, Normandy, France. Th. Org. Agr. Agro. ISARA-Lyon – Wageningen University. 2014.
- Ferguson R.S. & Lovell S.T. (2014) Permaculture for agroecology : design, movement, practice, and worldview. A review. *Agro.sustain.dev.*34, 251-274.
- Fukuoka M. *La révolution d'un seul brin de paille*. 4^{ème} éd., Paris, Guy Trédaniel Editeur, 2014.
- Hervé-Gruyer P. & Hervé-Gruyer C. *Permaculture, guérir la terre, nourrir les hommes*. Arles, Edition Actes Sud, 2014.
- Jeavons J. *How to grow more vegetables than you ever thought possible on less land than you can imagine*. 8^{ème} éd., Emeryville, Ten speed press, 2012.
- Jelinek R. (2017). A permaculture primer : Using eco-theory to promote knowledge acquisition, dissemination and use in the sales organization. *Ind. Market. Manag.*65, 206-216.
- Joyeux C. Améliorer et renforcer la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations du sud face au défi du développement durable. Les solutions de l'agroécologie. Th. D Pharma., université de Lorraine, 2015.
- Largo-Wight E., Chen W.W, Dodd V. & Weiler R. (2011). Healthy Workplaces : The Effects of Nature Contact at Work on Employee Stress and Health. *Public Health Rep.* 126 (1), 124-130.
- Leclerc, B. *Le grand livre de la permaculture*. Paris, Editions Leduc.s, 2017.
- Levard L., Apollin F. *Répondre aux défis du XXI^{ème} siècle avec l'agro-écologie : pourquoi et comment ?* Paris, Editions Coordination Sud, 2013.

- Lottrup L., Grahn P. & Stigsdotter U.K. (2013) Workplace greenery and perceived level of stress : Benefits of access to a green outdoor environment at the workplace. *Landscape and Urban Plan.* 110, 5-11.
- Mayo C. *Le guide de la permaculture au jardin pour une abondance naturelle.* Mens, Editions Terre vivante, 2014.
- Mollison B. *Permaculture 2.* Condé-sur-Noireau, Editions Charles Corlet, 2017.
- Mollison B. & Holmgren D. *Permaculture 1.* Condé-sur-Noireau, Editions Charles Corlet, 2017
- Morel K. Viabilité des microfermes maraîchères biologiques. Une étude inductive combinant méthodes qualitatives et modélisation. Sciences agricoles, université Paris-Saclay, 2016.
- Rabhi P. *La part du colibri. L'espèce humaine face à son devenir.* La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube, 2018.
- Read S. *Le génie de la permaculture. Démarche, contexte, méthode et ingénierie.* Escalquens, Editions de Terran, 2018.
- Sankari E. R. Végétalisation des toits et murs urbains. Application à l'officine. Th. D. Pharma., Université de Rouen, 2015.
- Sebar M.E.A. Mon jardin permaculturel. Th. D. Pharma, université de Montpellier. 2018.
- Singh A., 2008. Biodynamic farming, where spirit matters. The Canadian Organic Grower, printemps 2008, 16-19.
- Treibich C., Lescher S., Sagaon-Teyssier L. & Ventelou B. (2017). The expected and unexpected benefits of dispensing the exact number of pills. PLOS ONE.
- Vitari C. & David C. (2017). Sustainable management models : innovating through Permaculture. *J. Manag. Dev.* 36(1), 14-36.
- Wable T. *La communication à l'officine.* Paris, Les Editions Le Moniteur des pharmacies, 2018.
- Whitefield P. *Créer un jardin-forêt.* Marsac, Editions Imagine Un Colibri, 2012.

Sitographie

Site internet n°1 : actu-environnement.com / DASTRI. Rapport annuel d'activité DASTRI 2017. <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-31237-dastri-2017.pdf>. (consulté en juin 2019)

Site internet n°2 : ademe.fr / <https://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts/lenergie-commerces/dossier/leclairage-surfaces-vente/tout-savoir-leclairage-surfaces-vente>. Tout savoir sur l'éclairage des surfaces de vente. (consulté en octobre 2018)

Site internet n°3 : agriculture.gouv.fr / L'agroécologie : des définitions variées, des principes communs. <https://agriculture.gouv.fr/lagroecologie-des-definitions-variees-des-principes-communs-analyse-ndeg59>.

