

Université Libre de Bruxelles

Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire

Faculté des Sciences

Master en Sciences et Gestion de l'Environnement

**Aperçu de la perception de la permaculture chez les maraîchers  
bio en Wallonie et de sa possible diffusion dans les exploitations  
maraîchères bio wallonnes**

Mémoire de Fin d'Etudes présenté par

FANFANI, Elisa

en vue de l'obtention du grade académique de

Master en Sciences et Gestion de l'Environnement

Finalité Gestion de l'Environnement M-ENVIG

Année Académique : 2020-2021

Directeur : Professeur Bernard Godden

## Remerciements

*Je voudrais remercier mon promoteur, Monsieur Bernard Godden, pour m'avoir conseillée, orientée et remise parfois sur les rails dans la bonne direction durant l'élaboration de ce mémoire.*

*Merci à Bernard Delpierre, qui m'a fait découvrir son jardin en permaculture et qui a pris le temps de répondre à mes questions.*

*Je suis très reconnaissante vis-à-vis de Sandy Schlim, qui m'a prodiguée de nombreux conseils quant à la réalisation de ce travail, et de sa gentillesse, alors que nous ne nous sommes jamais rencontrées.*

*Merci à Monsieur Laurent Dombret pour son aide lors de ma recherche de producteurs.*

*Je tiens également à remercier les dix maraîchers pour le temps, si précieux, qu'ils m'ont accordé, ainsi que leur bienveillance ; et sans qui ce mémoire n'aurait pu se produire.*

*Enfin, un tout grand merci à mes proches pour leur soutien et leurs encouragements durant ces quatre mois. Je remercie particulièrement Simon, Chantal et Patrick pour les nombreuses relectures et conseils apportés en vue d'améliorer mon travail.*

## Résumé

Le modèle agricole résultant de la dernière révolution agricole cause de nombreux problèmes, tant sanitaires qu'environnementaux. L'agriculture participe de ce fait à la crise environnementale et au changement climatique que nous connaissons aujourd'hui, tout en subissant les effets. Repérer et mettre en place un ou plusieurs modèles alternatifs devient une nécessité dans ce domaine.

Une alternative est la permaculture. Un système agricole géré selon les principes permaculturels présenterait des avantages en termes d'impact sur l'environnement et de résilience pouvant ainsi se développer dans les conditions climatiques changeantes actuelles.

Cette recherche s'intéresse à la permaculture en tant que telle ; ses principes et diverses pratiques qu'elle prône dans une exploitation agricole ; son développement jusqu'à aujourd'hui ainsi que les opportunités et les blocages pour son développement futur.

L'objectif de ce travail est de déterminer la possibilité de diffuser le modèle permaculturel dans les exploitations maraîchères bio wallonnes (Belgique). L'angle d'analyse est la perception des producteurs de légumes vis-à-vis de ce modèle.

Pour ce faire, une étude qualitative auprès de dix petits maraîchers bio wallons sera réalisée grâce à des entretiens semi-directifs dans lesquels l'intérêt sera porté sur leur perception de la permaculture et de la complexité de sa mise en place dans leur agrosystème afin de discerner s'il est réaliste de diffuser ce modèle plus largement en Wallonie auprès de maraîchers en agriculture biologique et si certains appliquent déjà la permaculture dans leur exploitation.

Les résultats de ce mémoire sont que le concept et les principes sont bien perçus. Néanmoins, certaines pratiques semblent complexes à mettre en œuvre surtout par rapport à l'investissement temps qu'elles demandent. Il semble malgré tout que certains maraîchers mettent déjà en place un certain nombre de pratiques, nous permettant de les nommer « maraîchers-permaculteurs ». Un des plus gros blocages au développement de la permaculture dans les exploitations maraîchères wallonnes est sa faible viabilité économique.

# Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>ETAT DE LA LITTERATURE</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Définitions et interprétations</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Points d'attention</b> .....	<b>5</b>
2.1. La gestion de l'eau .....	5
2.2. Concevoir un système permacole.....	6
2.3. Types de cultures .....	7
<b>3. Principes</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Pratiques appliquées en permaculture</b> .....	<b>9</b>
4.1. Travailler à la main .....	9
4.2. Nourrir le sol .....	10
4.3. Ne jamais laisser le sol à nu.....	10
4.4. Cultiver la biodiversité.....	11
4.5. L'association de cultures.....	11
4.6. La forêt-jardin et la culture étagée .....	12
4.7. La culture sur butte.....	13
4.8. La couche chaude .....	13
<b>5. Développement de la permaculture en agriculture</b> .....	<b>14</b>
<b>6. Opportunités dans le développement de la permaculture</b> .....	<b>15</b>
<b>7. Blocages dans le développement de la permaculture</b> .....	<b>16</b>
<b>PRESENTATION DU MODELE D'ANALYSE</b> .....	<b>18</b>
<b>1. Méthodologie</b> .....	<b>18</b>
<b>2. Guide d'entretien</b> .....	<b>19</b>
<b>3. Constitution de l'échantillon</b> .....	<b>20</b>
3.1. Critères de sélection .....	20
3.2. Prise de contact.....	21
<b>4. Réalisation des entretiens</b> .....	<b>22</b>
<b>5. Méthode d'analyse des résultats</b> .....	<b>24</b>
<b>RÉSULTATS ET ANALYSE</b> .....	<b>25</b>
<b>1. Profil des maraîchers</b> .....	<b>26</b>
<b>2. Caractérisation des exploitations</b> .....	<b>28</b>
<b>3. Hypothèse 1</b> .....	<b>29</b>
3.1. Observation générale.....	29
3.2. Pratiques spécifiques à la permaculture.....	31
3.2.1. La gestion de l'eau .....	31

3.2.2.	Concevoir un système permacole .....	32
3.2.3.	Travailler à la main .....	33
3.2.4.	Nourrir le sol.....	34
3.2.5.	Cultiver la biodiversité.....	36
3.2.6.	L'association de cultures pied par pied.....	37
3.2.7.	La forêt-jardin.....	37
3.2.8.	La culture étagée.....	38
3.2.9.	La culture sur butte .....	38
3.2.10.	La couche chaude.....	39
<b>4.</b>	<b>Hypothèse 2.....</b>	<b>39</b>
4.1.	Réponses des maraîchers .....	40
4.2.	Compréhension des principes conceptuels.....	40
4.3.	Mise en place des principes conceptuels.....	41
4.4.	Perception des principes éthiques.....	42
<b>5.</b>	<b>Hypothèse 3.....</b>	<b>42</b>
5.1.	Avantages.....	43
5.2.	Inconvénients.....	43
5.3.	Perception générale.....	45
<b>DISCUSSION.....</b>		<b>47</b>
<b>1. Discussion des hypothèses .....</b>		<b>47</b>
1.1.	Hypothèse 1.....	47
1.1.1.	Vérification de l'hypothèse .....	47
1.1.2.	Les pratiques.....	47
1.2.	Hypothèse 2.....	48
1.2.1.	Vérification de l'hypothèse .....	48
1.2.2.	Principes conceptuels.....	49
1.2.3.	Principes éthiques.....	49
1.3.	Hypothèse 3.....	49
1.3.1.	Vérification de l'hypothèse .....	49
1.3.2.	La permaculture .....	49
1.3.3.	La permaculture en agriculture.....	50
<b>2. Possibilité de diffuser la permaculture dans les exploitations biologiques en Wallonie.....</b>		<b>50</b>
2.1.	Via les principes.....	50
2.2.	Via les pratiques .....	51
<b>CONCLUSIONS.....</b>		<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>		<b>56</b>

<b>LISTE DES ANNEXES.....</b>	<b>i</b>
<b>Annexe 1 : Guide d'entretien .....</b>	<b>ii</b>
<b>Annexe 2 : Collecte de données .....</b>	<b>v</b>
<b>Annexe 3 : Principes et Pratiques.....</b>	<b>vii</b>
<b>Annexe 4 : Caractérisation des exploitations.....</b>	<b>viii</b>
<b>Annexe 5 : Perception de la permaculture par maraîcher .....</b>	<b>xii</b>
<b>Annexe 6 : Le zonage selon la taille du terrain exploité.....</b>	<b>xvii</b>

## Liste des figures et tableaux

<i>Figure 1 : « La fleur permaculturelle ».....</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2 : Le zonage.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3 : Tableau reprenant les données caractérisant les maraîchers.....</i>	<i>27</i>
<i>Figure 4 : Tableau reprenant les réponses des maraîchers quant aux pratiques permacoles .</i>	<i>30</i>
<i>Figure 5 : Tableau reprenant les réponses des maraîchers quant aux principes conceptuels appliqués dans leur exploitation .....</i>	<i>40</i>

## Introduction

La pression démographique, s'intensifiant au fil des siècles, a créé plusieurs modifications au niveau du modèle agricole utilisé. Au fur et à mesure du temps, les pressions de l'agriculture sur l'environnement se sont accrues. Ainsi, une simplification du paysage au profit d'une plus grande facilité à exploiter les terres agricoles a engendré une perte de biodiversité et une dégradation de la qualité des sols. La dernière révolution agricole, où sont apparus la motorisation, les intrants chimiques (engrais, pesticides, antibiotiques) et la sélection d'espèces, a occasionné de plus amples dégradations environnementales et sanitaires. La pollution des rivières et de l'air (favorisant les changements climatiques) s'ajoutent ainsi aux problèmes évoqués précédemment. (Griffon, 2013 ; Mazoyer et Roudart, 2002 ; Barbault et al., 2009)

Au vu des problèmes soulevés, il semble évident que l'agriculture conventionnelle (intensive) ne soit pas tenable dans le temps. Il est de ce fait nécessaire de se tourner vers une agriculture plus durable. Divers modèles agricoles ont vu le jour durant le dernier siècle pouvant être des réponses à la crise actuelle. Parmi eux, nous retrouvons l'agriculture biologique, apparue dans les années 1920 (INAO, s.d.), l'agroécologie, émergée en 1930 mais dévoilée grâce à Altieri dans les années 1980 (Dumont, 2017), l'agroforesterie dont la notion a été inventée dans les années 1970 mais qui existe depuis que l'agriculture est née (Labant, dans Van Lerberghe, 2012), ou encore la permaculture, conçue également fin des années 1970 (Ferguson et Lovell, 2014 ; Fiebrig et al., 2020). Dans ce mémoire, nous allons nous intéresser à cette dernière et à sa possible mise en place dans les agrosystèmes belges. Comme le mentionne la Commission européenne, elle est l' « un des nombreux prototypes de systèmes agroécologiques durables » (Fiebrig et al, 2020, p.380).

D'après Holmgren (2014), la permaculture est économe en énergie et en ressources. L'utilisation de polycultures est centrale dans ce modèle et permet une résistance aux parasites et agents pathogènes plus élevée, une résilience aux changements climatiques, une diversification de la production (donc grande biodiversité) ainsi qu'une réduction du travail à effectuer grâce aux interactions entre les plantes (Ferguson et Lovell, 2014 ; Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017). De ce fait, ce type d'agriculture n'utilise pas d'intrants chimiques et promeut la culture de différents types et espèces de plantes (au contraire de l'agriculture conventionnelle qui exploite principalement des monocultures). Ces éléments nous permettent de penser qu'un agrosystème géré selon le modèle de la permaculture résoudrait en partie les

problèmes de pollution des eaux, de santé et de chute de la biodiversité. Cependant, les auteurs prônant la permaculture omettent de préciser que la gestion d'une polyculture est bien plus complexe et demande plus de travail au moment de la récolte à cause de la complexité structurelle de l'exploitation (et du non-usage de machines motorisées) (Ferguson et Lovell, 2014). C'est peut-être une des raisons pour lesquelles ce modèle d'exploitation agricole n'est pas aussi largement répandu que l'agriculture biologique.

Cette recherche portera sur une enquête de terrain afin de déterminer s'il est possible de diffuser le modèle permacole dans nos exploitations belges. D'après les caractéristiques de la permaculture appliquée en agriculture, nous pensons que cela s'applique davantage sur des exploitations maraîchères. Etant donné que certaines caractéristiques de l'agriculteur bio se recoupent avec celles du permaculteur (Biowallonie, 2017) et que l'agriculture biologique prend de plus en plus d'ampleur en Belgique, et surtout dans le paysage wallon où se retrouvent 91% de la surface bio belge (Beudelot et Maillieux, 2020), nous avons décidé de nous tourner vers les maraîchers wallons en agriculture biologique<sup>1</sup> pour réaliser notre enquête. Nous nous concentrerons ici sur les petits maraîchers car, comme nous le verrons, la permaculture met en avant la taille humaine des exploitations agricoles.

Nous avons choisi d'aborder notre recherche sous l'angle de la perception. Il nous semble essentiel que pour pouvoir mettre en place quelque modèle que ce soit, il faut que celui-ci soit bien perçu et accepté par la population visée. Ainsi, ce mémoire sera guidé par la question de recherche suivante : Quelle est la possibilité de diffuser le modèle de permaculture dans les exploitations maraîchères bio<sup>2</sup> wallonnes via la perception qu'en ont les maraîchers ?

Afin de répondre à cette question, nous étudierons la perception des maraîchers interrogés par rapport à la permaculture ; c'est-à-dire ce qu'ils pensent des principes et des pratiques permacoles, des avantages du modèle mais également de ses inconvénients. Nous nous intéresserons également à leurs pratiques en vue d'observer si certains se situent déjà dans un système permacole, sans pour autant en être conscients.

Ce mémoire se divisera en quatre grandes parties, contenant elles-mêmes plusieurs points.

Dans un premier temps, nous réaliserons un état de la littérature afin d'en apprendre davantage sur le concept de la permaculture. Nous présenterons ses différentes définitions et interprétations pour ensuite mettre en avant les points sur lesquels elle insiste. Par après, nous énoncerons les principes sur lesquels elle se base et quelques pratiques souvent mises en œuvre

---

<sup>1</sup> Labellisés ou non

<sup>2</sup> Dans ce mémoire, seront repris sous le titre d'« agriculture biologique » les projets labellisés et non labellisés

dans un agrosystème permacole. Nous continuerons en élaborant l'historique et l'évolution du concept depuis 40 ans et clôturerons cet état de la littérature par les opportunités et les blocages pour le (futur) développement de la permaculture dans les systèmes agricoles.

Dans un deuxième temps, nous présenterons notre modèle d'analyse, c'est-à-dire les hypothèses sur lesquelles nous nous baserons afin de répondre à notre question de recherche, la façon dont nous avons élaboré notre guide d'entretien et constitué notre échantillon de maraîchers. Nous allons également expliquer comment les entretiens se sont déroulés. Nous finirons cette partie en exposant notre méthode d'analyse des résultats.

Dans un troisième temps, nous présenterons les résultats pour chaque hypothèse et les analyserons.

Dans un quatrième temps, nous discuterons les résultats analysés et examinerons si les hypothèses s'avèrent vérifiées ou non. Nous répondrons également à notre question de recherche à l'aide des données obtenues lors des entretiens.

Enfin, nous terminerons ce mémoire en établissant la conclusion de ce travail ainsi que les limites de ce dernier et les perspectives pour de futures recherches.

# Etat de la littérature

## 1. Définitions et interprétations

Le concept « permaculture » a été inventé par Bill Mollison et David Holmgren dans les années 1970. A ces débuts, cette notion représentait la contraction d'agriculture permanente<sup>3</sup>. Le mot permanent est utilisé pour décrire un système agricole contenant un grand nombre d'espèces vivaces (Ferguson et Lovell, 2014). Par la suite, elle est devenue la contraction de « culture permanente ». Par-là, nous pouvons observer l'élargissement dans l'ambition de la permaculture, via Holmgren, quant à l'utilisation des principes qui la caractérisent (cfr infra p.8). Ces derniers peuvent autant être applicables au sein d'une exploitation agricole qu'au sein d'une société.

La définition que proposent Mollison et Holmgren a également évolué. Dans un premier temps, le concept décrivait « un système intégré et évolutif d'espèces végétales et animales pérennes, ou s'autopérennisant, utiles à l'homme » (Mollison et Holmgren, cité par Holmgren, 2014, p.36). Il a ensuite été élargi et décrit comme « des paysages élaborés en toute conscience qui imitent les schémas et les relations observés dans la nature et fournissent nourriture, fibre et énergie, pour subvenir aux besoins locaux » (Holmgren, 2014, p.36). LeVasseur (2014), quant à lui, définit la permaculture comme « un système de conception dont l'objectif est la génération et le maintien de cultures permanentes résistantes. ». Toutes ces définitions sont axées sur l'agriculture. D'après Vitari et David (2017) et Krabs et Bach (2018), la permaculture ferait partie intégrante de l'agroécologie mais se distinguerait des autres composantes du mouvement agroécologique par son approche « conception du système »<sup>4</sup>.

Holmgren propose en 2014 une nouvelle définition : « le recours à un mode de pensée systémique et à des principes de conception, qui fournissent un cadre organisationnel au sein duquel il est possible de concrétiser le concept [de permaculture] » (p.37).

Comme nous pouvons le constater, le concept a de multiples définitions suivant l'auteur et le moment, car il ne cesse d'évoluer. Cela peut amener une confusion autour de la compréhension de la notion. Ainsi, la permaculture désigne différentes choses : un mouvement, un système de conception et d'aménagement de l'espace, une manière de cultiver (à l'aide d'un cadre de pratiques) (Ferguson et Lovell, 2014). Une caractéristique importante de la permaculture est son caractère systémique et holistique<sup>5</sup>, son objectif est d'avoir un écosystème local (à l'échelle

---

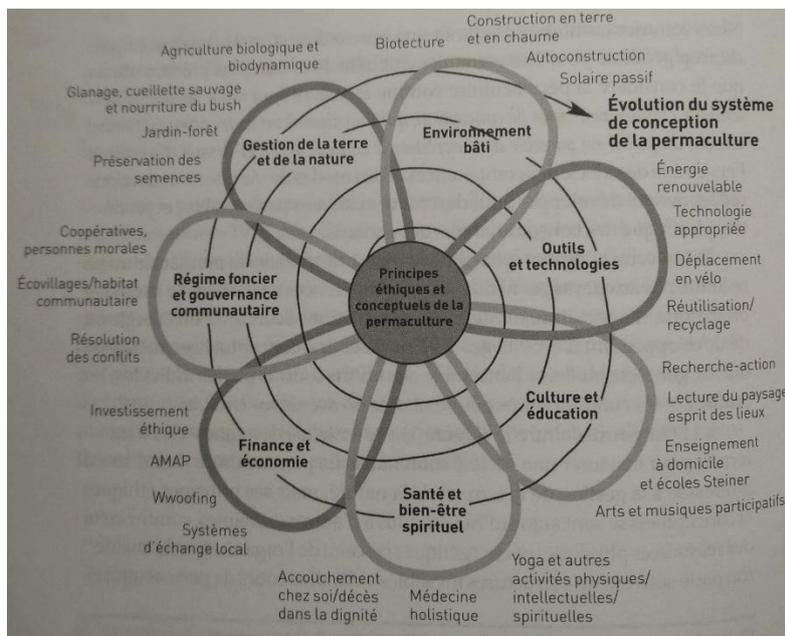
<sup>3</sup> « Permanent agriculture » en anglais

<sup>4</sup> « System design » en anglais

<sup>5</sup> « En épistémologie ou en sciences humaines, relatif à la doctrine qui ramène la connaissance du particulier, de l'individuel à celle de l'ensemble, du tout dans lequel il s'inscrit. » (Larousse, s.d.e)

de l'habitation) ou global (à l'échelle d'une ville, d'un pays ou du monde) sain et efficace (Akhtar, Lodhi et Khan, 2014).

Même si la définition de la permaculture a évolué au fil du temps pour devenir un concept à appliquer à divers domaines au sein de la société (comme nous pouvons le voir dans la figure 1), nous allons nous intéresser ici uniquement à l'application de la permaculture dans la gestion de la terre et de la nature en vue de produire des denrées alimentaires.



Holmgren (2014, p.38)

Figure 1 : « La fleur permaculturelle »

Avant d'aborder les principes éthiques et conceptuels de la permaculture et de se plonger dans les pratiques permaculturelles, nous allons nous intéresser à quelques points d'attention.

## 2. Points d'attention

La permaculture met l'accent sur la sélection des espèces, les relations fonctionnelles entre les différents composants d'un système (polycultures, utilisations des terres, animaux, infrastructures écologiques), la conception et l'auto-organisation d'un système diversifié ainsi que sur les caractéristiques du site (comme le microclimat, les secteurs ou la configuration spatiale) (Ferguson et Lovell, 2014 ; Morel et al., 2018b ; Krebs et Bach, 2018).

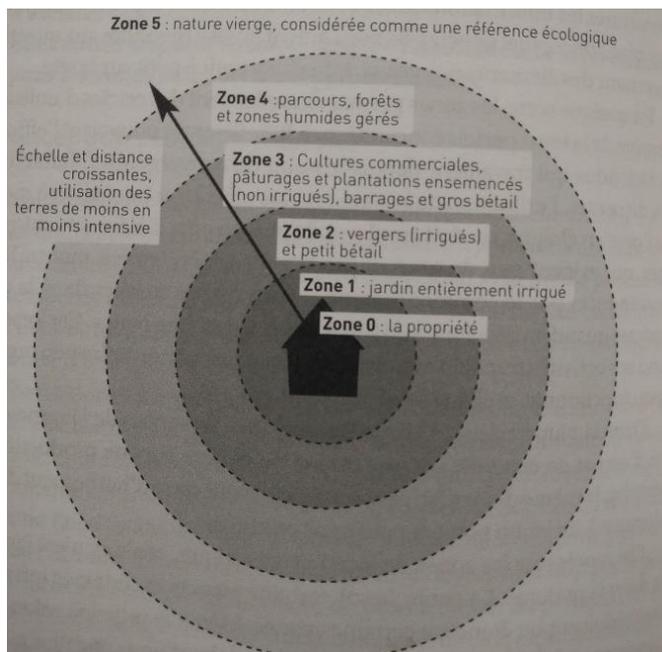
### 2.1. La gestion de l'eau

La gestion intensive de l'eau, sous toutes ses formes mais avec une priorité décroissante allant de la retenue dans le sol, en surface et ensuite en réservoirs (Ferguson et Lovell, 2014), occupe un point central de la permaculture. Morel et al. (2018b) ajoutent que la gestion de l'énergie a également toute son importance.

## 2.2. Concevoir un système permacole

Avant d'organiser la disposition des cultures dans le système, il faut analyser les zones d'ombre et d'ensoleillement (ainsi que la durée de ce dernier), celles qui font face ou sont à l'abris du vent, de même que la force et direction de ce dernier, et la manière dont l'eau s'écoule dans et sur le sol. Ces facteurs, qui vont influencer la productivité des cultures, s'appellent les « secteurs » (Fiebrig et al., 2020). Il faut organiser la disposition des composants du système de façon à ce qu'ils reçoivent le nécessaire de vent, de soleil et d'eau, sans excès (Ferguson et Lovell, 2014) mais également de manière à maximiser les interactions positives entre eux, à profiter des synergies et à atténuer les contraintes imposées par le site (Morel et al., 2018a). Il est également préférable d'intégrer des systèmes terrestres et aquatiques, des végétaux et des animaux, ainsi que des plantes pérennes et annuelles afin d'exploiter la terre de manière diversifiée (Ferguson et Lovell, 2014).

Les systèmes permacoles sont souvent formés en 5 « zones d'utilisations » formant des cercles concentriques (voir figure 2) (Ferguson et Lovell, 2014 ; LeVasseur, 2014 ; Fiebrig et al, 2020 ; Morel et al., 2018b ; Holmgren, 2014). Dans chaque zone, un type différent de culture se fait. On va installer la zone 1, nécessitant une fréquence accrue de gestion et d'utilisation, au plus proche du centre d'activités ou du domicile, qui représente lui la zone 0 (Ferguson et Lovell, 2014). Par exemple, les arbres fruitiers qui n'ont pas besoin de soins journaliers se trouveront dans une zone plus éloignée du centre d'activités mais les herbes aromatiques, souvent utilisées en cuisine, se trouveront dans la zone 1.



Holmgren (2014, p.320)

Figure 2 : Le zonage

Le permaculteur organise les cultures de manière « courbée », de façon à maximiser les bénéfices tirés de l'activité biologique se trouvant dans les bordures et les marges. Il intègre des haies, des arbustes, des étangs et divers habitats à son exploitation pour promouvoir le développement de la biodiversité et des auxiliaires de culture. Il va également mettre en place des rigoles, des barrages ou encore un système de terrassement pour collecter l'eau et pouvoir mieux répartir cette ressource dans son exploitation. (Morel et al., 2018a ; Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017)

### 2.3. Types de cultures

Les espèces cultivées doivent être sélectionnées en fonction des caractéristiques du site sur lequel on se trouve : le (micro-)climat, le type de sol, la structure topographique, l'accès à l'eau, la faune et la flore déjà présentes (Ferguson et Lovell, 2014 ; Fiebrig et al., 2020). Elles vont ensuite être placées en fonction des différents secteurs et zones.

La permaculture insiste sur le fait d'imiter au maximum les écosystèmes naturels et promeut en conséquence la polyculture pérenne et l'assemblage de cultures qui peuvent être complémentaires (cfr infra p.11) – la pluralité des fonctions des espèces cultivées étant mise en avant<sup>6</sup> (Ferguson et Lovell, 2014 ; van Bommel et al., 2017 ; Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017 ; Krebs et Bach, 2018 ; Morel et al., 2018b).

Il est également conseillé de sélectionner des espèces dites « sauvages », souvent parentes aux espèces domestiquées, de nouveaux cultivars<sup>7</sup> et des plantes pérennes, qui permettent, entre autres, une stabilisation et une conservation des sols (Ferguson et Lovell, 2014). Pour certains permaculteurs, l'introduction d'espèces non endémiques<sup>8</sup> est désirable, même si certains enseignants et praticiens de la permaculture ne sont pas d'accord (Ferguson et Lovell, 2014 ; Holmgren, 2011a).

En permaculture, plus le système est complexe et ressemble à la nature, mieux c'est. Cependant, cela ne présente pas que des avantages. Si plusieurs espèces sont plantées très proches, il peut y avoir compétition pour les ressources, prolifération accrue de pathogènes et, par conséquent, une réduction de la productivité. Cela demande également un travail de récolte plus élevé et obligatoirement manuel. (Ferguson et Lovell, 2014 ; Didarali et Gambiza, 2019 ; Morel et al., 2017)

---

<sup>6</sup> Cela peut concerner également les espèces élevées. Par exemple, les poules servent à retourner le sol, manger les insectes nuisibles, produire des œufs, participer au compost, etc.

<sup>7</sup> « Type végétal résultant d'une sélection, d'une mutation ou d'une hybridation (naturelle ou provoquée) et cultivé pour ses qualités agricoles. » (Larousse, s.d.c)

<sup>8</sup> >< Endémique = « se dit des espèces vivantes propres à un territoire bien délimité. » (Larousse, s.d.d)

Une bonne connaissance des conditions locales, des espèces, de leurs besoins et de leurs caractéristiques est donc nécessaire afin d'éviter ce type de problèmes. C'est d'ailleurs ce que promeuvent van Bommel et al. (2017) et Didarali et Gambiza (2019) dans la sélection des cultures et le développement d'un système efficient.

### 3. Principes

La permaculture se base sur des principes éthiques et conceptuels qui créent de la valeur sociale et écologique (van Bommel et al., 2017 ; Holmgren, 2014 ; Hervé-Gruyer et Hervé Gruyer, 2017).

Les principes éthiques sont : « Prendre soin de la Terre ; Prendre soin des Humains ; Fixer des limites à la consommation et à la démographie, et redistribuer les surplus » (Holmgren, 2014, p.62).

Les principes conceptuels sont au nombre de 12 et sont les suivants (Holmgren, 2014)<sup>9</sup> :

- 1. Observer et interagir**
- 2. Capter et stocker l'énergie**
- 3. Obtenir une production**
- 4. Appliquer l'autorégulation et accepter la rétroaction**
- 5. Utiliser et valoriser les ressources et les services renouvelables**
- 6. Ne produire aucun déchet**
- 7. La conception, des motifs aux détails**
- 8. Intégrer au lieu de ségréguer**
- 9. Utiliser des solutions lentes et à petite échelle**
- 10. Se servir de la diversité et la valoriser**
- 11. Utiliser les bordures et valoriser la marge**
- 12. Face au changement, être inventif**

D'après van Bommel et al. (2017), les principes ne sont pas toujours tous suivis à la lettre par le permaculteur. Ils sont plutôt là pour guider son état d'esprit. Fabienne Delcorps va jusqu'à déclarer que les producteurs se tournant vers l'agriculture biologique sont « des permaculteurs qui s'ignorent » (2016, p.10).

Nous pouvons constater, à travers ces principes, que la permaculture se focalise sur « la conception globale et consciente des agroécosystèmes plutôt que de se concentrer sur des

---

<sup>9</sup> Notons que d'autres principes sont parfois mis en avant, comme nous pouvons le voir dans l'article de Ferguson et Lovell (2014, p.263).

techniques spécifiques » à adopter (Morel et al., 2018a, p. 563). Fabienne Delcorps (2016), de son côté, exprime qu'il n'y a pas de recette toute faite à appliquer en permaculture, si ce n'est de travailler avec la nature et de s'adapter à l'écosystème environnant.

## 4. Pratiques appliquées en permaculture

Les techniques agricoles promues par la permaculture n'ont pas été inventées par Mollison et Holmgren. Ce professeur et son élève (ainsi que leurs successeurs) se sont principalement inspirés de techniques provenant de systèmes naturels ou agroécologiques traditionnels afin d'aménager le territoire (Ferguson et Lovell, 2014). En effet, nous pouvons trouver de nombreux liens entre la permaculture et l'agroécologie, l'agroforesterie et l'usage traditionnel du sol (Morel et al., 2018a). Cependant, d'après Ferguson et Lovell, rejoignant Morel et al. (2018a), la permaculture représenterait davantage « un cadre conceptuel pour l'évaluation et l'adoption des pratiques, plutôt qu'un ensemble de techniques » (2014, p. 264). Selon Fiebrig et al. (2020), elle serait un outil qui permettrait un retour aux pratiques traditionnelles dans l'agriculture actuelle, tout en en déployant de nouvelles.

Il s'est révélé complexe de trouver dans la littérature scientifique des techniques types à appliquer pour réellement « faire de la permaculture ». Nous nous sommes inspirés de lectures telles que le livre *Permaculture – Guérir la Terre, nourrir les hommes*<sup>10</sup> ou encore d'articles sur des sites comme *PermacultureDesign* et de trois visites de projets permaculturels en Belgique (un ami, un projet privé et une ferme vendant sa production) pour réunir un ensemble de pratiques qui revenaient le plus souvent.

### 4.1. Travailler à la main

En permaculture, la mécanisation n'a pas sa place et l'utilisation d'engins motorisés, fonctionnant à l'énergie fossile, est autant que possible évitée, avec comme objectif d'être nulle. Ces engins lourds, en plus d'être énergivores et polluants, tassent et compactent le sol. Un sol compacté engendre des conditions non propices au développement des cultures, ne permet plus à l'eau de s'infiltrer correctement et a une capacité de rétention d'eau fort diminuée. Cela entraîne une augmentation du phénomène de ruissellement et de l'érosion du sol. (Elaoud et Chehaibi, 2010 ; Botta et al., 2009 ; Réseau wallon de développement rural, 2011 ; Tissier, s.d.). Un argument supplémentaire contre le passage d'engins mécanisés est qu'il ne permet pas le développement des micro-organismes dans le sol (Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017).

---

<sup>10</sup> Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer (2017)

## 4.2. Nourrir le sol

Ce que nous observons dans la nature, par exemple dans l'écosystème forêt, c'est une auto-fertilité des milieux. En agriculture, nous exportons une partie de la biomasse<sup>11</sup>, ce qui n'est quasiment pas le cas dans les forêts<sup>12</sup> où la matière reste en place et est recyclée en permanence. Cela engendre alors un déséquilibre et l'agrosystème ne sait pas être auto-fertile puisque nous en retirons de la matière organique contenant, elle-même, des minéraux comme du potassium, du phosphore, etc. Afin de garantir cette auto-fertilité, il convient de laisser le sol couvert de manière permanente<sup>13</sup> (en y apposant du compost, du paillage, etc.), d'utiliser des engrais verts, de couper les cultures sans en arracher les racines et en restituant au sol les parties non consommables (saines) des plantes cultivées, de travailler le moins possible le sol (notamment en ne le labourant pas) afin de garantir le développement de la vie souterraine (Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017 ; FAO, 2009, Didarali et Gambiza, 2019). Le but poursuivi par toutes ces mesures est de créer de l'humus plus rapidement que la nature le ferait, afin d'avoir une terre fertile, gardant mieux l'eau et les nutriments, et supportant le retrait de biomasse des récoltes (Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017 ; Graf et al., 2016).

## 4.3. Ne jamais laisser le sol à nu

Le système permacole induit une couverture permanente du sol par des plantes, du paillis organique, du mulch<sup>14</sup>, du compost ou encore du fumier. Couvrir le sol de paillis<sup>15</sup> entre les plantes cultivées et entre les cultures permet de ne pas laisser la place aux « mauvaises herbes », de mieux retenir la chaleur (en hiver) et l'humidité (en été) dans le sol et d'apporter de la matière organique au sol et donc de le nourrir. Le compost remplit également cette dernière fonction. La végétation, quant à elle, permet de créer une activité photosynthétique protégeant le sol, de stocker du carbone dans le sol et de limiter l'érosion ainsi que le ruissellement en plus du développement des « mauvaises herbes ». Cette couverture végétale et ses racines vont favoriser la vie dans le sol via le développement d'organismes. La vie du sol permet sa structuration, l'augmentation de sa fertilité et de sa capacité à retenir l'eau. (van Bommel et al., 2017 ; Morel et al., 2018a ; Roose, 1994 ; FAO, 2002 ; FAO, 2009 ; Didarali et Gambiza, 2019)

---

<sup>11</sup> « Masse totale de l'ensemble des êtres vivants occupant, à un moment donné, un biotope bien défini » (Larousse, s.d.b)

<sup>12</sup> Il y a un retrait d'une partie de la biomasse forestière, mais toutes les x années et en moindre quantité.

<sup>13</sup> Cela fait référence à une autre pratique permaculturelle : *Ne jamais laisser le sol à nu*

<sup>14</sup> « Produit végétal que l'on étale sur le sol au pied des végétaux dans un massif, pour empêcher la pousse des mauvaises herbes, préserver l'humidité du sol et enrichir la terre en se décomposant. » (Larousse, s.d.f)

<sup>15</sup> « Légère couche de paille ou d'un autre matériau dont on recouvre le sol pour en maintenir la fraîcheur et éviter que certains fruits, tels que melons, concombres, fraises, soient souillés par le contact de la terre. » (Larousse, s.d.g)

#### 4.4. Cultiver la biodiversité

L'objectif en permaculture est de travailler avec la nature et avec toutes les formes de vie (Hervé-Gruyer, 2017 ; Delcorps, 2016). C'est pour cela que l'utilisation des machines est évitée. Ces dernières ont des effets néfastes sur la biodiversité comme la destruction d'habitats (par exemple, les buissons) pour permettre le passage des engins ainsi que l'érosion et la compaction du sol, empêchant le développement d'organismes du sol (Tissier, s.d.).

Selon Jenni et Niggli (dans Graf et al., 2016) et Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer (2017), la biodiversité est essentielle pour une agriculture durable. En effet, les pollinisateurs, les auxiliaires, les micro-organismes du sol contribuent tous à la production alimentaire et leur prise en considération au centre d'un système agricole participe à la sécurité alimentaire (Graf et al., 2016).

Cela se fait notamment via l'implantation de fleurs sauvages, de haies vives, d'arbustes et d'arbres, de mares et la mise en valeur des lisières (FAO, 2009, Morel et al., 2018a ; Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017 ; Graf et al., 2016)). Néanmoins, le choix des mesures à mettre en place pour favoriser la biodiversité doit se faire en fonction des caractéristiques du site et des connaissances de l'agriculteur (se faire aider par un conseiller peut être intéressant) (Graf et al., 2016).

#### 4.5. L'association de cultures

L'association de différentes cultures pied par pied permet une plus grande production sur une même surface, une meilleure couverture du sol et une meilleure rentabilité par rapport aux rayons du soleil ainsi qu'aux différents nutriments du sol exploités (Aubert, 2013 ; FAO, 2002 ; Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017). De plus, quand on cultive plusieurs espèces végétales de manière simultanée, on observe un plus faible développement des « mauvaises herbes », une meilleure résistance aux maladies et ravageurs, une résilience plus élevée face aux perturbations extérieures climatiques et une synergie entre certaines plantes qui permet une réduction de travail et d'intrants extérieurs (Dufumier, 2014 ; Ferguson et Lovell, 2014 ; van Bommel et al., 2017 ; FAO, 2002 ; Aubert, 2013 ; Didarali et Gambiza, 2019 ; Morel et al., 2017).

Les associations ne se font pas aléatoirement, certaines fonctionnent et d'autres non. Il faut associer des cultures qui n'ont pas la même hauteur (pour maximiser la prise de lumière), le même feuillage, le même système racinaire et qui ne puisent pas le même type et la même quantité de nutriments et d'eau dans le sol<sup>16</sup> (Morel et al., 2017). Il faut choisir d'associer des

---

<sup>16</sup> Un parallèle peut être réalisé avec les caractéristiques de la culture étagée (cfr infra p.12).

plantes s'entraîdant, comme les légumineuses, fixatrices d'azote, qui vont le rendre disponible aux plantes poussant à côté (FAO, 2002), ou encore la carotte et le poireau qui permettent de repousser le ravageur de l'autre (Aubert, 2013 ; PermacultureDesign, 2020b).

Les associations impliquant des arbres peuvent se rattacher à l'agroforesterie et à la culture étagée (cfr infra p.12). Les arbres placés proches des cultures vont ramener de nombreux nutriments en surface, utiles à d'autres plantes, mais ils vont également stocker du carbone, tout comme les plantes vivaces (Morel et al., 2018a).

#### **4.6. La forêt-jardin et la culture étagée**

La forêt-jardin, s'inspire de ce que nous observons dans la nature et spécifiquement dans une forêt naturelle<sup>17</sup>. Une forêt se forme au fil des années et se développe de plus en plus avec de très hauts arbres, d'autres de taille moyenne ou petite. Il y a également des arbustes, des buissons, des plantes grimpantes ou rampantes, et d'autres dont les feuilles couvrent le sol (FAO, 2002). Chaque rayon du soleil est ainsi capté par l'une ou l'autre plante, aux divers étages, et celles-ci se partagent l'eau et les nutriments du sol, les plus hautes protégeant les plus basses du soleil et les plus basses protégeant le sol en le couvrant (FAO, 2002).

La culture étagée, parfois exprimée comme étant le même système, s'inspire de la forêt-jardin (FAO, 2002 ; Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017 ; PermacultureDesign, 2020b). Selon la FAO<sup>18</sup> (2009), dans ce système, on cultive des plantes ayant des hauteurs et des besoins différents ensemble afin d'utiliser le sol au maximum et ces différentes cultures permettent un approvisionnement alimentaire plus varié (FAO, 2002). On peut planter des tuteurs qui vont permettre à des plantes grimpantes de s'élever en hauteur et ainsi libérer de la place au sol pour d'autres qui auraient comme caractéristiques de couvrir le sol ou d'être rampantes (PermacultureDesign, 2020b). Les tuteurs peuvent également être des arbres (FAO, 2002 ; PermacultureDesign, 2020b), et c'est là que la « confusion » avec la forêt-jardin s'effectue.

Par exemple, trois cultures sont bien connues pour aller ensemble : le maïs, le haricot et les courges. On les appelle les trois sœurs (PermacultureDesign, 2020b ; Aubert, 2013 ; Grégoire, 2019). Le maïs sert de tuteur aux haricots grimpants et les courges peuvent ainsi s'étaler au sol (PermacultureDesign, 2020b ; Grégoire, 2019). De plus, ces trois cultures ne retirent pas les mêmes nutriments du sol car elles n'ont pas les mêmes besoins.

---

<sup>17</sup> Remarque : l'inspiration des techniques permacoles vient souvent de ce qu'ils observent dans l'écosystème forêt.

<sup>18</sup> Food and Agriculture Organization (of the United Nations) : « Institution spécialisée des Nations Unies, créée en 1945, pour l'alimentation, dans son sens le plus large, qui inclue notamment l'agriculture, les forêts, les pêches et les industries se rattachant directement à l'alimentation. » (Actu-Environnement, 2020b)

#### 4.7. La culture sur butte

La culture sur butte fait partie de la démarche permaculturelle mais cette technique existe depuis bien plus longtemps. En effet, nous pouvons retrouver l'origine de ces buttes dans les « jardins flottants » d'Amérique du Sud notamment (Deligne, 2019). Cela représente un support de culture surélevé (par rapport au sol) (PermacultureDesign, 2020a).

Il existe différents types de buttes, dépendant des caractéristiques du site sur lequel se trouve le producteur (PermacultureDesign, 2020a). Ce dernier va, en fonction de son contexte, créer de hautes ou de basses buttes, y incorporer peu ou beaucoup de matières organiques, de branchages, de terre, l'entourer de bordures ou non, etc. (PermacultureDesign, 2019). Certaines auront pour objectif d'être permanentes, et donc auto-fertiles, et d'autres seront temporaires.

Les buttes ont divers avantages : un meilleur drainage de l'eau dans le sol, un développement racinaire plus important (améliorant la résilience des plantes) ; un sol aéré, non compacté, non labouré ; un développement de la vie du sol et par conséquent de sa fertilité ; une période de culture plus longue ; la création de microclimats ; et plus d'espace pour cultiver. Cependant, elles ont également des inconvénients comme la charge de travail à leur création et au maintien de la fertilité du sol (apport régulier de mulch) et une plus forte exposition aux vents et au soleil qui peut s'avérer néfaste en fonction des conditions locales. (PermacultureDesign, 2020a ; Mayo, s.d. ; FAO, 2009).

Il n'est dès lors pas obligatoire de cultiver sur butte, si cette technique ne convient pas au contexte dans lequel le jardinier ou le maraîcher se trouve (PermacultureDesign, 2019).

#### 4.8. La couche chaude

Ce système, déjà utilisé par les maraîchers parisiens au 19<sup>ème</sup> siècle, qui bénéficiaient du fumier des chevaux (servant comme moyen de transport) (Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017), permet de commencer ses semis plus tôt dans la saison, d'étendre la saison de production et de récupérer un « déchet » afin de le réutiliser sous forme utile (Guégan et Léger, 2015 ; Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017 ; Coopérative Professionnels à domicile, 2014).

La culture sur couche chaude consiste à profiter de la chaleur dégagée par la décomposition du fumier. La matière première principale est du fumier (souvent de cheval), parfois mélangée à un peu de paille. Elle peut se réaliser de différentes manières. Elle peut soit se faire à la surface du sol, soit dans celui-ci, c'est-à-dire que l'on creuse avant de mettre le fumier en place. Sur cette couche de fumier, on peut placer une plaque de semis ou ajouter une vingtaine de centimètres de terre(au), si on veut l'utiliser pour les cultures. Dans un premier temps, la chaleur dégagée par la décomposition est très élevée et la couche peut atteindre

jusqu'à 70°C, pour ensuite redescendre à une température plus acceptable de 20-25°C. A ce moment-là, on peut y placer les plaques de semis ou les diverses cultures. (Guégan et Léger, 2015 ; Coopérative Professionnels à domicile, 2014).

Cette technique demande beaucoup de travail et d'apport de fumier (Guégan et Léger, 2015) ainsi qu'une attention constante portée à la température de cette couche chaude liée à la décomposition de la matière la composant (Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017).

## 5. Développement de la permaculture en agriculture

Au début, le modèle permacole semblait avoir peu de chances de se développer. En effet, Holmgren révèle que dans les années 1970, les personnes faisant partie du monde agricole percevaient la permaculture comme quelque chose de très théorique et d'irréaliste parce que c'était un modèle qui s'avérait complexe à mettre en œuvre dans le contexte socio-économique et politique de l'époque (Holmgren, 2014).

Il s'est malgré tout développé au fil du temps, notamment grâce à des « enseignants itinérants » voyageant autour du globe afin de transmettre leurs connaissances (Ferguson et Lovell, 2014). D'abord dans les pays anglophones, auprès d'individus souhaitant plus d'autonomie, au moment des chocs pétroliers, et par la suite dans les pays du sud, via des ONG, les incitant à devenir davantage résilients, au vu du contexte social, économique et politique mondial (Morel et al., 2018a).

L'existence d'organisations locales se basant sur une culture biorégionale participe également à la diffusion du modèle. Cependant, la permaculture insiste davantage sur l'aspect « responsabilité personnelle » et « action volontaire » et n'a pas pour volonté d'influencer les institutions et la politique. L'échelle (personnelle et individuelle) promue par la permaculture est un vecteur important pour la diffusion du modèle. (Ferguson et Lovell, 2014). Pourtant, le fait que le modèle permacole ne soit pas fort institutionnalisé complique « la coordination des actions au-delà de l'échelle communautaire immédiate et limite donc le potentiel de mobilisation du soutien politique en faveur des agriculteurs diversifiés » (Ferguson et Lovell, 2014, p.265). De plus, la permaculture ne jouit pas de normes imposées par les gouvernements et les associations privées, au contraire de l'agriculture biologique (Fiebrig et al., 2020). Ces caractéristiques peuvent ralentir la diffusion de ce modèle agricole de manière nationale, voire internationale. Néanmoins, il existe un certificat, le Permaculture Design Certificate (PDC), jugé par de nombreux praticiens comme « un "point d'entrée" obligatoire » permettant de donner accès à la permaculture (Morel et al., 2018a, p.563). Ce certificat peut être obtenu à la

suite d'une formation ou d'un enseignement à la conception et aux diverses pratiques cadres de la permaculture (Morel et al., 2018a ; Delcorps, 2016).