Site internet n°4 : ameli.fr / <https://www.ameli.fr/le-havre/medecin/actualites/le-bilan-partage-de-medication-va-dans-le-sens-dune-plus-grande-coordination-des-soins>. Le bilan partagé de médication va dans le sens d'une plus grande coordination des soins. (consulté en octobre 2018)

Site internet n°5 : amisdelaterre.be / https://www.amisdelaterre.be/IMG/pdf/essence_of_pc_french.pdf (consulté en janvier 2019)

Site internet n°6 : ansm.sante.fr/ <https://ansm.sante.fr/Services/Base-de-donnees-des-etablissements-pharmaceutiques>. Base de données des établissements pharmaceutiques. (consulté en octobre 2018).

Site internet n°7 : CERP/ https://www.cerp-rrm.com/app/site/index_pub.asp (consulté en avril 2018)

Site internet n°8 : colibris-lemouvement.org / <https://www.colibris-lemouvement.org/mouvement/fondateurs-et-fondatrices> (consulté en janvier 2019)

Site internet n°9 : cyclamed. <https://www.cyclamed.org/association/chiffres>. Chiffres de collecte des MNU. (consulté en mars 2018)

Site internet n°10 : esante.gouv.fr / <http://esante.gouv.fr/services/espace-cps/mssante-messageries-securisees-de-sante>. Messageries sécurisées de santé. (consulté en novembre 2018)

Site internet n°11 : fermedubec.com / Influence des pratiques de la Ferme du Bec-Hellouin sur la fertilité et la matière organique du sol. <https://www.fermedubec.com/wp-content/uploads/2018/01/Novembre-2017-Influence-des-pratiques-de-la-ferme-du-Bec-Hellouin-sur-la-fertilite-A9-et-la-matiere-organique-du-sol.pdf> (consulté en janvier 2019)

Site internet n°12 : fermedubec.com / Les outils de la ferme du Bec-Hellouin. <https://www.fermedubec.com/wp-content/uploads/2017/11/Juin-2017-Les-outils-de-la-Ferme-du-Bec-Hellouin-.pdf>. (consulté en janvier 2019)

Site internet n°13 : fermedubec.com / Maraîchage biologique permaculturel et performance économique. <https://www.fermedubec.com/wp-content/uploads/2017/11/Novembre-2015-rapport-5-Etude-INRA-AgroParisTech-mara%C3%AEchage-biologique-permaculturel-et-performance-%C3%A9conomique.pdf>. (consulté en janvier 2019)

Site internet n°14 : fermedubec.com / Peut-on vivre d'une forêt-jardin ? Rapport technico-économique n°1. https://www.fermedubec.com/wp-content/uploads/2017/11/Octobre-2017_rapport-technico-%C3%A9conomique-1_Peut-on-vivre-dune-for%C3%AAt-jardin-.pdf (consulté en janvier 2019)

Site internet n°15 : fermedubec.com / Recherche d'outils innovants en faveur de la micro-agriculture permaculturelle. <https://www.fermedubec.com/wp-content/uploads/2017/11/Juin-2015-Recherche-doutils-innovants-en-faveur-de-la-micro-agriculture-permaculturelle.pdf> (consulté en janvier 2019)

Site internet n°16 : fraternitesouvrieres. <http://fraternitesouvrieres.over-blog.com/> (consulté en septembre 2018)

Site internet n°17 : grist.org / <https://grist.org/article/2011-05-18-victual-reality-with-eliot-coleman-podcast/> Innovative farmer Eliot Coleman (consulté en janvier 2019)

Site internet n°18 : instituteformindfulagriculture.org / <https://www.instituteformindfulagriculture.org/aspectsofanewagriculturalnarrative/> A new agricultural Narrative. (consulté en octobre 2018)

Site internet n°19 : ipcindia2017.org / http://www.ipcindia2017.org/speaker_davidholmgren.php David Holmgren (consulté en octobre 2018)

Site internet n°20 : lejardiniermaraicher.com / <http://lejardiniermaraicher.com/> (consulté en janvier 2019)

Site internet n°21 : Lejardiniermaraicher.com/ <http://lejardiniermaraicher.com/a-propos-de-jean-martin-fortier/> (consulté en janvier 2019)

Site internet n°22 : nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr / <http://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/structures-dexercice-coordonne-maisons-ou-centres-de-sante>. Structures d'exercice coordonné (maisons ou centres de santé) (consulté en novembre 2018)

Site internet n°23 : ordre.pharmacien.fr/

<http://www.ordre.pharmacien.fr/Communications/Les-actualites/DP-et-DMP-deux-outils-complementaires>. DP et DMP : deux outils complémentaires. (consulté en octobre 2018)

Site internet n°24 : ordre.pharmacien.fr/ / <http://www.ordre.pharmacien.fr/Le-Dossier-Pharmaceutique/Qu-est-ce-que-le-DP>. Qu'est-ce que le DP ? (consulté en septembre 2018)

Site internet n°25 : ordre.pharmacien.fr/ / <http://www.ordre.pharmacien.fr/Le-pharmacien/Comment-devenir-pharmacien/Serment-de-Galien>. Serment de Galien. (consulté en octobre 2018)

Site internet n°26 : ordre.pharmacien.fr/ / <http://www.ordre.pharmacien.fr/Nos-missions/L-examen-de-la-capacite-a-exercer-la-pharmacie/Le-developpement-professionnel-continu-DPC>. Le développement professionnel continu (DPC) – nos missions. (consulté en novembre 2018)

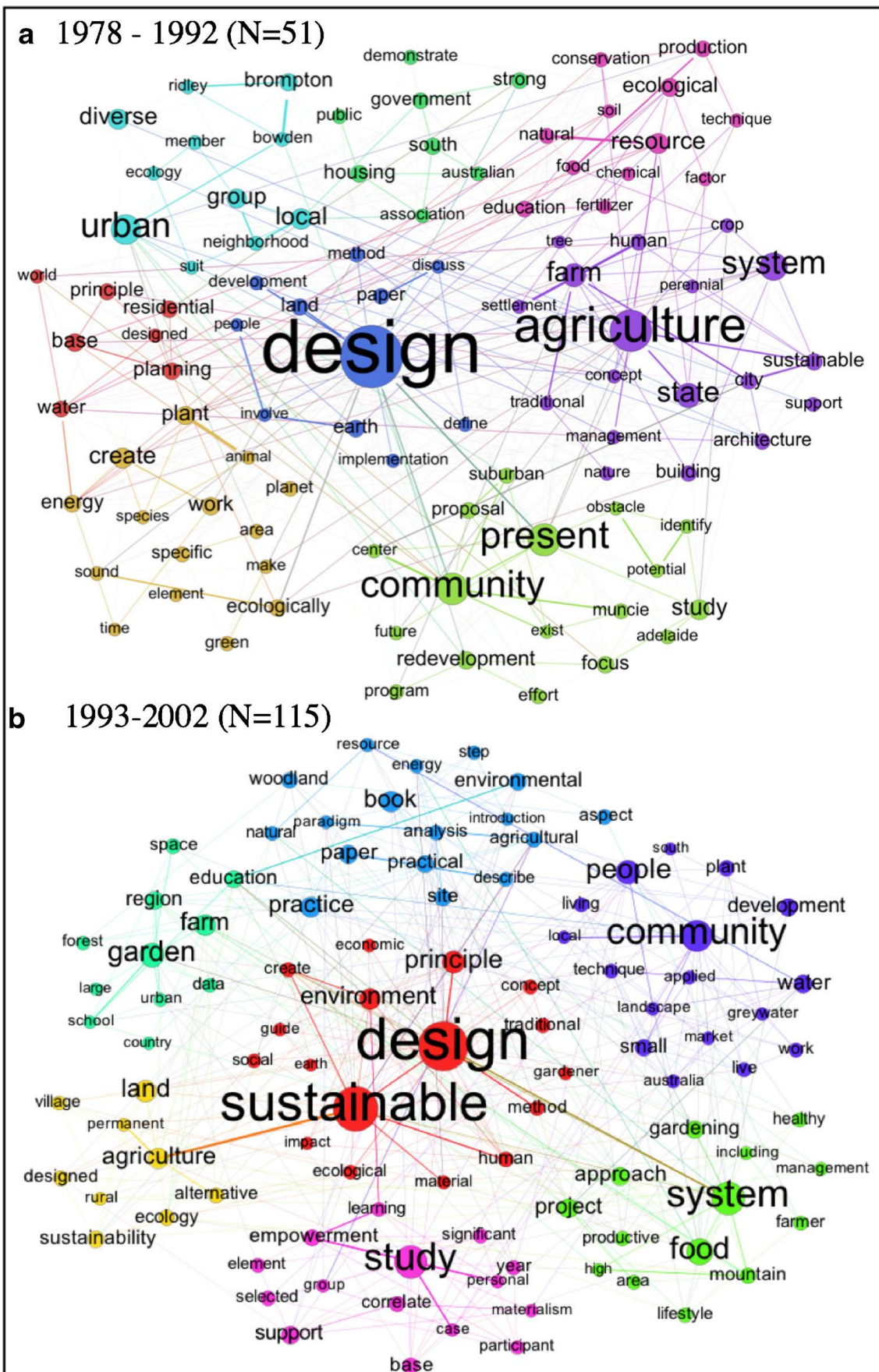
Site internet n°27 : permaculturedesign.fr/ / <https://www.permaculturedesign.fr/jardin-foret-permaculture-fraternites-ouvrieres-mouscron-belgique-gilbert-josine-cardon/> Le jardin-forêt en permaculture des fraternités ouvrières de Mouscron en Belgique. (consulté en septembre 2018)