Une conséquence du manque d'institutionnalisation de la permaculture est la complexité à recenser le nombre de personnes que compte le mouvement permacole, car certains permaculteurs se considèrent ainsi sans avoir pour autant obtenu le PDC (Morel et al., 2018a). Le *Permaculture Project Institute* tente de fournir une carte où sont dénombrées les initiatives permacoles sur le site « [www.permacultureglobal.org](http://www.permacultureglobal.org) ». Ainsi, nous pouvons constater qu'au moins 2600 projets se sont développés dans le monde, une majorité étant située dans l'hémisphère Nord et plus de 600 sur le continent européen (Permaculture Research Institute, 2017). En Belgique, il y aurait une quinzaine de projets en permaculture.

D'après Fiebrig et al. (2020), la permaculture n'a pas comme objectif principal de s'élever au niveau commercial. Il y a d'ailleurs un manque de données constatées dans ce domaine (van Bommel et al., 2017). Ils s'inspirent de ce qu'auraient énoncé Mollison et Holmgren en 1978, c'est-à-dire que la permaculture pouvait ne pas être applicable à l'agriculture conventionnelle et qu'elle visait davantage des personnes aspirant l'auto-suffisance.

Cela se vérifie auprès de van Bommel et al. qui déclaraient en 2017 que la permaculture était plus appliquée dans de nouvelles initiatives créées par des jeunes n'ayant pas un passé agricole mais voulant avoir un impact positif sur la société et l'environnement que dans des agro-exploitations à grande échelle en Europe. Cependant, un certain nombre d'agriculteurs applique déjà quelques principes dans leur exploitation, pas toujours conscients cependant de « faire de la permaculture », espérant ainsi travailler leurs terres de manière plus durable.

## **6. Opportunités dans le développement de la permaculture**

Une première opportunité est la qualité des produits issus de la permaculture. Celle-ci a toute son importance pour les consommateurs, et pourrait en avoir davantage dans le futur. En effet, une tendance montre déjà que de plus en plus de personnes mangent des produits issus de l'agriculture biologique, avec une augmentation constante de la part de marché bio dans le marché belge qui s'élevait à 3,4% en 2019 (Beudelot et Mailleux, 2020), mais aussi portent un intérêt au local, du fait de l'importance qu'ils accordent à l'origine des produits (van Bommel et al., 2017).

Une autre opportunité est la résilience et la résistance face aux évènements climatiques dits extrêmes du modèle complexe, proposé par la permaculture, qui offre une nourriture de qualité et locale. Les changements climatiques, provoquent des vagues de chaleur et des

périodes de pluies intenses de plus en plus fréquemment dans nos contrées (Bruxelles Environnement, 2020) et le modèle permacole s'inscrit dans les solutions envisageables pour l'agriculture. Par exemple, des fermiers interrogés par van Bommel et al. (2017), ayant des pratiques de type permacoles ou agroécologiques, ont constaté que l'eau retenue dans la biomasse végétale et par les racines des plantes permettait, en cas de sécheresse, de moins (voire pas) irriguer et que disposer des fleurs en bordure de terrain et des rangées d'arbres permettait d'avoir à disposition plus de biomasse (pouvant avoir divers usages).

## 7. Blocages dans le développement de la permaculture

Une des critiques faite à la permaculture est qu'elle affirme que les solutions sont simples. Elle suggère que nous avons toutes les cartes en main pour répondre aux défis qui se présentent à nous, en se basant sur des principes écologiques et sur quelques projets. Cependant, un bémol de la permaculture est qu'elle n'est pas traitée scientifiquement. La plupart de la littérature sur le sujet est de la littérature grise. (Morel et al., 2018a)

Selon Fiebrig et al. (2020), plusieurs aspects doivent encore être développés avant d'implémenter des systèmes agricoles commerciaux qui soient permacoles. Par exemple, la viabilité économique de tels systèmes à court et long terme, leur empreinte écologique, leur conformité aux normes de l'agriculture biologique (et même à des normes cohérentes pour la permaculture en tant que telle), une gestion des flux de déchets (de toute origine), ou encore les services écosystémiques fournis par ces systèmes. Ils estiment également que les rumeurs à propos de la productivité de systèmes permacoles doivent être prouvées.

Enfin, introduire la conception permacole dans des exploitations agricoles existantes nécessite de changer la conception de l'exploitation, les infrastructures et les pratiques tout en restant en activité et en étant rentable (Fiebrig et al., 2020). Par conséquent, un réel défi pour l'implémentation de la permaculture dans les systèmes agricoles déjà existants est la viabilité dans le système économique actuel (Ferguson et Lovell, 2014 ; Fiebrig et al., 2020). Alors que certains permaculteurs avancent que la productivité de la terre en permaculture est plus élevée, les agriculteurs exploitant des polycultures complexes font face à des difficultés autant pour la restructuration de leur exploitation, qui demande une grande planification, que pour parvenir à la viabilité économique (Ferguson et Lovell, 2014 ; Fiebrig et al., 2020). D'autres estiment qu'une activité biologique accrue n'augmentera pas pour autant toujours les rendements des cultures (Morel et al., 2018a). C'est pourquoi, une balance doit être effectuée entre l'augmentation des rendements et la main d'œuvre supplémentaire demandée par le travail de

ce système complexe (Morel et al., 2018a). Cette dernière dépend tout de même d'une ferme à l'autre selon van Bommel et al. (2017).

Pour les nouvelles initiatives permacoales créées par de jeunes citoyens, le profit économique n'est pas la priorité par rapport à l'impact social et environnemental (Morel et al., 2017). Cela a pour conséquence une rareté des données sur la viabilité économique (van Bommel et al., 2017). Il nous semble important de noter que la notion de viabilité est subjective (Morel et al., 2017 ; Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017). Ainsi, Morel et al., avec l'aide d'agriculteurs, ont tenté de définir ce concept comme « la possibilité d'obtenir un revenu décent à partir d'un niveau de charge de travail acceptable » (2017, p.43).

Certains projets ont prouvé que la conception permacole en agriculture leur permettait d'être viables, comme le montre l'étude de Morel et al. (2016) réalisée sur une partie du site de la Ferme du Bec Helloin. Cependant, Prisca Sallets a mis en perspective les résultats (intermédiaires) de l'étude en 2015 par rapport à la situation belge. Elle a ainsi obtenu un revenu de 7,75€ brut par heure, soit un revenu pas « très correct » comme les auteurs du rapport d'étape le déclaraient (Sallets, 2015). Des opposants au concept estiment que certains permaculteurs se font plus d'argent via leurs formations que via la vente de leur production (Morel et al., 2019). D'après la thèse de Morel, les producteurs de fermes biologiques d'une taille inférieure à 1,5 ha par ETP prélèvent en moyenne 921 € par mois durant leur « phase de routine et d'installation » (2016, cité par Dumont, 2017, p.117).

Pour Fiebrig et al. (2020), il est nécessaire que des preuves soient apportées quant à la fonctionnalité agroécologique et la planification financière de tels systèmes. Un investissement initial est nécessaire pour commencer en permaculture mais ensuite, via l'application des principes et pratiques, une économie d'intrants se réalise petit à petit et le système devient autonome (en graines, fertilisants, engrais, etc.) (van Bommel et al., 2017). Il ne faut pas négliger l'investissement dans les outils neufs ou de seconde main et le travail de maintenance qui en découle (Morel et al., 2017).

# Présentation du modèle d'analyse

## 1. Méthodologie

La méthodologie de recherche de ce mémoire s'inspire du *Manuel de recherche en sciences sociales*<sup>19</sup>.

Pour mémoire, notre question de recherche est : ***Quelle est la possibilité de diffuser le modèle de permaculture dans les exploitations maraîchères bio wallonnes via la perception qu'en ont les maraîchers ?***

Afin d'appréhender la partie terrain, nous avons établi 3 hypothèses. Celles-ci nous aideront à répondre à notre question de recherche.

***1. La permaculture est déjà implémentée, au travers d'un certain nombre de pratiques, au sein d'exploitations maraîchères biologiques wallonnes.***

Cette hypothèse a été établie sur base des déclarations de Delcorps et de van Bommel et al. (2017) (cfr supra pp.8-9). Selon eux, les principes représentent un guide à garder à l'esprit en tant qu'agriculteur. Etant donné que les principes sont très larges et reprennent un grand nombre de pratiques pour certains (Voir ANNEXE 3), nous allons nous concentrer sur ces dernières.

Afin de répondre à cette hypothèse, il a fallu créer un tableau reprenant les différentes pratiques, et les sous-pratiques qu'elles sous-tendent (cfr infra pp.29-30). Dans ce tableau ont été reprises les pratiques appliquées et prônées particulièrement en permaculture, développées dans notre état de la littérature, mais également la gestion intensive de l'eau et la conception d'un système permacole, qui font partie des points d'attention de la permaculture<sup>20</sup>.

S'ils appliquent, partiellement ou totalement, ou ont pour projet d'appliquer, un minimum de 16 pratiques sur les 23 présentées, nous affirmeront qu'ils « font de la permaculture ». En effet, il nous semble qu'appliquer 2/3 de l'ensemble des pratiques permet déjà de déclarer si les systèmes sont oui ou non permacoles. Notons que ce choix a été posé arbitrairement.

***2. Les principes semblent complexes à appliquer selon les maraîchers en agriculture biologique.***

Nous pensons qu'un frein à l'implémentation de la permaculture dans les exploitations maraîchères bio wallonnes pourrait être la complexité de la mise en place de certains

---

<sup>19</sup> Van Campenhoudt et al. (2017)

<sup>20</sup> Les *Types de cultures* (point d'attention) sont repris dans *Cultiver la biodiversité* (pratique) dans le tableau.

principes, au travers de ce qu'ils sous-entendent mais également des pratiques qu'ils impliquent. Nous voulons vérifier cela parce que si cette hypothèse s'avère fondée, il faudra dès lors analyser comment simplifier la mise en place de ces principes en vue de la diffusion du modèle permaculturel.

### ***3. La perception des maraîchers en agriculture biologique vis-à-vis de la permaculture est positive.***

Selon nous, pour pouvoir diffuser ce modèle agricole auprès des maraîchers bio, il faut que celui-ci soit bien perçu. En effet, s'ils perçoivent la permaculture négativement, les chances qu'ils la mettent en place au travers des principes et des pratiques sont minimes.

Nous avons contrôlé que les hypothèses étaient falsifiables, c'est-à-dire qu'elles revêtaient d'un caractère général et que leur contraire pouvait être vrai également, afin de pouvoir être empiriquement vérifiées (Van Campenhoudt et al., 2017).

Nous avons également déterminé les dimensions et les indicateurs qui nous permettront d'affirmer ou d'infirmer ces hypothèses. En ce qui concerne l'hypothèse 1, les dimensions sont les 12 principes conceptuels de la permaculture et les indicateurs sont les pratiques permacoles appliquées. Pour l'hypothèse 2, les dimensions sont les 12 principes conceptuels et les indicateurs sont leurs avis quant à la mise en œuvre de ceux-ci. Concernant l'hypothèse 3, les dimensions sont les avantages, les inconvénients et la perception des maraîchers par rapport à la permaculture, les principes, et tout ce qu'elle soutient. Tandis que les indicateurs sont les réponses apportées par les producteurs.

## **2. Guide d'entretien**

Afin de vérifier ces hypothèses, nous avons décidé de réaliser des entretiens semi-directifs. Il nous a semblé pertinent d'utiliser ce mode d'observation de données car il permettait une richesse des données collectées au travers d'un discours assez libre de l'interlocuteur. La perception des agriculteurs sera récoltée au travers de questions larges, afin de leur laisser toute la liberté d'expression possible, cela dans les limites des thèmes définis dans le guide. Il en va de même pour leurs pratiques et le sens qu'ils donnent à ces dernières.

Pour effectuer ces entretiens semi-directifs, nous avons élaboré un guide d'entretien (Voir ANNEXE 1) en nous basant sur nos trois hypothèses.

Afin de vérifier l'hypothèse 1, *La permaculture est déjà implémentée, au travers d'un certain nombre de pratiques, au sein d'exploitations maraîchères biologiques wallonnes*, nous avons élaboré des questions basées sur les pratiques des maraîchers dans leur exploitation dans le but

de percevoir s'ils appliquaient certaines pratiques communes avec, ou propres à, la permaculture.

Dans le cadre de l'hypothèse 2, *Les principes semblent complexes à appliquer selon les maraîchers en agriculture biologique*, et de l'hypothèse 3, *La perception des maraîchers en agriculture biologique vis-à-vis de la permaculture est positive*, des questions ont été articulées autour du concept et de son éthique, de manière générale, pour analyser le niveau de connaissance du modèle. Par la suite, les principes conceptuels ont été énoncés et/ou montrés. Si le maraîcher ne les comprenait pas ou nécessitait de plus amples explications, nous lui en fournissions grâce à des exemples de pratiques. Après avoir présenté le concept et ses principes, nous proposons des pratiques réalisées en permaculture et posons des questions sur la faisabilité de la mise en œuvre de celles-ci. Nous avons terminé cette partie, et le guide d'entretien, en leur demandant ce qu'ils pensaient du modèle, de ses avantages et inconvénients.

### **3. Constitution de l'échantillon**

#### **3.1. Critères de sélection**

D'après Fiebrig et al. (2020), les formations en permaculture attirent des agriculteurs, mais pas seulement. Beaucoup de personnes de milieux professionnels différents et extérieurs à l'agriculture sont intéressés par ces formations. L'objectif de ce mémoire étant de savoir si la permaculture est un modèle agricole envisageable pour les maraîchers bio en Wallonie, nous allons nous pencher sur la perception qu'en ont ces derniers.

Afin d'obtenir une diversité dans les profils interrogés, comme il est généralement souhaité lorsque l'on réalise des entretiens semi-directifs et que l'on ne dispose que d'un temps limité (Van Campenhoudt et al., 2017), les critères de sélection se limiteront au nombre de trois. Tout d'abord, nous avons fait le choix de nous tourner vers des maraîchers ayant choisi la filière biologique, plutôt que vers les autres types d'agricultures pratiquées car certains articles, notamment celui de Fiebrig et al. (2020), ont jugé les pratiques biologiques comme celles se rapprochant le plus de la volonté permacole. Cependant, il semble utile de préciser que le label bio n'était pas exigé.

Un deuxième critère de sélection a été la taille de l'exploitation. En effet, Holmgren (2011a) a confié que la permaculture se concentrait sur des systèmes agricoles de petite ampleur. De plus, Morel et al. (2017) révèlent que les intentions sous-tendant la permaculture, comme la mise en place de pratiques agroécologiques préservant l'environnement naturel, s'appliquent davantage aux exploitations de taille humaine. De là, nous avons estimé qu'une exploitation de taille

humaine se rapprochait du concept de micro-ferme<sup>21</sup>, et avons donc orienté notre recherche vers les exploitations de taille inférieure à 1,5 ha.

Le dernier critère est que l'activité principale de l'agriculteur dans son exploitation soit la culture de légumes. Même si, comme nous l'avons vu, la permaculture soutient les relations entre les plantes et les animaux, (surtout dans le but d'obtenir une plus grande productivité).

### 3.2. Prise de contact

La constitution de l'échantillon s'est réalisée via deux canaux : *Nature et Progrès* et *Biowallonie*.

Nous avons d'une part pris contact avec des membres de *Nature et Progrès* qui nous ont renvoyés vers leur liste de producteurs. Nous avons donc sélectionné (grâce à nos critères) une série de maraîchers présents dans cette liste<sup>22</sup> ainsi que d'autres maraîchers partenaires. Ensuite, nous avons pris contact avec ces maraîchers (une quinzaine) via courriels et/ou téléphone, et avons fixé rendez-vous avec ceux qui étaient prêts à nous aider et avaient du temps à nous accorder.

D'autre part, nous avons contacté Laurent Dombret chez *Biowallonie* qui a accepté de diffuser un courriel élaboré par nos soins en précisant ce que nous recherchions comme profil. De ce côté-là, la sélection s'est faite après l'intérêt porté par les producteurs pour notre recherche ; c'est-à-dire que ces derniers nous proposaient leur aide et, s'ils correspondaient à nos critères, nous fixions un rendez-vous pour réaliser l'entretien.

Nous avons reçu 9 réponses et avons établi 6 rendez-vous via ce canal tandis que nous avons pu fixer 6 rendez-vous via notre premier moyen de sélection. Un nombre de 12 entretiens était prévu, mais seulement 10 ont effectivement eu lieu (2 ayant été annulés par les producteurs). Etant donné notre limite de temps et la volonté de réaliser une analyse de qualité, nous avons estimé ce nombre suffisant et n'avons pas cherché à obtenir davantage de rendez-vous.

Lors de la prise de contact, nous avons veillé à nous présenter ainsi que l'objectif de la recherche. Nous avons préparé un texte que nous envoyions par courriel ou que nous lisions quand nous passions nos appels téléphoniques :

*« Je m'appelle Elisa Fanfani et suis étudiante en Gestion de l'Environnement à l'ULB. Cette année, je réalise mon mémoire et je m'intéresse à l'agriculture wallonne et plus particulièrement au développement d'une agriculture durable et soutenable.*

---

<sup>21</sup> Ferme qui se caractérise par « une surface cultivée par ETP inférieure à 1,5 hectare, une gamme conséquente de légumes cultivés et une commercialisation en circuit court » (Dumont, 2017, p.117).

<sup>22</sup> [https://c4ab7254-1365-4a12-9670-b729ea6ccb07.filesusr.com/ugd/3419fc\\_8b747f129bee4814930da131a7822e39.pdf](https://c4ab7254-1365-4a12-9670-b729ea6ccb07.filesusr.com/ugd/3419fc_8b747f129bee4814930da131a7822e39.pdf)

*C'est dans ce cadre que je suis à la recherche d'agriculteurs, vivant principalement du maraîchage bio en Wallonie et qui cultiveraient sur une petite surface, afin d'effectuer un entretien auprès de ceux-ci pour en apprendre plus sur leurs pratiques et sur leur perception d'une agriculture durable. »*

Il est utile de préciser que durant la phase de prise de contact, il n'a jamais été question d'énoncer le mot permaculture. Comme nous pouvons le constater, il a été remplacé par « une agriculture durable ». En effet, après discussion avec Julie Streel, assistante et doctorante à l'IGEAT<sup>23</sup>, il nous est apparu que le fait d'aborder la permaculture pourrait biaiser les réponses lors de l'entretien quant aux pratiques et au fonctionnement de l'exploitation ou changer l'état d'esprit dans lequel l'interviewé allait évoluer au cours de la discussion. Il a donc été décidé de développer l'objectif et le cadre de la recherche en cours d'entretien, lorsque nous arrivions à la partie « Permaculture » (Voir ANNEXE 1).

#### **4. Réalisation des entretiens**

Dans un premier temps, il avait été convenu avec la plupart des producteurs, lors de la prise de contact, de réaliser l'entretien en présentiel – une minorité ayant eu une préférence pour le téléphone. Par la suite, au vu de la situation sanitaire qui tendait à s'aggraver dans notre pays, causée par l'épidémie de Coronavirus, nous avons préféré modifier les modalités de réalisation des entretiens en proposant aux maraîchers une solution à distance, selon leur préférence, c'est-à-dire par visioconférence ou par téléphone.

Au début de chaque entretien, nous avons demandé l'accord du producteur pour que nous puissions l'enregistrer. Ceci dans le but d'avoir un esprit plus concentré sur la discussion en cours plutôt que sur la prise de note continue. Il a été précisé que l'enregistrement ne servirait qu'à la recherche et que l'anonymat serait garanti. Les maraîchers ont accepté sans aucune réticence.

Etant donné que la présentation avait été réalisée lors de la prise de contact, elle n'a plus été effectuée au début d'entretien, comme le suggère Combessie (2007). Ensuite, nous avons exposé le déroulé de l'entretien, c'est-à-dire les thèmes principaux abordés, permettant d'offrir une structure dans l'esprit de l'interviewé. Nous avons expliqué à ce moment que nous développerions plus précisément l'objet de recherche dans la troisième, et dernière, partie de l'interview.

---

<sup>23</sup> Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire

Avant de s'intéresser à la gestion et aux pratiques réalisées dans l'exploitation des maraîchers, nous avons d'abord posé des questions générales portant sur leur parcours maraîcher et sur leur exploitation, dans le but de comprendre le contexte dans lequel nous nous inscrivions et permettre à l'interviewé de se sentir en confiance (van Campenhoudt et al., 2017). Par la suite, nous nous sommes penchés sur les pratiques en tant que telles concernant la gestion des cultures, la conceptualisation du terrain, la gestion de la qualité du sol et de la santé des cultures, la gestion des déchets au sein de l'exploitation et le type d'outils utilisés.

Avant d'entamer la dernière partie de l'entretien, nous avons présenté le cadre dans lequel s'inscrivait notre recherche, c'est-à-dire notre question de recherche. Nous sommes alors passés aux questions portant sur la permaculture et ses principes éthiques et conceptuels, puis nous leur avons demandé leur avis concernant ceux-ci. Par après, nous avons proposé diverses techniques généralement mises en place dans un modèle agricole permaculturel, si celles-ci n'avaient pas déjà été abordées précédemment durant la discussion, et avons demandé leur avis quant à la mise en place de celles-ci sur leur terrain. Nous avons terminé l'entretien par les avantages et inconvénients qu'ils percevaient dans ce modèle d'exploitation.

Chaque entretien s'est conclu en demandant comment la personne s'était sentie durant l'entretien. Il s'est avéré que le choix de ne pas présenter tout de suite le cadre de la recherche, à savoir la permaculture, pour ne pas influencer leur discours, a eu une influence sur leur ressenti, et peut-être inconsciemment sur leurs réponses également. Bien que pour chaque maraîcher l'entretien se soit bien déroulé, certains ont pris plaisir à discuter de leurs pratiques librement sans connaître l'objectif final de l'étude, tandis que d'autres se sont avoués perturbés de ne pas savoir où nous voulions les emmener avec tous les thèmes abordés.

Nous avons également demandé si nous pouvions revenir vers eux si nous avions encore l'une ou l'autre question ou afin d'avoir un éclaircissement sur un point. Pour finir, nous leur avons proposé, quand ils ne le demandaient pas eux-mêmes, une copie de notre travail.

Même si l'ordre des thématiques à aborder durant l'entretien peut constituer une marche à suivre pour son déroulement, ce n'est pas la finalité souhaitée, et ce pour maintenir une discussion dynamique. De ce fait, nous avons parfois évoqué plusieurs questions n'appartenant pas à la partie dans laquelle nous nous trouvions. En effet, le maraîcher abordait ces thèmes de façon naturelle à la suite d'un autre, ceux-ci s'enchaînant de manière logique selon lui. Nous rebondissions en fonction du développement et des réponses apportées par l'interlocuteur de manière à garder la dynamique de l'échange (Combessie, 2007). Nous avons également pratiqué la relance par la reformulation et la répétition (Combessie, 2007 ; Revillard, 2008 ; van Campenhoudt et al., 2017).

Selon les personnes interrogées, la nécessité de soulever des questions plus précises a varié. Certains avaient un discours très libre et ne requéraient qu'une question de relance de temps à autres, tandis que d'autres, se sentant peut-être moins libres dans leurs paroles, devaient être relancés plus souvent par des questions précises.

## **5. Méthode d'analyse des résultats**

La méthode d'analyse sera qualitative au vu des réponses qu'ont induites nos questions ouvertes.

A la suite des entretiens, une retranscription a été réalisée dans un tableau préconstruit (Voir ANNEXE 2) afin de faciliter l'analyse de données qui suit cette étape de collecte des résultats. Nous avons lu individuellement et entièrement chaque retranscription afin d'avoir une vue d'ensemble et une vision précise de chaque projet dans sa globalité, en ce compris le contexte et la raison de certains choix.

Par après, ayant fait le choix de construire le modèle d'analyse autour de nos trois hypothèses, nous avons, pour chacune d'entre elles, créé et complété un ou plusieurs tableaux reprenant les données principales. Cela dans le but de faciliter notre analyse et permettre la vérification des hypothèses. Nous avons ensuite repris sous forme textuelle les tendances observées dans les tableaux en reprenant également certaines données brutes provenant des entretiens.

## Résultats et analyse

Dans cette partie, nous allons d'abord présenter les différents profils rencontrés et leur exploitation afin de visualiser les divers contextes dans lesquels peuvent s'inscrire les personnes faisant partie du monde agricole. Par la suite, nous présenterons et analyserons les données récoltées permettant de répondre à chacune des trois hypothèses.

## 1. Profil des maraîchers

Maraîcher	Depuis	Pourquoi choix du maraîchage	Métier précédent	Métier parallèle ou temps plein	Formation agricole
1	2016	On parlait de plus en plus de maraîchage et le film <i>Demain</i> a été un déclic	Aucun	Temps plein	– 2 ans au <i>CRABE</i>
2	2000	/	Aucun	Temps plein	– Etudes en horticulture à Gembloux (fini en 1995)
3	2017	Volonté d'appliquer ce qu'elle a entendu en théorie dans son master et de mettre les mains dans la terre.	6 mois de stage à l' <i>OMS</i>	Temps plein Volonté de trouver un travail à côté l'an prochain	– Master en nutrition et développement rural à l'U. de Gand – 3 années de formation chez 3 maraîchers
4	2017	Volonté de revenir aux sources après un burn out → retour sur la ferme familiale d'antan; impossibilité de devenir fermier car surface trop petite, mais maraîcher faisable	Ouvrier agricole Grutier	Temps plein	– Grands parents fermiers – Autodidacte : lectures, renseignements – Travailler la terre va de soi et est naturel
5	2008	Volonté de faire quelque chose pour l'environnement → constat : 80% territoire wallon = agricole Volonté d'une meilleure alimentation et pas beaucoup de bio autour → création de potager qui n'a cessé de grandir	Bénévole <i>Natagora</i> Apiculteur Encodeur en métallurgie Bureau d'étude en environnement Cabinet ministériel	Temps plein (depuis 2015)	– Etudes en sylviculture – Autodidacte
6	2019	Intérêt pour les sols Sa formation en histoire environnementale lui a chamboulé l'esprit. Après encore 5 ans d'enseignement, burn out et après 6 mois, décision de se former au maraîchage	Professeur d'histoire et ensuite d'histoire-géographie	Temps plein	– Formation en histoire environnementale – Bénévolat chez des maraîchers en // avec les cours A et B à la <i>FUGEA</i> – Formation <i>Devenirs</i> – Formation <i>Potager des 4 saisons</i> (Ferme de Desnié) – Formations à <i>Biowallonie</i> – Stage chez un maraîcher
7	2016	Volonté de faire quelque chose de concret et d'utile à la société.	Commercial	Mi-temps sur le champs	– Formation au <i>CRABE</i> en 2014

		Il a la volonté de bien nourrir les gens mais également de créer du lien social		Mi-temps travail en //	
<b>8</b>	2017	Développement d'un potager collectif de quartier et intérêt accru pour le jardinage. Volonté de retrouver d'autres valeurs, du sens à la vie. L'idée n'est pas que produire mais aussi réfléchir à l'alimentation, à la commercialisation, à la santé du consommateur. Il veut proposer des alternatives à son niveau.	Educateur spécialisé dans l'aide à la jeunesse	2/3 temps sur le champs 1/3 temps travail en //	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation à la Ferme Arc en ciel dans le cadre de formation du <i>MAP</i> durant 1 saison, 2j/semaine.</li> <li>- Formations en cours du soir</li> </ul>
<b>9</b>	2014	Réorientation après métier de consultant, il est arrivé dans le domaine du maraîchage en tant que formateur en répondant à un appel d'offre. L'aspect bio et l'aspect social lui semblaient intéressants. De retour en Belgique après 4 ans au Congo, où il était professeur de sciences, il s'est souvenu de la révélation professionnelle de maraîchage et a décidé de développer son activité professionnelle.	Chercheur appliqué dans le domaine de la science du sol Consultant en environnement orienté dépollution et investigation des eaux souterraines et sols pollués Formateur en maraîchage (EFT) Professeur de science	Temps plein	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioingénieur (option tournée vers l'environnement)</li> </ul>
<b>10</b>	2017	Dès le début de ses études, il s'est rendu compte qu'il voulait davantage faire un métier manuel qu'intellectuel. Après le woofing, qui lui a donné envie de revenir à la terre il s'est lancé dans la formation au <i>CRABE</i> , qui a été suivi d'un stage et puis d'un travail chez un maraîcher. Ensuite il a travaillé pour un magasin bio qui lui a par après demandé de développer un projet de maraîchage pour eux. Cela a duré deux ans. Après il a eu envie de développer son propre projet.	Secteur tourisme Woofing Travail chez un maraîcher Vendeur magasin bio Maraîcher pour magasin bio (2 ans)	Mi-temps sur le champs Mi-temps chez maraîcher	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation d'ouvrier-maraîcher au <i>CRABE</i> en 2013</li> </ul>

Figure 3 : Tableau reprenant les données caractérisant les maraîchers

Nous pouvons constater que la majorité des personnes interrogées sont de jeunes maraîchers installés à leur compte. La plupart n'est également pas issue du monde agricole. Au niveau des métiers exercés avant de s'orienter vers le maraîchage, aucun profil ne se ressemble. Cependant, en ce qui concerne la décision de se tourner vers l'agriculture, les raisons les plus souvent évoquées sont la volonté d'exercer un métier qui ait du sens, manuel et de réaliser quelque chose pour l'environnement ou encore la société.

## 2. Caractérisation des exploitations

Nous allons décrire les différentes exploitations en fonction de leur taille, du type de culture qui y est réalisée, de l'intégration des animaux, du temps de travail au champ et des canaux de ventes. Pour avoir un aperçu maraîcher par maraîcher, le lecteur peut consulter l'annexe 4.

La taille des exploitations varie entre 0,2 ha et 4 ha tandis que les surfaces réellement cultivées vont de 0,1 ha à 1,5 ha. Plus précisément, deux maraîchers cultivent sur une surface d'environ 1,5 ha, cinq comptent des cultures sur une étendue entre 0,65 et 1 ha et trois disposent d'un espace cultivé entre 0,1 et 0,3 ha. Cela correspond à notre volonté de s'orienter vers des projets de type « micro-ferme ».

La culture principale est les légumes et certains y ajoutent des petits fruits, d'autres des fleurs ou encore des champignons. Quelques-uns ont un verger déjà implanté, bien qu'encore jeune et peu productif, et d'autres projettent d'en installer un sur leur terrain.

Par rapport à l'intégration des animaux au sein de l'exploitation : trois producteurs n'en ont aucun ; un agriculteur a des poules, dont il commercialise les œufs, et des bourdons dans sa serre pour aider à polliniser ses cultures ; une maraîchère va collaborer avec une fruiticultrice qui a des ânes, afin de profiter de leur force ; une autre collabore avec une apicultrice tandis qu'une troisième profite des avantages que représente le fait d'avoir un chat pour la chasse aux mulots. Un producteur élève trois cochons et tire parti de ruches voisines et deux autres bénéficient de fumier de cheval, que ce soit le leur ou celui du propriétaire du terrain.

Concernant le temps de travail accordé au champ, dans six projets, le maraîcher travaille seul, soit en temps-plein soit en mi-temps et reçoit de l'aide de bénévoles, d'un associé à temps partiel ou mi-temps. Trois autres projets fonctionnent avec minimum deux personnes (temps plein). La dernière exploitation, qui est également la plus petite, fonctionne actuellement avec un mi-temps, qui deviendra un temps plein à la saison prochaine.

Au niveau des canaux de vente, différents systèmes ont pu être observés, la plupart des producteurs en combine plusieurs : 7 maraîchers utilisent le système de vente sur un étal à la ferme ou dans leur magasin, 3 participent à des marchés, 4 fonctionnent avec des paniers dont la composition est choisie par eux, 4 utilisent ce système de paniers où la composition est réalisée par les clients, 2 distribuent leur production via des GASAP, 2 collaborent avec des restaurants et ils sont également 2 à faire un partenariat avec une école ou une crèche ; 1 maraîcher a décidé d'utiliser le système d'autocueillette avec un abonnement annuel. Le système d'abonnement n'est pas utilisé que par ce dernier. En effet, ceux qui composent leurs

paniers proposent souvent un abonnement. Cela représente un moyen pour garantir des revenus plus ou moins fixes.

Parmi les maraîchers interrogés, sept ont déclaré compléter leur offre de produits via des collègues, des coopératives ou des grossistes.

### 3. Hypothèse 1

Dans cette section, nous allons présenter et analyser les résultats liés à la première hypothèse : « La permaculture est déjà implémentée, au travers d'un certain nombre de pratiques, au sein d'exploitations maraîchères biologiques wallonnes ».

Nous allons commencer par une observation générale des résultats des entretiens, puis nous analyserons plus en profondeur ce qui est réalisé ou non au niveau des différentes pratiques propres à la permaculture.

#### 3.1. Observation générale

Après avoir retranscrit les entretiens, nous avons réuni les réponses de chaque maraîcher dans ce tableau. Pour comprendre comment le tableau est établi, voici sa légende :

- F = Totalement ou partiellement fait
- P = Pas encore fait mais en projet
- N = Pas fait et pas en projet
- ? = Pas de réponse obtenue

Pratiques	Maraîchers	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>La gestion de l'eau</i>											
a. Récupération eau de pluie		P	F	F	N	F	P	F	F	N	F
b. Irrigation efficiente et économe (goutte-à-goutte)		F	F	F	N	F	F	F	F	N	N
<i>Concevoir un système permacole</i>											
a. Prise en compte des secteurs		F	F	F	N	F	F	F	F	F	N
b. Cultiver des plantes vivaces		?	N	F	F	F	F	F	?	N	F
c. Intégration d'animaux		N	N	P	N	N	N	N	N	N	N
d. Intégrer des arbres dans les cultures		P	N	F	F	F	P	N	P	F	N
<i>Travailler à la main</i>											
a. Utilisation d'outils manuels exclusivement		N	N	F	F	N	N	N	F	N	F
<i>Nourrir le sol</i>											
a. Engrais verts/ cultures intermédiaires		P	F	F	P	F	F	F	F	F	N
b. Laisser les racines en place après récolte		?	F	?	F	F	?	F	?	F	N
c. Restituer au sol les parties non consommables des plantes		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
d. Ne jamais laisser le sol à nu											
1. Epandre du fumier sur les bandes de cultures		F	F	F	F	F	F	F	F	F	N
2. Epandre du compost sur les bandes de cultures		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
3. Pailler et mulcher le sol		F	F	F	F	P	F	F	F	N	F
e. Travail superficiel du sol		F	N	F	F	N	F	F	F	F	F

<i>Cultiver la biodiversité<sup>24</sup></i>										
a. Cultiver des variétés locales	F	F	F	F	F	F	F	F	F	?
b. Cultiver une grande variété d'espèces et de cultivars	F	F	F	F	F	F	F	?	F	F
c. Intégrer : mare, verger, haies, buttes	P	P	F	F	F	P	N	F	F	F
d. Attirer les auxiliaires et pollinisateurs (habitats, nourriture, etc.)	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
<i>L'association de cultures pied par pied</i>	N	N	F	F	N	F	N	F	N	N
<i>La forêt-jardin</i>	N	N	F	F	P	N	N	P	P	P
<i>La culture étagée</i>	N	F	F	F	N	N	N	N	N	N
<i>La culture sur butte</i>	N	N	N	F	N	N	N	F	N	F
<i>La couche chaude</i>	N	N	F	F	N	N	N	N	N	P
<b>TOTAL (23)</b>	14	14	21	19	16	16	14	17	13	13

Figure 4 : Tableau reprenant les réponses des maraîchers quant aux pratiques permacoles

A la lecture du tableau, nous constatons que 5 producteurs sur 10 se trouvent dans un système permacole, au travers du nombre de pratiques appliquées dans leur exploitation, étant donné que celles-ci s'élèvent à minimum 16 sur 23. Il s'agit des maraîchers 3, 4, 5, 6 et 8.

En observant les données inscrites dans le tableau, nous ne pouvons pas faire ressortir un profil type du « maraîcher-permaculteur » de nos entretiens. Nous pouvons tout de même noter, d'après ses réponses, que la maraîchère 3 applique la quasi-totalité des pratiques permacoles développées dans ce travail. Concernant les restes de cultures, nous n'avons pas évoqué la question des racines durant l'entretien et par rapport à la culture sur butte, elle ne l'applique pas de peur de déséquilibrer son système, puisqu'elle est satisfaite de sa terre actuellement. Rappelons que la culture sur butte n'est pas mise en place dans tous les systèmes permacoles et qu'il ne convient pas de cultiver selon ce principe si cela n'apporte aucun bénéfice dans le contexte du maraîcher (PermacultureDesign, 2019). Quant au maraîcher 4, son système est considéré permacole selon nos critères, mais il « pêche » légèrement au niveau de la gestion de l'eau, fortement mise en avant en permaculture, et la prise en compte des secteurs. Il ne peut pas tirer bénéfice de la force de son cheval, et donc intégrer à son système l'animal, dans une conception de terrain en mandala et buttes courbées. Les trois autres « maraîchers-permaculteurs » sont à la limite du nombre en mettant en place 16 ou 17 pratiques permacoles.

Les pratiques mises en place par tous les producteurs interrogés sont : l'épandage du compost (réalisé ou acheté) sur les bandes de culture, la récupération de matière organique, la restitution au sol des parties non consommables des plantes (saines), la culture d'un grand nombre de légumes et de variétés locales ainsi que l'attraction de la biodiversité (pollinisateurs et auxiliaires).

D'autres sont majoritairement mises en application même s'il y a un, deux, voire trois, maraîchers qui font exception. Il s'agit de la prise en compte des secteurs, du paillage et du

<sup>24</sup> Contient également « Cultiver des plantes vivaces » et « Intégrer des arbres dans les cultures »

mulchage du sol, de l'irrigation efficiente et économe, de la couverture du sol en hiver par des cultures intermédiaires, du travail superficiel du sol et de l'épandage de fumier (composté ou non) sur les bandes de culture.

Parmi les pratiques les moins adoptées, nous trouvons l'utilisation de la couche chaude, l'intégration d'animaux, l'association des cultures pied par pied et la culture sur butte. Nous analyserons les raisons de ce constat pour ces pratiques plus loin dans cette section.

## 3.2. Pratiques spécifiques à la permaculture

### 3.2.1. *La gestion de l'eau*

#### a. Récupération de l'eau de pluie

Six maraîchers récupèrent l'eau de pluie (2, 3, 5, 7, 8 et 10). Notons que le maraîcher 8 récupère l'eau écoulée sur son champ et non sur un toit, comme le font les autres. Deux n'interceptent pas cette eau dans un contenant spécifique et deux autres ont comme projet d'installer de quoi la récolter dans le futur.

Cependant, la quantité d'eau récoltée ne suffit pas toujours à alimenter toutes leurs cultures, et ils doivent ainsi trouver une autre source d'approvisionnement en eau. Pour les maraîchers 3, 7 et 10 il s'agit d'utiliser l'eau de ville, pour le maraîcher 5, de puiser l'eau du puit en cas de besoin, tandis que la maraîchère 2 utilise l'eau d'une source proche du terrain mais songe à forer.

#### b. Irrigation efficiente et économe

Concernant l'arrosage en plein champ, les maraîchers 5 et 7 utilisent le système de goutte à goutte, tandis que les maraîchers 1, 2, 9 et 10 arrosent à l'aide d'asperseurs<sup>25</sup>. Les producteurs 4 et 6 emploient un arrosoir automatique. La maraîchère 3 arrose quand elle peut et quand elle voit qu'il a fait chaud. Le maraîcher 8 ne le fait que très peu, étant donné qu'il se trouve sur un terrain humide. Au niveau des serres, les maraîchers 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9 et 10 ont mis en place un système de type goutte à goutte mais les maraîchers 2, 3, 7, 9 et 10 le combinent avec des asperseurs (pour les plantes pouvant avoir leurs feuilles mouillées). Les maraîchers 4 et 5 ne nous ont rien dit par rapport à l'arrosage en serre.

Selon la *SNHF* (2020), un des systèmes les plus économes en eau est le goutte à goutte. Nous constatons qu'il est mis en place par tous les maraîchers ayant communiqué leur méthode d'arrosage dans les serres alors qu'en plein champs, il n'est utilisé que par deux producteurs sur dix. L'irrigation semble dès lors plus efficiente et économe en eau dans les serres qu'en extérieur.

---

<sup>25</sup> « Petit arroseur rotatif fonctionnant à basse pression. » (Larousse, s.d.a)

Concernant l'efficacité, le maraîcher 5 nous a fait part d'une technique appliquée pour éviter l'évaporation, qui est le binage du sol. Il nous a également notifié sa volonté pour un arrosage parcimonieux. Les maraîchers 3 et 7 font preuve d'observation et n'arrosent qu'en fonction des besoins en extérieur.

### 3.2.2. Concevoir un système permacole

#### **a. Prise en compte des secteurs**

Lorsque nous demandions comment les producteurs avaient conçu le design de leur terrain, l'orientation de leurs bandes de culture et des serres, la majorité d'entre eux nous a répondu avoir tenu compte du sens de la pente, s'ils étaient sur un terrain pentu, et de la direction des vents dominants. Ce qui a été mis en place par tous les maraîchers pour se protéger du vent, ce sont les haies en bordure de terrain (cfr infra p.36) et la maraîchère 3 profite de sa serre pour protéger ses cultures du vent. Par rapport à la course du soleil, certains se sont orientés de façon à maximiser l'ensoleillement de leurs cultures mais pas tous. Les maraîchers 1 et 5 ont tenté de trouver un compromis pour profiter d'un ensoleillement convenable mais pas maximal pour que les plantes ne souffrent pas trop en été. Les maraîchers 4 et 10 n'ont pas accordé d'importance à l'orientation vis-à-vis du soleil, et c'est la raison pour laquelle un « N » a été placé dans le tableau, même si le maraîcher 10 justifie cela par le fait qu'en hiver et en été, la meilleure orientation change et, par conséquent, orienter ses bandes en fonction du soleil n'a pas d'importance. Ce même maraîcher n'a pas non plus tenu compte des vents dominants. Les producteurs 1, 6 et 10 ont aussi organisé les cultures dans un but esthétique, pour attirer le regard des passants.

#### **b. Cultiver des plantes vivaces**

C'est la pratique que nous pouvons le moins justifier car c'est celle qui a été le moins, voire pas du tout, évoquée durant l'entretien. Six des personnes interrogées nous ont affirmé en cultiver, deux nous ont déclaré que ce n'était pas encore le cas tandis que pour les deux autres, cet aspect n'a pas été abordé durant l'entretien.

#### **c. Intégration d'animaux**

Comme cela a été constaté dans la partie 2. *Caractérisation des exploitations*, aucun maraîcher n'intègre des animaux dans son projet dans le but de créer une synergie entre les cultures et l'élevage sauf peut-être le producteur 1 qui installe des ruches à bourdons dans ses serres pour favoriser la pollinisation de ses cultures. Bien que la maraîchère 3 ait pour intention de bénéficier de la force d'ânes prêtés dans ses cultures l'année prochaine et que la maraîchère 6 trouve son chat très utile contre les mulots. Certains maraîchers profitent de ruches placées

au voisinage de leurs cultures mais aucun ne les gère personnellement. Tandis que le maraîcher 1 possède des poules et commercialise les œufs, sans utiliser ces animaux plus amplement dans son projet.

#### **d. Intégrer des arbres dans les cultures**

En ce qui concerne l'implantation d'arbres dans le terrain, quatre producteurs l'ont déjà réalisée et trois l'ont comme projet. Parmi les trois autres producteurs, la maraîchère 2 a comme projet un verger, ce qui n'est pas vraiment la même chose, étant donné qu'elle dédierait un espace de son terrain uniquement aux arbres ; le maraîcher 7 estime que les arbres peuvent être concurrents aux cultures pour la prise de nutriment et d'eau dans le sol et ne compte dès lors pas les incorporer parmi ses parcelles ; et le maraîcher 10 n'a pas la place d'implanter cela sur son terrain de 0,1 ha.

Il ne nous a pas semblé pertinent de reprendre le zonage car les maraîchers interrogés n'ont que la zone 1 (voire 2). En effet, en cultivant principalement des légumes et sur une si petite surface, cela correspond à ce qui a été observé dans la littérature (cfr supra p.6 et voir ANNEXE 6). Ainsi, nous n'avons pas repris les réponses et n'allons pas les analyser.

#### **3.2.3. Travailler à la main**

##### **a. Utilisation d'outils manuels exclusivement**

Sur les dix maraîchers interrogés, quatre n'ont pas recours à la mécanisation pour les aider dans leurs cultures<sup>26</sup>. Parmi ceux utilisant des machines, quatre emploient un tracteur et cinq un motoculteur. Un maraîcher n'utilise que le premier engin tandis que trois se servent des deux et que deux autres n'emploient que le second. Les tracteurs et motoculteurs sont le plus souvent utilisés afin de passer la herse et/ou la fraise ; c'est-à-dire pour la préparation du sol avant de planter les cultures.

Au niveau des outils manuels, tous les producteurs utilisent un semoir manuel et la majorité désherbe le sol manuellement ou grâce à des outils légers.

Les maraîchers travaillant entièrement à l'aide d'outils manuels ont opéré ce choix après observation du résultat qu'offrait un travail du sol plus lourd. En effet, ils constataient le réensemencement constant de leur terrain et un sol de moindre qualité. Ils ont alors renoncé à l'utilisation de machines. Pour ceux qui ont recours au motoculteur ou à un tracteur pour l'une ou l'autre tâche, deux arguments sont revenus plusieurs fois : 1. L'impact de l'utilisation de leur machine au niveau environnemental était minime ; 2. Le gain de temps et la productivité

---

<sup>26</sup> Sauf 1 parmi eux utilisant son tracteur avec une remorque pour transporter les cultures du champ au magasin.

gagnés comparé à une agriculture non mécanisée sont des avantages non négligeables lorsque l'on se trouve dans une dimension commerciale.