Site internet n°28 : permaculturenews.org/ / <https://permaculturenews.org/2016/09/25/bill-mollison/> Bill Mollison (consulté en octobre 2018)

Site internet n°29 : reflexeiatrogenie.com/ / <http://reflexeiatrogenie.com/la-iatrogenie-medicamenteuse/>. La iatrogénie médicamenteuse, Bon usage du médicament (consulté en novembre 2018)

Site internet n°30 : who.int/ / http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/health_impacts/fr/index1.html. OMS/ Effets sur la santé de la pollution de l'air en milieu urbain. (consulté en octobre 2018)

Annexe : Plan de mots clés (Ferguson & Lovell, 2014)



Serment de Galien

Je jure d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer dans l'intérêt de la Santé publique ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l'Honneur, de la Probité et du Désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma Profession.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois méprisé de mes confrères si je manque à mes engagements.



DÉCULTOT Sophie

La permaculture : une approche globale. Application du concept à la pharmacie d'officine.

Th. D. Pharm., Rouen, 2019, 106p.

RESUME

La permaculture, est un concept fondé dans les années 1970 par Bill Mollison et David Holmgren. Il se présente comme un modèle d'agriculture nouvelle, centrée sur l'observation de la nature et sa reproduction pour fournir la nourriture à l'homme. Mais ce concept est bien plus vaste. En effet, « permaculture » n'est pas uniquement le mot porte-manteau de « permanent » et « agriculture » mais de « permanent » et « culture ». Ainsi, la permaculture s'applique à d'autres domaines tels que l'environnement, le social, l'économie ou encore la politique. Son but est d'obtenir un système durable et résilient. Elle est aujourd'hui de plus en plus étudiée par les différents corps de métiers, tel que le management, l'architecture ou encore l'informatique. Dans ce travail, nous avons étudié les principes éthiques et les principes de conception de la permaculture dans le cadre de la gestion d'une pharmacie d'officine.

MOTS CLÉS : Permaculture, Pharmacie d'officine, durable, organisation du travail, Bill Mollison, David Holmgren

JURY

Président : Mr Abdelhakim ELOMRI, Professeur de Pharmacognosie

Membres : Mme Marie-Laure Groult, Maître de conférences en Botanique
Mr Didier Geulin, Docteur en pharmacie

DATE DE SOUTENANCE : 24 septembre 2019