#### 3.2.4. Nourrir le sol

##### **a. Engrais verts / cultures intermédiaires**

Parmi les maraîchers, sept mettent déjà en place des cultures intermédiaires, qui sont souvent de l'engrais vert, en hiver, pour couvrir leur sol sur au moins une petite surface de leur terrain. Les maraîchers 1 et 4 reconnaissent que ce serait avantageux de recourir aux cultures intermédiaires mais le premier déclare des difficultés de place et de timing pour les planter. C'est également ce que ressentent certains des maraîchers qui réalisent ces cultures et c'est la raison pour laquelle ils ne peuvent souvent pas cultiver de l'engrais vert sur la totalité de leur terrain en hiver. En effet, pour que la culture intermédiaire joue son rôle, il faut la planter avant la fin de la saison (vers août/septembre) alors que la plupart des bandes sont encore occupées en novembre et ne pourront dès lors pas donner place à ce type de culture quand elles seront libérées. Le maraîcher 10 n'estime, lui, pas avoir la place pour planter ce type de culture sur son terrain.

##### **b. Laisser les racines en place après les récoltes**

En ce qui concerne les racines, les maraîchers 4, 5, 7 et 9 ont indiqué les laisser dans le sol, quand c'était possible, et la maraîchère 2 quand il s'agissait de légumineuse.

##### **c. Restituer au sol les parties non consommables des plantes**

Par rapport aux restes de récoltes telles que les feuilles et les tiges, les maraîchers 1, 2, 3 et 8 les laissent, la plupart du temps, sur place, tout comme le 9 et 10, sauf si une culture suit immédiatement. Cependant, la maraîchère 3 a pour projet de nettoyer ses cultures cette année et de nourrir son sol plus tard. Les maraîchers 4 et 5 broient ces restes de récolte et les incorporent respectivement au fumier et au BRF<sup>27</sup>. Les maraîchers 6 et 7 laissent parfois ces restes sur les bandes et d'autres fois les incorporent au compost.

Par conséquent, tous les maraîchers restituent d'une manière ou d'une autre les parties non consommables des plantes au sol. S'ils les laissent en place, cela favorise la couverture du sol permanente et un apport de nutriment, et s'ils les enlèvent pour les réincorporer plus tard, cela favorise un apport en nutriment uniquement. Cependant, il nous semble utile de noter que les maraîchers qui emportent ces restes, le font majoritairement car une culture suit celle qui a été récoltée.

---

<sup>27</sup> « (...) est constitué du broyage de jeunes branches de feuillus récupérée après une taille de haie ou un élagage. » (Binette et Jardin, 2020) et consiste en un « Apport organique pour le sol composé de branches fraîchement broyées et répandues rapidement au sol. » (Actu-Environnement, 2020a)

#### **d. Ne jamais laisser le sol à nu**

En hiver, la plupart des maraîchers couvre partiellement leur sol de cultures intermédiaires. Cependant, il reste une partie non couverte par ces cultures. Sur celle-ci, la majorité des producteurs étale des bâches, en plastique ou non, afin de protéger le sol du soleil, de la sécheresse, de garder la terre humide et d'éviter l'enherbement de leurs parcelles. La maraîchère 6 place, elle, de la paille, où elle y superpose du fumier avant de bâcher pour l'hiver, sur les bandes où elle n'a pas eu le temps de planter d'engrais vert, afin de nourrir le sol en plus de le couvrir en hiver. La maraîchère 3 varie sa couverture du sol entre cultures intermédiaires, bâches, compost ou fumier, laissant quelques bandes nues également. Certains cultivent encore en hiver et leur sol est dès lors couvert par des cultures.

Pour nourrir le sol avant la plantation des cultures, les maraîchers 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9 et 10 y étendent du compost ou du fumier, qui fait également office de couverture du sol. La maraîchère 2 ne le fait qu'aux bandes voisines aux trois bandes de cultures côte à côte dédiées au compost (qu'elle déplace chaque année). Les maraîchers 1 et 5 ajoutent des granules de pellet, des copeaux de bois ou du BRF.

En ce qui concerne le paillage du sol, l'image est contrastée. En saison, les maraîchers 3, 4 et 6 paillent en majorité le sol aux pieds des cultures. Le maraîcher 1 préfère la laine de mouton à la paille pour couvrir le sol mais est loin d'en mettre partout. Il déclare tout de même que si les périodes de sécheresse se répètent à l'avenir, le paillage deviendra nécessaire. Les maraîchers 2 et 7 paillent partiellement, c'est-à-dire que cela dépend des cultures et de l'endroit. En effet, en tunnel, ils paillent plus facilement qu'en extérieur. Pour la maraîchère 2, le paillage complique le désherbage alors que pour le maraîcher 4, cela empêche les mauvaises herbes de pousser. Le maraîcher 5 paille également déjà un peu son sol et voudrait généraliser le paillage à l'avenir. Selon le maraîcher 10, sa couche de compost joue le rôle de paillage car il est sec en surface. Quant aux maraîchers 8 et 9, le paillage n'est que fort partiel et ne semble pas être la panacée. Pour le second, cela n'est pas possible dans son système bio-intensif où plusieurs cultures se suivent.

#### **e. Travail superficiel du sol**

Par rapport au travail du sol, nous avons constaté qu'il n'y avait que le maraîcher 5 qui réalisait un labour même si la maraîchère 2 travaillait tout de même en profondeur le sol, mais sans mélanger les couches et les horizons.

Les maraîchers 1, 2, 5, 7 et 9 travaillent le sol notamment à la herse, tandis que la maraîchère 6 utilise la fraise (et le croc), tout comme la 2 et le 7, pour préparer le sol au printemps.

Les maraîchers 3, 4, 8 et 10, travaillant le sol à l'aide d'outils manuels, ont opéré ce choix car ils ont constaté que le sol était de meilleure qualité travaillé ainsi et pour trois d'entre eux, cela permettait d'éviter le réensemencement des mauvaises herbes.

### *3.2.5. Cultiver la biodiversité*

#### **a. Cultiver des variétés locales**

Tous les maraîchers cultivent des variétés qui poussent bien chez eux. Cependant, ce n'est pas le critère principal pour le choix des cultures. Ils choisissent également en fonction de leurs goûts et ceux des consommateurs. Certains producteurs ajoutent à leur offre des légumes non classiques auxquels les clients ne sont pas habitués. Cependant, d'autres, après avoir constaté que cela ne fonctionnait pas, ont fait le choix de ne plus cultiver des légumes oubliés ou inconnus du grand public.

#### **b. Cultiver une grande variété d'espèces et de cultivars**

Tous les maraîchers qui se sont prononcé à ce sujet cultivent un grand nombre de légumes et différentes variétés au sein de leur exploitation.

Nous pensons que, comme ils travaillent sur des petites surfaces, ils sont obligés d'avoir autant de diversité dans leurs cultures, afin de fournir une offre acceptable de produits aux consommateurs.

#### **c. Intégrer : mare, verger, haies, buttes**

Tous les producteurs ont mis en place des haies et ont planté des fleurs. Durant les entretiens, nous avons constaté que la majorité des terrains avait été entourée de haies afin de protéger les cultures des vents dominants, d'attirer la biodiversité et de produire de la biomasse (nourriture pour humains et animaux, branchage pour mulch, etc.). Tandis que le maraîcher 9 a également décidé de placer des haies vives au sein de son exploitation. Le maraîcher 10, qui n'a pas encore eu l'occasion de planter ses haies car il n'occupe son terrain que depuis 1 an, a mis en valeur les bords de son terrain grâce à la culture de fleurs, certaines étant également sauvages. Le producteur 8 n'a pas beaucoup développé ce qu'il y avait en bordure de son terrain, au sein de sa parcelle, mais nous a précisé qu'il était d'une part entouré d'un ruisseau et d'une forêt, et d'autre part d'un pré.

La plupart ont un projet de mare, s'ils n'en ont pas déjà une. Le maraîcher 7, louant son terrain, a déclaré qu'il n'était pas seul à décider quant à la mise en place de haies, d'arbres ou encore de mares et qu'il dépendait de son propriétaire pour certaines décisions. Quant à la culture sur butte, qui permet un effet de lisière important, elle n'est pas fort mise en application par les producteurs, comme nous le verrons à la fin de cette section.

#### **d. Attirer les auxiliaires et les pollinisateurs**

Tous les agriculteurs mettent en place des choses pour attirer la faune, comme des haies, dont les espèces sont souvent choisies indigènes, qui permettent un abri, un habitat et de la nourriture pour les auxiliaires et les pollinisateurs, ou encore des fleurs, des bandes enherbées, qui ont pour but d'attirer les pollinisateurs (ou les ravageurs afin de les éloigner des cultures).

#### **e. Intégrer des arbres dans les cultures**

Cfr supra p.33 : 3.2.2. *Concevoir un système permacole*

#### **f. Cultiver des plantes vivaces**

Cfr supra p.32 : 3.2.2. *Concevoir un système permacole*

#### 3.2.6. L'association de cultures pied par pied

L'association de cultures pied par pied n'est réalisée que par quatre maraîchers. Les maraîchers 2 et 3 essaient de plus en plus de faire des associations de cultures. La maraîchère 6 en réalise quelques-unes par opportunisme mais ce n'est pas la généralité sur son terrain car elle trouve cela peu efficace (notamment pour le désherbage et la récolte). Elle en réalise davantage dans ses serres pour une question de place. Le maraîcher 8 rejoint cet argument de place et réalise des associations entre plantes pour maximiser l'espace occupé. Le maraîcher 9 indique qu'en serre, il l'a déjà fait. Cependant, dans son système, il l'estime complexe à gérer et ne le réalise donc pas ; d'où le « N » repris dans le tableau. Trois maraîchers, parmi ceux qui n'associent pas pied par pied leurs cultures, sont conscients des aides que peuvent s'apporter mutuellement certaines plantes et les placent dès lors sur des bandes adjacentes.

De manière générale, c'est l'aspect complexité à gérer les rythmes de croissance différents, donc les récoltes, le désherbage ainsi que parfois l'ensemencement qui freinent les producteurs à adopter cette pratique.

#### 3.2.7. La forêt-jardin

En ce qui concerne la forêt jardin, quatre maraîchers ne comptent pas la mettre en place. Quatre autres ont comme projet de la réaliser mais sous certaines conditions et deux considèrent qu'ils en ont une.

Parmi ceux dont un « N » remplit la case du tableau, deux ont pour projet un verger, ce qui ne nous semble pas tout à fait la même chose, étant donné qu'un verger n'a communément qu'une seule strate, une autre le ferait peut-être sous forme de différentes rangées et ce ne serait alors plus une « forêt » et le dernier n'a pas la place sur son espace mais aimerait en visiter une.

Chez ceux qui considèrent la mise en place d'une forêt-jardin, les maraîchers 9 et 10 estiment cela possible au sein du projet dans lequel ils s'inscrivent mais pas sur leur terrain en tant que tel. Le maraîcher 8, lui, pense s'inspirer davantage de l'agroforesterie mais compte tout de même réaliser les différentes strates.

Concernant les deux qui l'appliquent, la maraîchère 3 la réalise plus ou moins au niveau de ses haies qui comptent un bourrage de petits fruits, des courges à leurs pieds et du lierre. Tandis que le maraîcher 4 estime qu'avec sa trentaine d'arbres plantés dans ses cultures, il en a déjà une.

### *3.2.8. La culture étagée*

Par rapport à la culture étagée, trois maraîchers la mettent en place de manière régulière et pour plus d'une association. Ces maraîchers sont : la 2 qui réalise le maximum de cultures possibles aux pieds de ses tomates dans la serre tant que ces dernières n'obstruent pas la lumière ; la 3 via sa forêt jardin qui est, selon notre interprétation un mélange entre les deux systèmes ; et le maraîcher 4 qui mixe maïs et courges ou maïs et haricots. Parmi les sept autres, les maraîchers 5 et 7 l'ont testée mais n'ont pas été convaincus, la maraîchère 6 n'est pas tentée par le concept et le maraîcher 1 pense peut-être à allier courges avec maïs mais veut réfléchir à l'aspect pratique au niveau des récoltes. Pour les maraîchers 8 et 9 la culture étagée se résume à associer tomates et basilic, tandis que le 10 pense à tomates et salades.

### *3.2.9. La culture sur butte*

Cette technique de culture a été mise en place par les maraîchers 4, 8 et 10. Le maraîcher 4 a développé un système de culture sur butte en rond au sein de ce qui semble être, d'après sa description, un mandala. Il espère gagner du temps en cultivant tout sur des buttes. Le maraîcher 8 a décidé de mettre en place ce système de buttes pour une meilleure gestion de l'eau dans le sol, pour un amendement plus précis du sol et pour être certain de ne pas piétiner les bandes de culture. C'est également cette dernière raison qu'invoque le maraîcher 10, en précisant que ses buttes ne sont qu'à 5 ou 10 cm du sol.

Les maraîchers 1 et 9 estiment que cultiver sur buttes représente énormément de travail, surtout pour la création de celles-ci. Tandis que la maraîchère 2 estime que cette forme de culture lui compliquerait la tâche et remettrait toute sa manière de travailler en cause. De plus, elle est satisfaite de sa terre et de son sol tout comme les maraîchers 7 et 3. Cette dernière (3) a peur de déséquilibrer son sol si elle mettait cette technique en place, comme le maraîcher 1. Les maraîchers 5 et 6 ont essayé ce système de culture mais le premier n'y a vu aucun avantage tandis que la deuxième a éprouvé des difficultés pour désherber.

### 3.2.10. La couche chaude

Les maraîchers 3 et 4 utilisent ce système de couche chaude et le producteur 10 l'envisage sans pour autant être sûr de le mettre en place. Les producteurs 1, 2 et 5 chauffent le lieu de leurs semis grâce à l'électricité. Le premier pense que ce serait faisable à mettre en œuvre mais pas utile pour lui car son système fonctionne bien, la deuxième trouve cela compliqué car il faut y porter beaucoup d'attention au niveau de la courbe de température (tout comme le maraîcher 8 qui trouve également que le risque de perdre ses semis est important) et le 5 considère que c'est très hasardeux. La maraîchère 6 pense que c'est un système à tester, sans pour autant énoncer l'intention de le mettre en œuvre. Le producteur 7 ne souhaite pas faire de semis et ne va dès lors pas le mettre en place même s'il pense que cela fonctionne bien. Le maraîcher 9 a essayé de le réaliser et il a trouvé cela intéressant mais trop demandeur en quantité de fumier pour garder une température intéressante dans la durée.

Brièvement, cette pratique, bien que reconnue par la plupart des maraîchers comme étant intéressante, est malgré tout très peu mise en œuvre par ceux-ci.

## 4. Hypothèse 2

Dans cette section, nous allons présenter et analyser les résultats liés à la deuxième hypothèse : « Les principes semblent complexes à appliquer selon les maraîchers en agriculture biologique ».

Nous allons reprendre sous forme de tableau les réponses que nous apportaient les maraîchers lors de la présentation des 12 principes conceptuels de la permaculture. Nous leur demandons leur avis et s'ils pensaient déjà les mettre en place ou si c'était envisageable. Ensuite, nous allons passer en revue la compréhension et la mise en place de chaque principe par les maraîchers, selon leur point de vue. Enfin, nous aborderons leur avis quant aux principes éthiques de la permaculture.

La légende de ce tableau est la suivante :

- V = Selon le maraîcher, le principe est déjà mis en place.
- A = Selon le maraîcher, le principe est mis en place mais pas en profondeur.
- X = Selon le maraîcher, le principe s'avère en réalité complexe à mettre en œuvre.
- ? = Le maraîcher n'a pas trouvé d'exemple ou n'en a pas parlé.

Notons que lorsque la lettre est en parenthèse, l'avis du producteur est partagé par rapport à ce principe.

## 4.1. Réponses des maraîchers

Principes	Maraîchers	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10
1. Observer et interagir		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
2. Capter et stocker l'énergie		V	A	V	V	V	V	V	V	V	?
3. Obtenir une production		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
4. Appliquer l'autorégulation et accepter la rétroaction		V	V	V	V	V	V	V	V	?	V
5. Utiliser et valoriser les ressources et les services renouvelables		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
6. Ne produire aucun déchet		A	X	V (A)	A	V	X	V (X)	V (X)	V (X)	X
7. La conception, des motifs aux détails		V	V	A	A	V	V (X)	V	X	V	X
8. Intégrer au lieu de ségréguer		V	V (X)	V	V	V	X	X	V (X)	?	V (X)
9. Utiliser des solutions lentes et à petite échelle		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
10. Se servir de la diversité et la valoriser		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
11. Utiliser les bordures et valoriser les marges		V	A	V (A)	V	V	X	V (X)	V	?	V
12. Face au changement, être inventif		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Figure 5 : Tableau reprenant les réponses des maraîchers quant aux principes conceptuels appliqués dans leur exploitation

\* Le 4 ne nous ayant pas déclaré explicitement ce qu'il pensait de la mise en place de ces principes, excepté que son rêve serait de tous les mettre en place mais que cela engendrerait beaucoup de travail, nous avons extrapolé en fonction de ses réponses aux différentes pratiques.

## 4.2. Compréhension des principes conceptuels

Il faut savoir qu'en pratique, lors de l'entretien, nous énoncions les 12 principes et demandions s'ils étaient tous compris ou si certains étaient flous. Si cela était le cas, ou que nous trouvions l'interprétation fort éloignée de la nôtre, nous fournissions une explication et des exemples de pratiques<sup>28</sup> rentrant dans ledit principe pour que le producteur puisse se faire une image plus précise de ce qu'il sous-entendait.

Dans l'ensemble, même s'ils n'avaient pas connaissance des principes, la compréhension de ces derniers était bonne. Quatre maraîchers sur dix n'ont pas ressenti le besoin d'avoir de plus amples informations après l'énonciation/la lecture des principes. Les principes 1, 3, 6 et 12 étaient généralement compris par tous les maraîchers. Le principe 10 a été clair pour tout le monde sauf pour un producteur. Le principe 2 n'a nécessité des explications que pour deux personnes, tout comme le principe 9. Les principes 5 et 8 ont quant à eux demandé de plus amples éclaircissements pour trois producteurs et le 4 pour quatre personnes. La moitié des maraîchers a demandé des explications et exemples pour les principes 7 et 11.

<sup>28</sup> Pour cela, nous nous sommes inspirés du livre *Les 50 règles d'or de la permaculture* de Catherine Delvaux.

### 4.3. Mise en place des principes conceptuels

1. Tous les maraîchers ont exprimé que cela revêtait de la base d'un agriculteur que d'observer son environnement et d'interagir avec celui-ci.
2. La majorité pense l'appliquer, que ce soit l'énergie solaire stockée dans la biomasse ou dans la serre, l'énergie du flux d'eau, ou encore l'énergie de la biomasse utilisée à divers usages. La maraîchère 2 a déclaré qu'elle savait qu'elle dépensait plus d'énergie en utilisant son tracteur et qu'elle ne la stockait pas ; tandis que le maraîcher 10 n'a rien déclaré à ce sujet.
3. Ce principe allait de soi pour tous les producteurs ; obtenir une production étant la raison même de leur métier.
4. Les maraîchers sont d'avis qu'ils le mettent en place. Pour l'un, cela rejoint le principe 1. Pour un autre, si l'on prend soin de son sol, le système s'autorégule. Selon un troisième maraîcher, cela se réfère à tenter de trouver une dynamique avec tous les êtres vivants de son système. Le maraîcher 9 n'a pas pu trouver d'exemple d'application de ce principe dans son exploitation et c'est pour cette raison que nous avons mis un « ? ».
5. Il leur semble à tous qu'ils appliquent ce principe.
6. Ce principe leur semblait à tous impossible à réaliser intégralement. C'est un idéal auquel il faut tendre mais, pour certains, toute activité humaine produit des déchets. Ils ont tous des déchets plastiques qu'ils ne peuvent éviter. Cependant, certains estiment qu'ils font déjà des efforts dans ce sens. Plusieurs maraîchers pensent qu'il faudrait reconsidérer le concept de zéro déchet.
7. Ce principe sous-tend la prise en compte des secteurs et le zonage. La prise en compte des secteurs a été réalisée par tous excepté un, tandis que la mise en place du principe de zonage en a laissé quelques-uns dubitatifs. Souvent, ils invoquaient la petite taille de leur terrain et le système de rotations qui ne leurs permettaient pas d'avoir toutes les zones<sup>29</sup>. Selon la plupart des maraîchers, l'agencement de leur terrain dans le but d'une économie d'énergie et d'efficacité semble logique.
8. Ce principe a été interprété de différentes manières. Deux maraîchers le voient comme l'intégration dans leur environnement, au sein de leur territoire, et déclarent que c'est ce qu'ils essaient d'accomplir. Certains maraîchers, pour lesquels des exemples ont été donnés, notamment l'association de plantes, la culture étagée et la forêt-jardin, ont estimé cela complexe à mettre en place sur leur terrain.

---

<sup>29</sup> Cela rejoint ce qui a été présenté dans notre état de la littérature (cfr supra p.6 et voir ANNEXE 6)

9. Tous les producteurs pensent fonctionner de cette manière, de par la taille de leur terrain, leur manière de gérer les ravageurs, leur façon de travailler le sol.
10. Tous les maraîchers estiment le mettre en place. Ils implantent tous des haies, des fleurs, et certains ont pour projet de placer une mare pour attirer la biodiversité sur leur terrain. Au niveau de leurs cultures, ils plantent une grande quantité de familles et de variétés différentes de légumes, malgré leur petite surface. Tout cette biodiversité attirée et cultivée leur apporte des bénéfices.
11. La majorité a placé des haies en bordures de terrain afin de valoriser ses contours et d'attirer la biodiversité (en plus de se protéger du vent). L'une d'entre eux a estimé que c'était beaucoup trop complexe de cultiver efficacement en bandes courbées et de placer des mares et des fleurs partout sur le terrain pour profiter de l'effet de lisière. Un autre maraîcher déclare qu'en apportant du broyat à ses chemins, il va ainsi les valoriser et mettre en valeur la vie souterraine ; ainsi, cela aidera son système agricole.
12. Ils affirment tous le mettre en place, mais l'interprètent de manière différente. Pour l'un, cela fait référence à de l'anticipation, pour un autre, il faut être inventif et résilient face au changement climatique. D'après un troisième maraîcher, cela renvoie à la capacité de réagir face à un changement de situation. Selon un dernier, il faut être inventif mais se modérer (la modération se réalise grâce notamment aux autres principes).

#### **4.4. Perception des principes éthiques**

Au niveau des principes éthiques, tous les maraîchers semblent d'accord et essaient déjà de les mettre en pratique et de développer leur projet en suivant ces principes, non sans les connaître toutefois. Le côté humain et social leur paraît essentiel et central ; ils veulent « faire du bon » pour leurs consommateurs. Le maraîcher 10 met en place des journées de travail collaboratif avec les citoyens où ces derniers repartent avec des légumes. Ainsi, des personnes ne faisant pas partie des consommateurs et n'ayant pas accès à de la nourriture bio et de bonne qualité, peuvent en profiter via ce biais-là. Ceci est un exemple du partage équitable promu par l'éthique de la permaculture.

### **5. Hypothèse 3**

Dans cette section, nous allons présenter et analyser les résultats liés à la troisième hypothèse : « La perception des maraîchers en agriculture biologique vis-à-vis de la permaculture est positive ».

Nous allons reprendre les différents points de vue relevés par rapport à la permaculture, en décrivant d'abord les avantages et inconvénients mis en avant par les maraîchers. Certains

ne parvenaient pas à nous fournir des avantages ou des inconvénients de la permaculture en elle-même, et nous décrivaient alors plus en détail leur perception du concept et ce que cela leur inspirait. Pour observer les résultats individuels, le lecteur peut consulter l'annexe 5.

## 5.1. Avantages

Parmi les avantages les plus cités, nous retrouvons le foisonnement de biodiversité qu'implique de cultiver selon le modèle permaculturel. L'aspect esthétique (beauté) du terrain a également été indiqué à plusieurs reprises. En effet, la permaculture promeut un agroécosystème complexe imitant la nature, et il semble dès lors logique que nous y trouvions de la beauté, car comme l'a écrit Alain Chauve (2016) : « Les beautés de la nature nous plaisent parce qu'elles sont naturelles. ».

D'autres avantages ont été cités par certains maraîchers, mais sans qu'ils soient plusieurs fois repris. Parmi eux, nous retrouvons, l'intérêt écologique, l'enrichissement des connaissances, le fait de moins arroser et de moins travailler le sol. Le travail moins intensif du sol est un élément que nous avons également repéré dans la littérature. Pour rappel, cela sert à obtenir et garder un sol vivant de plus grande qualité permettant un meilleur développement des cultures (Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer, 2017 ; FAO, 2009). Pour finir, un producteur a évoqué le fait de se laisser aider par la nature afin de s'abstenir de pulvériser son champ et un autre trouve que la permaculture permet aux gens de s'intéresser davantage à leur environnement, leur alimentation et à l'agriculture en général.

## 5.2. Inconvénients

En ce qui concerne les inconvénients de la permaculture, davantage d'éléments se répètent. L'inconvénient qui revient le plus souvent est l'aspect chronophage de la permaculture. Que ce soit pour l'association de cultures pied par pied qui demande énormément de temps et de travailler à la main (plus lent qu'à l'aide d'une machine) pour le désherbage, la récolte, mais également une attention permanente à ses cultures afin de vérifier si elles sont prêtes pour la récolte ou non ; pour les buttes qui nécessitent beaucoup de travail pour être construites ; ou encore pour le paillage du sol entre les cultures. Toutes ces pratiques demandent du temps et de la main d'œuvre, et les maraîchers estiment qu'ils n'en ont pas assez pour réaliser tout cela. Une autre pratique qui prend du temps, et qui est risquée selon une productrice, est le fait de faire ses propres graines<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup> C'est la seule qui l'ait repris dans les inconvénients, mais quand les maraîchers ont été interrogés sur l'origine de leurs semences et plants, la plupart répondait qu'elles provenaient d'achats chez des grossistes spécialisés et que la création de semences et de plants était un métier en soi. Créer ses semences soi-même prend énormément de temps et le risque que sa culture ne fonctionne pas est trop élevé.

Ces arguments rejoignent ceux de Ferguson et Lovell (2014), de Didarali et Gambiza (2019) et de Morel et al. (2017) qui expliquaient qu'un système complexe ressemblant à un écosystème naturel demande davantage de main d'œuvre et de travail manuel (cfr supra p.7). Concernant l'association de cultures, dans cette partie de l'entretien, aucun avantage vu en théorie n'a été relevé. C'est plutôt l'inverse, comme nous pouvons le constater ; c'est-à-dire que cette manière de cultiver est davantage perçue comme chronophage alors qu'en théorie elle permettrait de gagner du temps et de produire en plus grande quantité sur de petites surfaces. La critique de charge de travail faite à l'encontre de la culture sur butte correspond à celle rencontrée en théorie (cfr supra p.13). En ce qui concerne le paillage du sol, cet aspect du temps nécessaire à cette action n'a pas été développé dans notre état de la littérature.

Un deuxième inconvénient, qui a été repris par six maraîchers (1, 2, 5, 6, 7 et 9), est l'aspect économique et la vocation commerciale de la permaculture. En effet, selon les producteurs, la productivité est compliquée en permaculture mais surtout, la rentabilité est difficile, voire impossible, à atteindre. En conséquence, selon eux toujours, un système maraîcher permaculturel n'est pas viable économiquement et ne permet pas au producteur d'en vivre.

Cet aspect a été abordé dans la section 7. *Blocage dans le développement* et les avis des maraîchers s'étant exprimés sur la question rejoignent largement ce qui a été saisi en théorie à ce sujet.

Pour plusieurs agriculteurs également, un problème se pose au niveau logistique. A un moment, déclare une maraîchère, on se retrouve bloqué, ou alors la systématisation des tâches est plus compliquée et complexe à réaliser.

D'autres éléments ont été cités, mais par un seul maraîcher à chaque fois, comme la qualité visuelle des légumes qui laissait à désirer pour la vente, le fait que les buttes risquaient un déséquilibre nutritif du sol et une pollution de l'environnement si l'amendement était mal géré, et que les Belges n'étaient pas encore prêts à payer plus cher pour un produit de qualité (un prix plus élevé permettant de pallier à l'inconvénient de la faible rentabilité économique), une demande en main d'œuvre énorme, le constat que la permaculture était très théorique.

Par rapport à l'aspect demande, nous avons vu que les Belges se montraient de plus en plus prêts à investir dans une nourriture bio et locale, ce qui va à contre-sens de ce qu'affirme ce maraîcher.

### 5.3. Perception générale

Pour ce qui a trait à la perception générale des différents maraîchers vis-à-vis de la permaculture, nous avons réuni les principaux arguments mentionnés, c'est-à-dire ceux repris par plusieurs personnes :

1. La permaculture s'applique à davantage que l'agriculture. Elle touche divers domaines et pour certains, c'est un état d'esprit.
2. « On ne fait pas » de la permaculture, « on s'inspire » de pratiques découlant de principes permaculturels.
3. Certains maraîchers trouvent dommage de se cantonner à un seul et unique modèle agricole. Chaque modèle a des avantages et inconvénients. Chacun doit dès lors se servir de ce qu'il trouve le mieux dans chaque modèle pour son projet et l'appliquer.
4. La permaculture n'est pas le « saint grêle » ou la « panacée » ni la solution pour nourrir tout le monde dans le futur. Il faut chercher à s'en approcher dans les limites du possible par rapport à son contexte et à la rentabilité, en mettant en place divers principes et pratiques.
5. La permaculture peut s'appliquer, et il faut la développer, dans un jardin, à titre privé, mais n'est pas bonne pour une vocation commerciale, de par son manque de rentabilité.
6. Les permaculteurs vivent davantage des formations que de la vente de leur production.
7. Certains permaculteurs sont trop cantonnés dans leur mode de pensée et la permaculture se transforme alors en dogme, au simplisme et au sectaire. Ils sont parfois trop idéalistes et s'opposent à tout ce qui n'est pas permaculturel.
8. Les formations en permaculture coûtent cher. Cela est paradoxal, comparé à ce que la permaculture sous-entend, c'est-à-dire le partage. La permaculture a ses détracteurs qui donnent une mauvaise image d'elle en profitant et en surfant sur la vague de ce concept « à la mode » actuellement pour se faire de l'argent.

Nous pouvons réaliser un lien entre ce que nous avons rencontré en théorie et lors des entretiens pour les arguments 1, 2, 5 et 6 ainsi que pour la deuxième partie du point 4.

Pour le point 1, si nous nous référons à la définition proposée en 2014 par Holmgren, et même à la fleur permaculturelle, la permaculture est un concept très large pouvant s'appliquer à toute sphère de la société et par là, nous retrouvons ce que les maraîchers ont exprimé.

Concernant le point 2, l'aspect « mise en pratique » de la permaculture a également été abordé plusieurs fois et par divers auteurs dans la littérature. Ainsi, rappelons que van Bommel et al. (2017), Delcorps (2016) ainsi que Morel et al. (2018a) et Ferguson et Lovell (2014) partagent

la vision des producteurs en estimant que la permaculture est un cadre conceptuel et que l'on s'inspire des divers principes avancés en permaculture. Le fait de s'approcher le plus possible de la permaculture en mettant en place certains principes et pratiques, tout en gardant une rentabilité, renvoie en partie également à cela.

Par rapport aux points 4, 5 et 6, les maraîchers adhèrent avec les idées que défendent les principes conceptuels, comme nous l'avons vu dans l'hypothèse 2, mais insistent sur le fait que tout ne peut être mis en place dans un système économique et viable, tel que doit l'être leur exploitation. Comme nous l'avons abordé dans l'état de la littérature, pour Fiebrig et al. (2020) et Ferguson et Lovell (2014), l'aspect économique représente un blocage au développement de la permaculture et, selon van Bommel et al. (2017), demande de plus amples recherches également. Les maraîchers rejoignent, au point 5, ce que mettent en avant Fiebrig et al. (2020), à savoir que la permaculture n'a pas pour vocation d'être dans un système commercial (cfr supra p.15). L'affirmation de certains maraîchers quant à la viabilité de permaculteurs, reposant davantage sur les formations qu'ils proposent que sur la vente de leur production, tend à rejoindre ce qu'ont mis en avant Morel et al. (2019) (cfr supra p.17).

# Discussion

## 1. Discussion des hypothèses

### 1.1. Hypothèse 1

#### 1.1.1. Vérification de l'hypothèse

Au vu du nombre de pratiques mises en place par maraîcher, nous avons donc pu établir que cinq maraîchers « faisaient de la permaculture ». L'hypothèse est dès lors vérifiée car la permaculture est implémentée dans des exploitations biologiques wallonnes. Il faut tout de même apporter la nuance que cela ne concerne pas la majorité des projets rencontrés.

De plus, la maraîchère mettant le plus de pratiques en place est la seule à ne dégager aucun salaire de son activité de maraîchage. Cependant, cela ne signifie pas que cultiver selon un modèle permacole n'est jamais rentable. En effet, le maraîcher 4 a comme différence avec la première qu'il cultive sur butte mais n'a pas une gestion intensive de l'eau et ne tient pas compte des secteurs. Pourtant, il dégage malgré tout un salaire, en mettant en place les autres pratiques abordées.

#### 1.1.2. Les pratiques

En ce qui concerne la gestion de l'eau, plus de la moitié récupère l'eau de pluie mais celle-ci est insuffisante pour irriguer toutes les cultures. Tandis que l'irrigation économe et efficiente, représentée par le goutte-à-goutte, se fait dans toutes les serres des projets ayant abordé le sujet alors que seules deux exploitations l'ont mis en place en extérieur.

Par rapport à la conception et l'organisation des terrains, la majorité a tenu compte des secteurs pour décider de l'emplacement et de l'orientation des serres et des bandes de culture alors qu'aucun, à l'exception du maraîcher 1, ne réalise actuellement de synergie entre les animaux et les cultures. Les systèmes n'intègrent actuellement pas tous des arbres ou des plantes vivaces.

Le travail à la main n'est réalisé que par une minorité de maraîchers tout comme l'association de cultures pied par pied. La forêt-jardin et la culture étagée n'ont pas un succès fou auprès des producteurs de même que la culture sur butte, même si, rappelons-le, cette dernière ne doit pas être utilisée par principe mais uniquement s'il y a un avantage à cultiver de cette manière. La couche chaude, quant à elle, est bien perçue auprès des producteurs, mais ils ne sont que deux à la mettre en place actuellement.

En ce qui concerne la biodiversité, nous pouvons affirmer que, de manière globale, elle est cultivée, souhaitée et mise en avant ; principalement, au travers de la multiplicité de cultures

réalisées par les maraîchers, l'implémentation de haies, la mise en place de divers habitats, sources de nourriture pour attirer la faune. La culture de la biodiversité (animale et végétale) est dès lors bien implémentée de manière générale, sauf en ce qui concerne l'intégration d'arbres et de plantes vivaces au sein des parcelles de cultures.

Par rapport à la manière de nourrir le sol, les résultats sont variables. La majorité des apports en nutriments se fait via l'épandage de compost et/ou fumier en début de saison. Tous les maraîchers utilisent du purin pour booster leurs cultures (et/ou éloigner des ravageurs) en saison. Nous retrouvons là le fait d'être indépendant en engrais et fertilisants, ce qui est préconisé par van Bommel et al. (2017). Cependant, ils ne produisent pas tous leur propre fumier ou compost, par manque de matière organique, de place ou alors celui-ci n'est pas assez important pour nourrir toutes les parcelles et ils doivent s'en fournir quelque part.

Concernant la couverture du sol, en hiver, il est rare qu'un producteur laisse son sol à nu. La principale couverture du sol s'avère être des bâches de différents types. La deuxième manière de couvrir le sol la plus répandue est par des cultures intermédiaires par endroits sur la parcelle. Dans la littérature, il a été expliqué qu'en permaculture, la couverture du sol était importante, mais ce sont des matières naturelles qui ont été proposées, et non la pose de bâches (cfr supra p.10). Les producteurs suivent dès lors la logique de couverture permanente du sol, surtout en hiver, mais non par des matières naturelles. En saison, le paillage aux pieds des cultures n'est pas réalisé de manière systématique et ne présente pas que des avantages selon les producteurs, comme nous avons pu le constater. Par contre, la moitié d'entre eux laisse autant que possible les racines dans le sol et six laissent souvent les tiges et feuilles sur les parcelles. Par conséquent, en saison, le sol n'est pas toujours couvert entre les plantes et quand il n'y a pas de culture (sauf si la culture suivante est immédiatement plantée). En ce qui concerne le travail du sol, il est peu profond dans la plupart des projets afin de perturber le moins possible la vie souterraine. Ce qui rejoint partiellement la vision permacole, notamment celle d'Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer (2017), qui va plus loin en prônant un travail manuel. Cependant, plus de la moitié des maraîchers prépare son sol à l'aide d'une machine. Par-là, l'objectif de non-mécanisation souhaité en permaculture n'est pas atteint.

## **1.2. Hypothèse 2**

### **1.2.1. Vérification de l'hypothèse**

De manière générale, les principes conceptuels ne leur semblent pas complexes à mettre en œuvre et l'hypothèse n'est donc pas avérée.

### 1.2.2. Principes conceptuels

Chaque maraîcher trouve, globalement, au moins un exemple dans ses pratiques, sa manière de travailler, qu'il peut rattacher à chaque principe. Les principes 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11 et 12 sont mis en place, selon les maraîchers, dans leur exploitation, par l'une ou l'autre pratique ou de manière globale. Concernant les trois autres principes, le principe 6 paraît impossible à atteindre même s'ils n'ont que très peu de déchets autres que verts et organiques et qu'ils font un usage direct ou indirect (via le compost) de ces derniers. Dans le principe 7, l'idée du zonage ne leur semblait pas mauvaise, mais pas applicable sur un terrain comme le leur, de par sa taille et des cultures qu'ils y faisaient – c'est-à-dire principalement des légumes. Par rapport au principe 8, la complexité de la mise en place réside surtout dans les associations de plantes, que ce soit au sol, pied par pied, ou en strates.

### 1.2.3. Principes éthiques

Les principes éthiques sont quant à eux déjà présents dans l'esprit des différents producteurs interrogés.

## **1.3. Hypothèse 3**

### 1.3.1. Vérification de l'hypothèse

Les données récoltées ne nous permettent pas d'affirmer ou d'infirmer notre hypothèse. En conséquence, nous ne pouvons pas déclarer la perception comme étant positive ou négative, mais apparaissant comme contrastée. Selon les agriculteurs, leur âge, leur expérience, leur connaissance de la permaculture (et de tout ce qu'elle sous-tend), les avis sont multiples. Le maraîcher 5 a critiqué la permaculture durant les deux premières parties de l'entretien mais ne s'est pas fermé lorsque nous avons abordé le cadre dans lequel nous réalisons l'entretien et notre question de recherche. D'ailleurs, un point positif est qu'aucun producteur ne s'est complètement bloqué lorsque nous avons abordé notre problématique de recherche.

### 1.3.2. La permaculture

La vision du concept, compris globalement, n'est pas négative en soi. Nous l'avons vu, plusieurs maraîchers sont d'avis que le concept et les principes sont intéressants et permettent un angle pour l'éveil et une certaine sensibilisation de la population à l'environnement et à l'agriculture. Les maraîchers sont, comme nous l'avons constaté dans l'hypothèse 2, tout à fait d'accord avec l'éthique. Les principes conceptuels sont perçus comme cohérents et raisonnés<sup>31</sup>. Ils ont déclaré avoir conscience des débats qu'occasionne la permaculture chez les membres du

---

<sup>31</sup> Avec une petite exception pour le principe 6

secteur agricole. Ils sont plusieurs à penser que la permaculture souffre d'un certain nombre de détracteurs, profitant de la « tendance » auprès des citoyens, qui proposent des formations coûteuses et qui vivent de la permaculture grâce à cela. De plus, le concept risque, et en pâtit déjà selon certains, d'être mal perçu à cause de personnes trop idéalistes, qui s'enferment dans leur mode de pensée permaculturelle et rejettent tout autre système, modèle et façon de penser.

### 1.3.3. La permaculture en agriculture

Les producteurs interrogés ont mis divers avantages en avant, mais ceux-ci ne concernaient pas des facilités pratiques qu'induisait de cultiver selon le modèle permacole. Seul le maraîcher 4 a fait valoir l'arrosage et le travail du sol moins intensif ainsi que le bénéfice du travail avec la nature. Par contre, par rapport aux désavantages, plusieurs producteurs s'accordent sur l'aspect chronophage de cultiver en permaculture, de la main d'œuvre que cela demande, sur la viabilité économique d'un système entièrement permacole ainsi que sur divers aspects logistiques. En conséquence, leur perception de la permaculture, avec les avantages et inconvénients soulevés, comme système agricole dans le maraîchage à visée commerciale sur petite surface, semble être davantage négative que positive. Ils sont plusieurs à promouvoir la permaculture et les techniques pratiques qui en découlent dans un jardin, à titre privé, là où le risque d'un échec ou d'une perte de culture, le temps octroyé et la rentabilité ne sont pas des facteurs importants pour la réussite du système.

## **2. Possibilité de diffuser la permaculture dans les exploitations biologiques en Wallonie**

### **2.1. Via les principes**

D'après ce que nous avons pu observer durant nos entretiens et analyser de nos résultats, les principes éthiques sont bien perçus et déjà implémentés dans les petites exploitations maraîchères bio wallonnes. Les producteurs ont fortement insisté sur le côté social de leur métier et leur volonté de fournir des légumes de qualité à leurs consommateurs. Dumont a également fait ressortir dans son étude (2017) que la satisfaction des maraîchers par rapport à leur travail provenait notamment de la reconnaissance sociale. En ce qui concerne les principes conceptuels, ils sont majoritairement compris mais interprétés de différentes manières. Les producteurs étaient dans l'ensemble d'accord avec ces principes. Mis à part les principes 6, 7 et 8, ils semblent tous facilement implémentables dans une exploitation maraîchère bio wallonne.

Selon nous, il est dès lors possible de diffuser le modèle agricole de la permaculture via les principes qu'elle défend, c'est-à-dire en proposant aux maraîchers bio wallons une

introduction à la permaculture. Nous pouvons imaginer un système, tel qu'il existe au sein de *Biowallonie*, où un conseiller technique formé à la permaculture fournirait conseils et avis aux agriculteurs, de petite taille, afin d'orienter ces derniers vers le cadre systémique et holistique que promeut la permaculture et de tout ce que sous-entendent les principes permaculturels.

## 2.2. Via les pratiques

D'après ce que nous retirons de l'analyse des résultats, il faudrait rechercher plus en profondeur les raisons d'une irrigation au goutte-à-goutte dans les serres mais pas en extérieur, afin d'envisager comment rendre les systèmes plus économes en eau. La gestion de l'eau est d'autant plus importante que trois maraîchers ont abordé le problème de sécheresse.

Nous avons appris de cette recherche que la taille humaine des projets, soit ce que nous avons estimé correspondre à des micro-fermes (<1,5 ha), mise en avant en permaculture, peut être un frein au développement de certaines pratiques que propose le modèle agricole permacole. Cela a notamment été abordé par divers maraîchers lors de questions portant sur l'intégration d'arbres dans les cultures ou l'élaboration d'une forêt-jardin mais également concernant l'insertion d'éléments telles que la mare ou les fleurs. Cependant, il faut noter que la maraîchère 3, qui met en place le plus de pratiques, cultive sur un terrain de 0,5 ha, soit, pas le plus grand.

Le rapport au temps est très important pour les maraîchers. Ils nous ont tous, d'une manière ou d'une autre, déclaré qu'ils « courraient » après le temps pour parvenir à réaliser l'ensemble de leurs tâches. D'après Dumont (2017), le type de maraîcher que nous avons interrogé est souvent confronté à une surcharge de travail et peut même avoir du mal à trouver un équilibre entre sa vie privée et professionnelle. Cela a mis en exergue le manque de main d'œuvre dans le secteur agricole et également la rémunération des agriculteurs ; les deux étant liés.

La permaculture a un rapport au temps basé sur le rythme de la nature et soutient des pratiques moins gourmandes en énergie fossile mais davantage en énergie humaine et en temps. Par-là, nous entendons notamment le travail manuel, qui semble faisable en théorie pour tous les maraîchers mais qui, dans la réalité économique actuelle, pose problème. Le maraîcher 1 a soulevé le fait qu'il ne pourrait pas nourrir autant de familles en travaillant uniquement avec des outils manuels. La mécanisation permet un gain de temps, une plus grande productivité et, pour certains, un impact environnemental acceptable tellement il est minime. Concernant l'impact sur la vie du sol, la maraîchère 5 nous a déclaré posséder un élevage de vers de terre incroyable, et ce, malgré le travail du sol à l'aide du motoculteur. Cela semble contraire à ce

qu'ont écrit Hervé-Gruyer et Hervé-Gruyer (2017) à propos de l'impact du passage d'engins motorisés sur la vie du sol.

D'autres pratiques gourmandes en temps, tant pour l'installation que pour l'entretien et les récoltes, sont les associations de cultures pied par pied, la culture étagée et la culture sur butte. Des arguments soulevés à plusieurs reprises furent l'aspect pratique et la contrainte des outils utilisés, qui empêchaient la mise en place de ces pratiques. Que ce soit pour semer ou pour désherber, les outils des producteurs interrogés ne sont souvent pas adaptés pour celles-ci. Pour la récolte, cela demande beaucoup de temps d'observation, quand les cultures sont mélangées, pour distinguer si elles sont mures.

La couverture du sol par des matières naturelles en saison ou pendant l'hiver n'est pas mise en place par tous les maraîchers et de manière globale. C'est encore l'argument du temps qui est repris mais également l'aspect pratique. En saison, ce n'est pas pratique de pailler son sol entre les cultures, surtout si plusieurs se suivent durant une année à un endroit et, en hiver, c'est plus rapide de couvrir d'une bâche que de paillis. Ce dernier nécessite un nettoyage de la bande, ce qui demande encore du temps supplémentaire au maraîcher.

Toutes ces pratiques permacoles, jugées fort chronophages par les producteurs, ne peuvent dès lors pas se mettre en place dans un système comme le nôtre où le secteur agricole ne cesse de perdre des travailleurs (  $\searrow$  62% en entre 1980 et 2016) et représente moins d'1% du PIB belge (Statbel, 2018).

Rappelons que certaines pratiques peuvent être davantage adaptées à certains contextes et pas à d'autres. Un exemple fort mis en avant dans ce mémoire est la culture sur butte.

## Conclusions

L'objectif de ce travail était de savoir s'il était possible de diffuser le modèle permacole dans les exploitations maraîchères bio wallonnes et ce, au travers de la perception qu'en ont les petits maraîchers bio wallons.

Pour répondre à cet objectif, trois hypothèses ont été formulées. Afin de pouvoir les vérifier, nous avons interrogé des petits maraîchers bio en Wallonie durant des entretiens semi-directifs orientés par un guide d'entretien construit sur base de ces trois hypothèses.

D'abord, il était question de savoir si certains maraîchers évoluaient déjà dans un système permacole en mettant en place un certain nombre de pratiques. Il s'est avéré que cinq des dix maraîchers interrogés pouvaient être considérés comme des « maraîchers-permaculteurs » mais qu'aucun profil type ne ressortait. Ceux-ci mettaient en œuvre différentes pratiques permacoles, en fonction de leur projet, leur contexte et leur expérience.

Ensuite, nous avons analysé la complexité de la mise en œuvre sur le terrain des principes permaculturels en interrogeant les maraîchers sur ceux-ci. Il en résulte que les producteurs ne trouvent pas complexe à mettre en place les principes conceptuels et sont tout à fait en accord avec les principes éthiques. Cependant, nous avons relevé que la notion de « zéro-déchet » posait encore problème et que tout ce qui était relatif à l'association de plusieurs plantes relevait également du défi pour que leur travail soit pratique. La notion de design en zones d'utilisations ne leur semblait pas mauvaise mais non applicable dans leur projet.

Finalement, nous avons posé l'hypothèse que la permaculture était perçue positivement par les maraîchers interrogés et ce que nous avons observé est plus complexe que cela.

Le concept est, de manière générale, bien perçu. La philosophie de la permaculture, traduite par ses principes éthiques et conceptuels, plait dans le cadre d'un état d'esprit à avoir, un mode de pensée guidant les actions quotidiennes (dans la vie privée et/ou professionnelle).

Néanmoins, il y a davantage d'inconvénients qui ont été relevés pour la mise en place du modèle permacole dans les exploitations, au niveau des pratiques, que d'avantages ; ces dernières étant trop chronophages. De plus, il leur semble qu'un système maraîcher permacole ne serait pas rentable et sont dès lors plusieurs à prôner la permaculture dans les jardins privés plutôt que dans une vocation professionnelle. Ces deux aspects ont été fortement mis en avant par les maraîchers et sont de réels freins à la diffusion du modèle permacole dans les exploitations maraîchères bio wallonnes.

Pour répondre à notre question de recherche, la permaculture peut être diffusée dans les exploitations maraîchères biologiques wallonnes mais, dans un premier temps, uniquement par

les principes. Les maraîchers interrogés n'avaient pas d'aversion envers le concept en lui-même, mais étaient plusieurs à déclarer que d'autres producteurs pouvaient en avoir, notamment à cause des problèmes de productivité et de rentabilité soulevés par les premiers et par les détracteurs de la permaculture (cfr supra p.45). Actuellement, on manque encore d'études scientifiques sur la rentabilité de projets agricoles en permaculture et sur le rendement des pratiques permaculturelles pour diffuser ce modèle agricole en Wallonie. Afin de répandre plus amplement la permaculture dans les agrosystèmes wallons, davantage d'études sont nécessaires (cfr infra p.55) et une plus grande importance au secteur agricole doit être accordée par la société belge, ainsi que la mise en valeur du métier d'agriculteur, quel que soit le type de culture (et d'élevage). Une autre condition au développement futur de systèmes maraîchers permacoles est la demande pour les produits qu'ils engendrent. Pour cela, il faudra attendre encore peut-être quelques années que l'intérêt du Belge sur l'origine de sa nourriture ne s'accroisse davantage, qu'il valorise l'agriculture belge de terroir et accepte d'acheter des produits de qualité au prix coûtant. Cependant, cela renvoie selon nous à un autre problème de société, à savoir que les externalités négatives des produits cultivés à l'aide d'engrais, de fertilisants et de produits phytosanitaires devraient apparaître dans le prix de ces derniers, afin de permettre une concurrence loyale entre les différents modes de production. Il est nécessaire de trouver un équilibre entre une nourriture de qualité accessible à tous et une rétribution de qualité pour nos producteurs.

Ce travail comporte certaines limites, principalement méthodologiques.

Tout d'abord, la taille de l'échantillon peut représenter une limite aux résultats de ce mémoire. En effet, un échantillon de dix personnes ne peut pas être représentatif de l'ensemble des petits maraîchers bio wallons. Ce choix a tout de même été motivé par la volonté d'une analyse de qualité.

Ensuite, le fait d'avoir réalisé les entretiens à distance, pour des raisons sanitaires, a entraîné des conditions d'entretien différentes. Certains maraîchers ne semblaient pas concentrés à 100% sur l'échange et cela a peut-être occasionné des réponses incomplètes. De plus, ne pas être sur place ne nous a pas permis de vérifier les déclarations des maraîchers et nous a fait perdre une série d'informations visuelles.

Par la suite, avoir choisi d'effectuer des entretiens semi-directifs a eu pour conséquence que certains aspects étaient moins abordés que d'autres ou interprétés différemment. Par exemple, cela a été le cas pour le choix concernant les types et espèces cultivées. Une autre limite liée à l'entretien semi-directif est notre manque d'expérience en la matière. Par conséquent, certains

se sentaient davantage dans un entretien directif et attendaient les questions, se sentant alors peut-être moins libres dans leur discours.

Nous n'avons qu'effleuré la surface de tout ce que contient la permaculture et nous en sommes conscients. Par exemple, en s'intéressant uniquement aux pratiques pour affirmer que certains « faisaient de la permaculture », nous avons laissé de côté l'aspect plus philosophique des principes, parce que cela nous aurait menés dans des discussions longues et complexes. Or, c'est cet aspect qui est davantage mis en avant dans la littérature. En ce sens, probablement qu'une étude entièrement axée sur les principes, s'appuyant sur ce que nous avons essayé de construire notamment à l'annexe 1, et de tout ce qu'ils sous-entendent, peut s'avérer davantage pertinente. De plus, une étude s'adressant à des agriculteurs ne produisant pas exclusivement des légumes et des fermiers et ce, en plus grand nombre, pourrait montrer une image plus globale de la perception de la permaculture dans le secteur agricole wallon.

En ce qui concerne nos résultats, nous pensons que des analyses quant à l'impact réel que peut avoir un motoculteur, et surtout les outils que l'on peut y attacher, sur la vie souterraine d'un sol destiné à la culture (vers de terre, mycélium, bactéries, etc.) pourraient être importantes afin d'envisager le développement de la permaculture. Un compromis serait dès lors de prôner les outils attachés au motoculteur n'ayant qu'un effet négligeable sur la qualité biologique du sol ainsi que les motoculteurs les plus légers, à la place de tracteurs, pour maintenir cet effet bénéfique de gain de temps nécessaire aux exploitations maraîchères commerciales qui en ressentent le besoin.

Finalement, comme cela a été écrit ci-dessus, des recherches scientifiques sont nécessaires quant à la rentabilité des agrosystèmes permacoles dans le système agricole wallon actuel, ainsi que des expériences cadrées scientifiquement sur le terrain concernant les pratiques permacoles les plus adaptées au contexte wallon et aux différents maraîchers. Ceci dans le but de diffuser les pratiques ayant le meilleur rendement (temps et argent) auprès de ces derniers.

## Bibliographie

Actu-Environnement (2020a). *Bois Raméal Fragmenté (BRF)*. Récupéré le 31 décembre 2020 de [https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire\\_environnement/definition/bois\\_rameal\\_fragmente\\_brf.php4](https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/bois_rameal_fragmente_brf.php4)

Actu-Environnement (2020b). *Food and Agriculture Organisation (FAO)*. Récupéré le 31 décembre 2020 de [https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire\\_environnement/definition/food\\_and\\_agriculture\\_organisation\\_fao.php4](https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/food_and_agriculture_organisation_fao.php4)

Akhtar, F, Lodhi, S.A., et Khan, S.S. (2014). Permaculture: an Ethical and Valued Based system for sustainable Management. *Journal of Business Strategies*, 8 (2), 113-126. doi : 10.1016/j.jenvman.2016.04.051.

Aubert, C. (2013). *Des cultures associées pour de meilleurs rendements en bio*. Récupéré le 15 octobre 2020 de [https://www.biolineaires.com/des\\_cultures\\_associees\\_pour\\_de\\_meilleurs\\_rendements\\_en\\_bio/#:~:text=L'association%20la%20plus%20connue,assurent%20la%20couverture%20du%20sol](https://www.biolineaires.com/des_cultures_associees_pour_de_meilleurs_rendements_en_bio/#:~:text=L'association%20la%20plus%20connue,assurent%20la%20couverture%20du%20sol)

Barbault et al. (2009). 1 - Les effets de l'agriculture sur la biodiversité. In Le Roux, X. *Agriculture et biodiversité: Valoriser les synergies* (pp. 21-57). Versailles : Éditions Quæ. doi : 10.3917/quæ.inra.2009.01.0021.

Beudelot, A., et Mailleux, M. (2020, 9 juin). *Biowallonie – Les chiffres du BIO 2019*. Namur : Biowallonie. Récupéré de <https://mk0biowalloniejo431r.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2020/06/Le-bio-en-chiffre-2019.pdf>

Binette et Jardin (2020). *B.R.F.*. Récupéré le 31 décembre 2020 de <https://jardinage.lemonde.fr/glossaire-brf.html>

Biowallonie (2017). *Qu'est-ce qu'un AGRICULTEUR BIO ?* [Panneau didactique]. Récupéré le 20 septembre 2020 de <https://mk0biowalloniejo431r.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2017/03/1-panneaux-didactiques-A0.pdf>

Botta, G.F., Tolon Becerra, A., et Bellora Tourn, F. (2009). Effect of the number of tractor passes on soil rut depth and compaction in two tillage regimes. *Soil & Tillage Research*, 103, 381-386. doi : 10.1016/j.still.2008.12.002.

Bruxelles Environnement (2020). *Les conséquences du changement climatique*. Récupéré le 5 octobre 2020 de <https://environnement.brussels/thematiques/air-climat/climat/les-consequences-du-changement-climatique>

Chauve, A. (2016). *Textes sur les beautés de la nature*. Récupéré de [https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/upload/docs/application/pdf/2016-01/beaute\\_de\\_la\\_nature\\_chauve\\_alain.pdf](https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/upload/docs/application/pdf/2016-01/beaute_de_la_nature_chauve_alain.pdf)

Combessie, J. (2007). *La méthode en sociologie*. Paris : La Découverte.

Coopérative Professionnels à domicile (2014). *Tout savoir de la culture sur couches chaudes*. Récupéré le 5 décembre 2020 de <https://www.jardiniers-professionnels.fr/tout-savoir-de-la-culture-sur-couches-chaudes/>

Delcorps, F. (2016). Dossier Permaculture – Définitions. *Itinéraire BIO – Le magazine de tous les acteurs du bio !*. 31, 9-12.

Deligne, C. (2019, 7 octobre). *Géohistoire des relations société-environnement – Du Néolithique à la révolution industrielle – Chapitre III : le Moyen Age*. [Présentation PowerPoint]. ULB, Bruxelles.

Delvaux, C. (2017). *Les 50 règles d'or de la permaculture*. Paris : Editions Larousse.

Didarali, Z., et Gambiza, J. (2019). Permaculture: Challenges and Benefits in Improving Rural Livelihoods in South Africa and Zimbabwe. *Sustainability*, 11 (8), 2219. doi : 10.3390/su11082219.

Dufumier, M. (2014). *50 idées reçues sur l'agriculture et l'alimentation*. Paris : Allary Editions.

Dumont, A. (2017). *Analyse systémique des conditions de travail et d'emploi dans la production de légumes pour le marché du frais en Région Wallonne (Belgique), dans une perspective de transition agroécologique* (Thèse de doctorat). Université catholique de Louvain, Louvain-La-Neuve. Récupéré de [https://hera.foundationfuturegenerations.org/sites/www.foundationfuturegenerations.org/files/annuaire/file/2019\\_dta\\_10\\_these\\_antoinettedumont.pdf](https://hera.foundationfuturegenerations.org/sites/www.foundationfuturegenerations.org/files/annuaire/file/2019_dta_10_these_antoinettedumont.pdf)

Elaoud, A., et Chehaibi, S. (2010, décembre). *Effet du nombre de passages du tracteur sur le sol*. 17ième Journées Nationales sur les Résultats de la Recherche Agricole'2010, 16-17 Décembre 2010, Nabeul, Tunisie. Récupéré de [https://www.researchgate.net/publication/274958607\\_EFFET\\_DU\\_NOMBRES\\_DE\\_PASSAGES\\_DU\\_TRACTEUR\\_AGRICOLE\\_SUR\\_LE\\_SOL](https://www.researchgate.net/publication/274958607_EFFET_DU_NOMBRES_DE_PASSAGES_DU_TRACTEUR_AGRICOLE_SUR_LE_SOL)

FAO (2002). *Améliorer la nutrition grâce aux jardins potagers – Module de formation à l'intention des agents de terrain en Afrique*. Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Récupéré de [https://archive.org/details/bub\\_gb\\_wmzNMCNJZwEC/page/n19/mode/2up](https://archive.org/details/bub_gb_wmzNMCNJZwEC/page/n19/mode/2up)

FAO (2009). *Créer et diriger un jardin scolaire – Manuel destiné aux professeurs, parents et communautés*. Wageningen : CTA Editions. Récupéré de <http://www.fao.org/3/a-a0218f.pdf>

Ferguson, R. S. et Lovell, S. T. (2014). Permaculture for agroecology: design, movement, practice, and worldview. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34, 251-274. doi : 10.1007/s13593-013-0181-6.

Fiebrig, I., Zikeli, S., Bach, S. et Gruber, S. (2020). Perspectives on permaculture for commercial farming: aspirations and realities. *Organic Agriculture*, 10, 379-394. doi : 10.1007/s13165-020-00281-8.

Graf, R., Jenny, M. Chevillat, V., Weidmann, G., Hagist, D., et Pfiffner, L. (2016). *La biodiversité sur l'exploitation agricole – Guide pratique* (1<sup>e</sup> éd.). Berne : FiBL et Vogelwarte. Récupéré de

[https://www.vogelwarte.ch/assets/files/projekte/lebensraeume/Handbuch\\_Biodiversitaet\\_F\\_2016.pdf](https://www.vogelwarte.ch/assets/files/projekte/lebensraeume/Handbuch_Biodiversitaet_F_2016.pdf)

Grégoire, J-C. (2019). *Protection des cultures, agriculture biologique, agroécologie*. [Présentation PowerPoint]. ULB, Bruxelles.

Griffon, M. (2013). Vers une septième révolution agricole. *Revue Projet*, 332 (1), 11-19.

Guégan, S., et Leger, F. (2015). *Maraîchage biologique permaculturel et performance économique – Rapport final*. [Rapport de recherche]. France : INRA. Récupéré de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01548676/document>

Hervé-Gruyer, P., et Hervé Gruyer, C. (2017). *Permaculture – Guérir la Terre, nourrir les hommes* (2<sup>e</sup> éd). Arles : Acte Sud.

Holmgren, D. (2011a). Weeds or wild nature: a permaculture perspective. *Plant Protection Quarterly*, 26 (3), 92-97. Récupéré de <https://search-proquest-com.ezproxy.ulb.ac.be/docview/889223431?accountid=17194>

Holmgren, D. (2011b). *Permaculture: Principles and Pathways Beyond Sustainability*. Hampshire : Hyden House Limited.

Holmgren, D. (2014). *Permaculture : principes et pistes d'action pour un mode de vie soutenable*. Paris : Rue de l'échiquier.

Institut national de l'origine et de la qualité (INAO). (s.d.). *Agriculture Biologique*. Récupéré le 7 décembre 2020 de <https://www.inao.gouv.fr/Les-signes-officiels-de-la-qualite-et-de-l-origine-SIQQ/Agriculture-Biologique>

Krebs, J., et Bach, S. (2018). Permaculture—Scientific Evidence of Principles for the Agroecological Design of Farming Systems. *Sustainability*, 10 (9), 3218. doi : 10.3390/su10093218.

Larousse (s.d.a). *Asperseur*. Récupéré le 31 décembre 2020 de <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/asperseur/5720>

Larousse (s.d.b). *Biomasse*. Récupéré le 31 décembre 2020 de <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/biomasse/9439>

Larousse (s.d.c). *Cultivar*. Récupéré le 31 décembre 2020 de <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/cultivar/21059>

Larousse (s.d.d). *Endémique*. Récupéré le 31 décembre 2020 de [https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/end% c3% a9mique/29297](https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/end%c3%a9mique/29297)

Larousse (s.d.e). *Holistique*. Récupéré le 31 décembre 2020 de <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/holistique/40159>

Larousse (s.d.f). *Mulch*. Récupéré le 31 décembre 2020 de <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/mulch/186536>

Larousse (s.d.g). *Paillis*. Récupéré le 31 décembre 2020 de <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/paillis/57276>

LeVasseur T.J. (2014). Permaculture. In Thompson P.B., Kaplan D.M. (eds) *Encyclopedia of Food and Agricultural Ethics*. Dordrecht : Springer. doi : 10.1007/978-94-007-0929-4\_144.

Mayo, C. (s.d.). *La culture sur buttes*. Récupéré le 10 octobre 2020 de <https://www.terrevivante.org/1512-la-culture-sur-buttes.htm>

Mazoyer, M. et Roudart, L. (2002). *Histoire des agricultures du monde – du néolithique à la crise contemporaine*. Paris : Editions Points.

Morel, K., Guégan, C., et Léger, F.G. (2016). Can an organic market garden based on holistic thinking be viable without motorization? The case of a permaculture farm. *Acta Horticulturae*, 1137, 343-346. doi : 10.17660/ActaHortic.2016.1137.47.

Morel, K., San Cristobal, M., et Léger, F.G. (2017). Small can be beautiful for organic market gardens: an exploration of the economic viability of French microfarms using MERLIN. *Agricultural Systems*, 158, 39-49. doi : 10.1016/j.agsy.2017.08.008.

Morel, K., Léger, S., et Ferguson, R.S. (2018a). Permaculture. *Encyclopedia of Ecology, 2nd Edition*, 4, 559-567. doi : 10.1016/B978-0-12-409548-9.10598-6.

Morel, K., Senil, N., et Taverne, M. (2018b). Design agricole inspiré de la permaculture : expérience d'une micro-ferme de l'ouest de la France. *Agronomie, Environnement & Sociétés*, 8 (2), 79-86. Récupéré de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02469994/document>

PermacultureDesign (2019). *Une butte de permaculture, c'est quoi ?*. Récupéré le 10 octobre 2020 de <https://www.permaculturedesign.fr/butte-permaculture-preparer-planter/>

PermacultureDesign (2020a). *Butte de permaculture : le guide complet*. Récupéré le 10 octobre 2020 de <https://www.permaculturedesign.fr/butte-permaculture-guide-complet/>

PermacultureDesign (2020b). *10 astuces pour augmenter vos récoltes*. Récupéré le 15 octobre 2020 de <https://www.permaculturedesign.fr/10-astuces-pour-augmenter-vos-recoltes/>

Permaculture Research Institute (2017). *Worldwide Permaculture Projects*. Récupéré le 21 septembre 2020 de <https://permacultureglobal.org/projects>

Réseau wallon de Développement Rural (2011, mai). *Erosion, ruissellements, coulées boueuses et inondations*. Actes de l'Atelier régional, 13 mai 2011, Meux, Belgique. Récupéré de [https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/114537/1/2011\\_Parteneriats-en-mati%C3%A8re-de-lutte-contre-l%27%C3%A9rosion-hydrique-et-les-inondations-par-ruissellement\\_Meux\\_mai2011.pdf](https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/114537/1/2011_Parteneriats-en-mati%C3%A8re-de-lutte-contre-l%27%C3%A9rosion-hydrique-et-les-inondations-par-ruissellement_Meux_mai2011.pdf)

Revillard, A. (2008). *Fiche technique n°7 – La conduite de l'entretien*. Récupéré le 14 novembre 2020 de <https://annerevillard.com/enseignement/methodes-qualitatives/initiation-investigation-empirique/fiches-techniques-initiation-investigation-empirique/fiche-technique-n%C2%B07-la-conduite-de-lentretien/>

Roose, E. (1994). *Introduction à la gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols (GCES)*. Rome : publié par la FAO. Récupéré de [https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers11-03/41504.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-03/41504.pdf)

Sallets, P. (2015). Reflets – Dernières nouvelles en maraichage. *Itinéraire BIO – Le magazine de tous les acteurs bio !*, 20, 4-5.

SNHF (2020). *L'arrosage économe en eau*. Récupéré le 4 décembre 2020 de <https://www.jardiner-autrement.fr/larrosage-econome-en-eau/>

Statbel (2018). *Chiffres clés de l'agriculture – L'agriculture belge en chiffres*. Bruxelles : Statbel. Récupéré de [https://statbel.fgov.be/sites/default/files/files/documents/landbouw/FR\\_Kerncijfers%20landbouw\\_2018\\_Web.pdf](https://statbel.fgov.be/sites/default/files/files/documents/landbouw/FR_Kerncijfers%20landbouw_2018_Web.pdf)

Tissier, M. (s.d.). *Agriculture productiviste : et la biodiversité dans tout ça ?*. Récupéré le 15 octobre 2020 de [https://sagascience.cnrs.fr/dosbiodiv/index.php?pid=decouv\\_chapC\\_p4\\_d1&zoom\\_id=zoom\\_d1\\_6](https://sagascience.cnrs.fr/dosbiodiv/index.php?pid=decouv_chapC_p4_d1&zoom_id=zoom_d1_6)

van Bommel, K., Grimm, K., van der Maas, S., et Beers, PJ. (2017). *The potential of permaculture principles in the agrifood transition*. Den Bosch : HAS Research Group. Récupéré de [https://www.brabantsemilieufederatie.nl/wp-content/uploads/sites/18/2019/02/The\\_Potential\\_of\\_Permaculture\\_Principles\\_in\\_the\\_Agrifood\\_Transition\\_vanBommel\\_Grimm\\_vanderMaas\\_Beers.pdf](https://www.brabantsemilieufederatie.nl/wp-content/uploads/sites/18/2019/02/The_Potential_of_Permaculture_Principles_in_the_Agrifood_Transition_vanBommel_Grimm_vanderMaas_Beers.pdf)

Van Campenhoudt, L., Marquet, J., et Quivy, R. (2017). *Manuel de recherche en sciences sociales* (5<sup>e</sup> éd.). Malakoff : Dunod.

Van Lerberghe, P. (2012). Dossier – L'agroforesterie ou comment réconcilier l'arbre et l'agriculture. *Forêt-entreprise*, 205, 16-20. Récupéré de [https://www.agroforesterie.fr/documents/Foret\\_entreprise\\_205\\_agroforesterie\\_introduction.pdf](https://www.agroforesterie.fr/documents/Foret_entreprise_205_agroforesterie_introduction.pdf)

Vitari, C., et David, C. (2017). Sustainable management models: innovating through Permaculture. *Journal of Management Development*, 36 (1), 14-36. doi : 10.1108/JMD-10-2014-0121.

## Liste des annexes

Annexe 1 : Guide d'entretien .....	ii
Annexe 2 : Collecte des données .....	v
Annexe 3 : Principes et Pratiques .....	vii
Annexe 4 : Caractérisation des exploitations .....	viii
Annexe 5 : Perception de la permaculture par maraîcher .....	xii
Annexe 6 : Le zonage selon la taille du terrain exploité.....	xvii

## **Annexe 1 : Guide d'entretien**

### **Parcours de l'agriculteur**

**Quelle est votre parcours professionnel et comment vous êtes-vous formé afin de devenir producteur (bio) ?**

- Depuis quand êtes-vous producteur ?
- Pourquoi avoir choisi le bio ?
- Aviez-vous un autre métier avant ?
- Comment vous êtes-vous formé ?
- Êtes-vous membre d'une coopérative ou d'un label privé ?

### **Caractérisation de l'exploitation**

**Pouvez-vous me présenter votre exploitation ?**

- Depuis combien de temps êtes-vous dessus ?
- Quelle est la surface totale de l'exploitation ?
- Quelle est la surface agricole utilisée ?
- Quels types de cultures y a-t-il dans votre exploitation ?
- Elevez-vous des animaux ? Lesquels ? A quoi sont-ils utilisés ?
- Combien de personnes travaillent à temps plein dans l'exploitation ? Et vous, y travaillez-vous à temps plein ou vous avez une autre activité professionnelle ?
- Via quelle filière vendez-vous votre production ?

### **Pratiques dans l'exploitation**

**Comment gérez-vous vos cultures ?**

- Effectuez-vous une rotation dans vos cultures ? De quelle longueur ?
- Y a-t-il des cultures intermédiaires ou laissez-vous votre sol à nu durant l'hiver ? Et entre deux cultures ?
- Comment avez-vous choisi le type de culture ?
- D'où proviennent les semences, les plants ?
- Effectuez-vous des associations dans vos cultures ?

### **Comment avez-vous conceptualisé et conçu votre exploitation ?**

- Comment avez-vous choisi où placer les différentes cultures ?
- Avez-vous une serre ? Pour quelle raison ?
- Avez-vous installé des arbres, des buissons, des mares dans votre exploitation ? Si oui, pour quelle raison ?
- Au bord de votre terrain, qu'y a-t-il ?

### **Comment faites-vous pour fournir un sol de qualité à vos cultures ?**

- Comment garantissez-vous l'apport en nutriments et en eau à vos cultures ?
  - Qu'y a-t-il comme système d'irrigation ?
- Comment travaillez-vous votre sol pour qu'il soit le meilleur possible ?
- Qu'utilisez-vous pour traiter vos plantes en cas de ravageurs, de maladies, d'insectes indésirables ? Et pour désherber ?
- Outre les maladies, les ravageurs et les mauvaises herbes, y a-t-il d'autres problèmes auxquels vous êtes confrontés ? Comment y remédiez-vous ?

### **Quels types d'outils utilisez-vous ?**

- Utilisez-vous des machines pour vous aider dans votre exploitation ? Ces machines fonctionnent à l'électricité, à l'énergie fossile ou à l'énergie motrice ?

### **Comment gérez-vous les déchets au sein de votre exploitation ?**

- Que faites-vous des déchets verts et organiques créés au sein de votre exploitation ? Et les autres types de déchets ?
- Utilisez-vous ce qu'il reste sur l'exploitation après la récolte ? Comment ?
- Récoltez-vous les feuilles et les branches tombées des arbres et des buissons ? Les utilisez-vous ?
- Réalisez-vous votre propre compost ?

## **Permaculture**

1. Connaissez-vous le concept « Permaculture » ?  
Expliquez en quelques mots ce que ce concept vous évoque.
2. Que savez-vous de l'éthique qui chapeaute la permaculture et qu'en pensez-vous ?
3. Outre l'éthique, il y a 12 principes conceptuels en permaculture.

Montrer/Enoncer liste :

1. Observer et interagir
2. Capter et stocker l'énergie
3. Obtenir une production
4. Appliquer l'autorégulation et accepter la rétroaction
5. Utiliser et valoriser les ressources et les services renouvelables
6. Ne produire aucun déchet
7. La conception, des motifs aux détails
8. Intégrer au lieu de ségréguer
9. Utiliser des solutions lentes et à petite échelle
10. Se servir de la diversité et la valoriser
11. Utiliser les bordures et valoriser la marge
12. Face au changement, être inventif

Y en a-t-il qui vous semblent flous et qui mériteraient une explication ? Que pensez-vous de leur mise en place dans votre exploitation ?

4. Pensez-vous qu'il serait possible de mettre en place (et pourquoi → justification) :
  - La culture sur butte ?
  - La rotation des cultures ?
  - L'associations de cultures ?
  - Des habitats pour la biodiversité ?
  - Un système sans mécanisation ?
  - Une forêt jardin / forêt comestible ?
  - La culture étagée ?
  - Du paillage (ne pas laisser le sol à nu) ?
  - Une couche chaude pour les semis ?
5. Pour finir, que pensez-vous de ce modèle d'exploitation ? Est-ce qu'il vous semble faisable ? Oui, non, pourquoi ?
  - D'après vous, quels sont les avantages de cultiver selon ce modèle ?
  - D'après vous, quels sont les inconvénients de cultiver selon ce modèle ?

## Annexe 2 : Collecte de données

### Parcours de l'agriculteur

Producteur depuis quand ?	
Autre métier avant ?	
Pourquoi être agriculteur ?	
Pourquoi bio ?	
Formation ?	
Implication dans une coopérative ou un label ?	

### Caractérisation de l'exploitation

Début de l'exploitation	
Surface totale exploitation	
Surface agricole utilisée	
Type de culture	
Présence d'animaux ? <ul style="list-style-type: none"><li>- Lesquels</li><li>- Combien</li><li>- But (élevage, aide cultures)</li></ul>	
Nombre de personnes en ETP	
Agriculteur : Temps plein ou autre activité professionnelle ?	
Filière de vente	

### Pratiques

<b>Cultures :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Choix du type de culture + variétés</li><li>- Origine semences</li><li>- Rotations</li><li>- Cultures intermédiaires <i>ou</i> sol à nu ?</li><li>- Associations entre les cultures ?</li></ul>	
<b>Organisation exploitation :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Par zone ?</li><li>- Attention portée aux secteurs</li><li>- Présence serre (+raison)</li><li>- Présence de mare, buissons, arbres<ul style="list-style-type: none"><li>o Pour quelle raison ?</li></ul></li></ul>	
<b>Qualité du sol :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Apport en nutriments via</li><li>- Apport en eau via</li><li>- Labour du sol ?</li><li>- Réaction aux ravageurs, maladies, etc.</li></ul>	

<b>Outils :</b> - Machines (électricité, force motrice, combustible fossile) - Manuels	
<b>Gestion des déchets :</b> - Utilisation des déchets verts et organiques ? - Utilisation restes de récolte ? - Utilisation des tontes, feuilles et branches mortes/cassées ? - Compost ?	
<b>Autres problèmes sur l'exploitation et solutions mises en place ?</b>	

## Permaculture

Connaissance du concept	Oui/non
Connaissance de l'éthique	Oui/non
Avis de l'éthique	
Connaissance des principes	Oui/non
Principes compris	
Principes non compris / flous	
Principes pouvant être mis en place dans l'exploitation + <i>justification</i>	
Principes <u>ne</u> pouvant <u>pas</u> être mis en place dans l'exploitation + <i>justification</i>	
Pratiques permacoles pouvant être mises en place (pas encore évoquées avant) :	
1. Culture sur butte 2. Associations de cultures 3. Habitats biodiversité 4. Pas de mécanisation 5. Forêt jardin / forêt comestible 6. Culture étagée 7. Paillage (ne pas laisser le sol à nu) 8. Couche chaude pour semis	
<b>Perception de la permaculture</b> - Avantages - Inconvénients	

## Annexe 3 : Principes et Pratiques

Nous avons construit un tableau reprenant l'ensemble des pratiques permaculturelles, réunies grâce aux différentes lectures et discussions, et relié chacune d'entre elles aux principes conceptuels de la permaculture. L'inclusion d'une pratique à un principe s'est faite subjectivement, d'après nos lectures et en fonction de notre interprétation.

Pratiques	Principes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Gestion intensive de l'eau</b>													
a.	Récupération eau de pluie		X		X	X							
b.	Irrigation efficiente et économe (goutte-à-goutte)		X			X							
<b>Conception d'un système permacole</b>													
a.	Prise en compte des secteurs	X	X					X					
b.	Cultiver des plantes vivaces		X	X	X	X			X	X	X		
c.	Intégration d'animaux		X	X	X	X	X		X	X	X		
d.	Intégrer des arbres dans les cultures		X	X	X	X			X		X		
<b>Travailler à la main</b>													
a.	Utilisation exclusive d'outils manuels					X	X			X			X
<b>Nourrir le sol</b>													
a.	Engrais verts/ cultures intermédiaires		X	X	X	X	X			X			
b.	Laisser les racines en place après récolte		X			X				X			
c.	Restituer au sol les parties non consommables des plantes		X			X	X			X			
d.	Ne jamais laisser le sol à nu												
1.	Epancre du fumier sur les bandes de cultures					X	X		X	X			
2.	Epancre du compost sur les bandes de culture					X	X		X	X	X		
3.	Paillage et mulchage du sol		X		X	X				X			
e.	Travail superficiel du sol	X				X				X			
<b>Cultiver la biodiversité</b>													
a.	Intégrer : mare, verger, haies, buttes	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
b.	Attirer les auxiliaires et pollinisateurs (habitats, nourriture, etc.)				X	X			X	X	X	X	
<b>Association de cultures pied par pied</b>													
			X	X	X	X			X		X		
<b>Forêt-jardin</b>													
			X	X	X	X			X		X		
<b>Culture étagée</b>													
			X	X	X	X			X		X		
<b>Cultiver sur butte</b>													
		X	X	X	X	X			X		X	X	X
<b>Couche chaude</b>													
			X	X		X							X

## Annexe 4 : Caractérisation des exploitations

Terrain	Depuis	Surface totale	Surface agricole utile	Type d'agriculture Type de cultures	Présence animaux	Nombre ETP	Coopérative ou label ?	Filière de vente
1	Printemps 2019	4 ha	1 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Agriculture biologique</li> <li>– Légumes principalement (soixantaine de variétés) Fraises, rubarbe, melons Projet de verger</li> </ul>	<p>Cinquantaine de poules avec vente d'œufs</p> <p>Ruche à bourdons dans la serre</p>	2 → lui + associé	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Label bio</li> <li>– Fournit la coopérative Cocoricoop</li> <li>– Travaille avec Interbio pour fournir fruits et légumes non produits par eux et une autre coopérative sicilienne pour les agrumes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Etal de légumes à la ferme 2x/semaine</li> <li>– Distributeur automatique avec casiers à la ferme 7j/7 plusieurs fois rereplis par jour</li> </ul>
2	(1995) 2000	1,5 ha	1,5 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Agriculture biologique</li> <li>– Entre 1995 et 2000 : cultures de fleurs principalement et quelques légumes En 2000 : cultures de légumes principalement avec volonté bio Projet de verger pour 2021</li> </ul>	Collaboration avec apicultrice	2 → elle + associé  + saisonnier quand c'est possible	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Label bio</li> <li>– Nature et Progrès</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Magasin sur le champs (proposant aussi produits d'autres producteurs + grossiste Interbio + plants produits par eux au printemps)</li> </ul>
3	2017	0,5 ha (sur 4 ha)	0,3 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Maraîchage sur sol vivant Agriculture biologique non certifiée</li> <li>– Légumes principalement</li> </ul>	Future collaboration avec 2 ânes prêtés par une fruiticultrice	1 (elle) + bénévole(s)  Projet 2021 : diviser la responsabilité sur 6 personnes qui	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contact avec Fbicoop</li> <li>– Vente à Oufitcoop mais pas systématique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Etal sur le champ un après-midi/semaine (complète sa gamme avec fruits d'une fruiticultrice)</li> </ul>

				60m <sup>2</sup> plantes vivaces 2-3 arbres fruitiers Champignons en 2021		auraient toutes un travail à côté		– Paniers via groupement d'achat commun
4	2017	3,6 ha	0,8 ha à 1 ha	– 100% naturel – Légumes principalement – Trentaines d'arbres fruitiers (pas encore productifs)	1 cheval pour « loisir » et utilisation du fumier (→ très peu voire pas pour traction animale)	1 (lui)	/	– Magasin 3 jours/semaine – Livre crèche du village (de ses légumes + fruits provenant d'un grossiste) – Paniers composés par clients et commandés sur le site Internet – Facebook : propose chaque semaine un panier à 15€ composé par lui Livraisons ou collecte au magasin des paniers Il complète son offre avec des légumes et fruits provenant de la Ferme du Peuplier
5	2017 2010	1,5 ha + 0,5 ha = 2 ha	0,9 ha + 0,5 ha = 1,4 ha	– Agriculture biologique – Légumes principalement Fraises Dizaine d'arbres fruitiers	2 ânes pour « loisir »	1 (lui)  Compagne = quasi en ETP au magasin	– Label bio – Nature & Progrès	– Marché de Mons 1x/semaine – Commande via boutique internet – Restaurant gastronomique Association avec produits de revente pour survivre → travail avec une centrale d'achat
6	2019	0,5 ha	0,3 ha	– Agriculture biologique	1 chat qui se révèle très	1 + 1/5 → elle + son mari 1 à 2j/semaine	– En certification bio	– Etal sur les champs

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Légumes principalement 1/6 de sa surface accordée à des plantes vivaces dont aromates</li> <li>Projet de fruitiers basses tiges</li> </ul>	serviable contre les mulots	Nécessité d'engager saison prochaine mais pas les moyens		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abonnement de 26 semaines à des paniers</li> <li>Chaque panier comprend 7 légumes dont 2 de la Ferme du Peuplier</li> <li>- Vente sur un marché lorsqu'elle se rend à la ferme du Peuplier (où elle se fournit en légumes qu'elle ne produit pas)</li> <li>- Vente de tomates abimées à LiliSoup</li> </ul>
7	2016	0,95 ha	0,65 ha (chemins compris)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maraîchage diversifié</li> <li>Système ASC</li> <li>- Légumes principalement</li> <li>Petits fruits</li> </ul>	Aucun	1 → lui + son collègue (les deux à mi-temps)	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les consommateurs paient un abonnement annuel et viennent cueillir sur le champs eux-mêmes leurs produits</li> </ul>
8	2017 2020	/	0,85 ha (chemins compris)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agriculture biologique</li> <li>Inspirée de la permaculture et de l'agroforesterie</li> <li>- Légumes principalement</li> <li>Verger (3 ans)</li> <li>Un peu de chicons</li> <li>Champignons de cave</li> <li>Fleurs comestibles</li> <li>Aromates</li> </ul>	Sur le terrain de 2020, qui fait partie d'une ferme, il y a des animaux. Il peut bénéficier du fumier de cheval	1 → lui + 1 stagiaire qui voudrait partager un mi-temps avec lui (pas encore fait)  (+ 1 stagiaire 2j/semaine à partir de février)	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marché 1x/semaine en haute saison</li> <li>- Livraison en hiver</li> <li>- Epicerie (légumes, produits transformés, produits d'autres producteurs, fromages, confitures, etc.)</li> <li>- Système de commande avec retrait à l'épicerie</li> <li>- Livraison à un restaurateur</li> <li>- Partenariat avec athénée avec légumes destinés à la soupe</li> </ul>

<b>9</b>	Mai 2014	1 ha (parmi 4 ha)	0,8 à 0,9 ha  (reste en jachère)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agriculture biologique</li> <li>- Agriculture diversifiée</li> <li>- Agriculture bio-intensive</li> <li>- Légumes principalement Fraises</li> </ul>	<p>Elevage de 3 cochons engraisés par les restes de culture, invendables, etc.</p> <p>Bénéfices tirés de deux ruches implantées sur la prairie à côté mais pas gérées par lui</p>	1 + X → lui + 4-5 stagiaires 2j/semaine + 1 ouvrier à temps partiel 4j/semaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Label bio</li> <li>- Coopérative Agricover (permet d'écouler sa production et d'échanger des légumes entre producteurs pour diversification)</li> <li>- Impliqué dans une GASAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petits ou grands paniers (composé par le producteur) hebdomadaire</li> <li>- Paniers personnalisés commandés</li> <li>- Etal à la ferme</li> <li>- GASAP à Bruxelles</li> </ul> <p>Les consommateurs viennent chercher les paniers à la ferme ou dans des points dépôts</p>
<b>10</b>	Avril 2020	0,2 ha	0,1 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agriculture inspirée de la permaculture et de l'agroforesterie</li> <li>- Légumes principalement Quelques fleurs comestibles</li> </ul>	Aucun	Mi-temps actuellement Mais en 2021 : 1 (lui)	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paniers hebdomadaires (composé par le maraîcher)</li> <li>- GASAP à Bruxelles et sur la ferme</li> </ul> <p>Les consommateurs viennent chercher leur panier à la ferme et il livre sur Bruxelles</p>

## Annexe 5 : Perception de la permaculture par maraîcher

Dans le tableau suivant, nous avons repris les dires des différents maraîchers quant à leurs réponses à la question : Quels sont selon vous les avantages et les inconvénients de la permaculture ?

Nous avons essayé de retranscrire de la manière la plus loyale les réponses et les termes employés par nos interlocuteurs.

Maraîcher	Avantages	Inconvénients	Avis général
1	Biodiversité Qualité visuelle du terrain (esthétique) Qualité gustative	Qualité visuelle des légumes (petits, mangés) Productivité compliquée Chronophage (buttes, paillage, etc.) Buttes → beaucoup de travail et peuvent causer un déséquilibre au niveau des nutriments dans le sol et de la pollution si sol trop amendé Les techniques de production semblent compliquées à appliquer sur des terrains plus grands	Permaculture dans un jardin ok mais pas avec visée commerciale Problème des permaculteurs qui s'enferment dans leur manière de pensée. Ce n'est pas le modèle permacole qui permettra de nourrir la population par la suite ; en tout cas dans notre société. C'est dommage de se cantonner à un modèle agricole, quel qu'il soit. Chacun a des avantages et inconvénients. Par exemple, il trouve le mandala assez beau et a pour projet d'en faire un.
2	/	/	Le bio et la permaculture devraient fusionner à termes car ce sont deux routes qui sont l'une à côté de l'autre et se dirigent dans la même direction. La permaculture, c'est tirer parti de tout le fonctionnement de la nature sans trop intervenir et en respectant le rythme des mécanismes. Dans certaines situations, elle se demande ce que la permaculture prônerait et si c'est possible à appliquer dans son contexte avec ses contraintes, ses moyens financiers, le temps dont elle dispose, etc. il faut faire la balance entre tous ces facteurs car certains vont déséquilibrer la rentabilité de la ferme. Elle cherche à s'approcher de la permaculture avec la limite qu'elle doit pouvoir vivre de son activité de maraîchage.
3	Biodiversité Intérêt écologique Esthétisme apaisant	Compliqué et complexe pour systématiser toutes les tâches	Elle est toujours dans la recherche et se pose souvent la question : qu'aurait donné ma culture si je ne l'avais pas associée à telle autre culture ?

	Enrichissant au niveau connaissances	Faire ses propres graines prend du temps et si ça ne marche pas c'est bof La permaculture est chronophage	Elle n'a pas d'avis quant à la viabilité du modèle permacole. Elle ne sait pas si son système est de la permaculture, mais il ne lui permet pas de vivre
4	Moins arroser Moins travailler le sol Se laisser aider par la nature pour éviter de pulvériser	Attention accrue pour les récoltes car pas facile de voir ce qui est arrivé à maturité avec les associations → il faut davantage tourner en rond pour voir quoi récolter et c'est plus lent de récolter à la main	Il s'est inspiré de la permaculture de Sepp Holzer  Le maraîchage, ce doit être une passion car le revenu n'est vraiment pas énorme.
5	/	L'association pied par pied et le travail à la main sont chronophages Ce n'est pas assez rentable ; on ne peut pas atteindre la viabilité économique avec ce système → on ne sait pas en vivre La population belge n'est pas prête à acheter ses légumes plus chers (prix plus élevé en permaculture pour pallier au manque de rentabilité) La permaculture est très théorique	Pourquoi cloisonner un système agricole par rapport à un autre ? Tous ceux qui veulent faire de l'agriculture ont les mêmes idées. Essayer d'être le plus en osmose avec la nature et essayer d'apporter plus que de retirer → il essaie d'appliquer cela au quotidien. Quand on lui dit que la permaculture c'est le saint grêle, ça le fait rire. Il faut développer la permaculture chez les particuliers ayant un jardin, mais pas pour une vocation commerciale. Tous ceux qu'il connaît qui font de la permaculture vivent des formations et non de leurs productions. Il garde certaines pratiques en tête, surtout celles sur la protection de l'environnement, et peut-être qu'un jour, si elles sont rentables, il les mettra en place.
6	La chose la plus intéressante en permaculture c'est la gestion de la fertilité des sols, de l'apport de matière organique, le stockage de cette dernière dans le sol, la gestion de l'eau, des vents, etc.	Au niveau logistique, si on met tout en place (pratiques, principes), à un moment on est bloqué. La permaculture n'est pas rentable sur 0,5 ha, ou alors après 10 ou 20 ans.	Le gros problème ce sont les idées toutes faites. Il ne faut pas être trop idéaliste. Le fait de vouloir faire jusqu'au bout les choses, c'est-à-dire mettre tout en pratique peut bloquer et empêcher de réaliser de grandes choses ; si on fait déjà un peu, la différence par rapport au conventionnel est déjà énorme. Il y a un manque d'essais scientifiques officiels avec des techniques permacoles. Pour elle, la permaculture est géniale mais le maraîchage ce n'est pas de la permaculture et à un moment donné, il faut savoir ce que l'on veut faire. La permaculture touche beaucoup plus de domaines autre que l'agriculture. Elle est d'accord avec Herman Pirmez qui dit qu'on ne fait pas de la permaculture mais qu'on s'inspire des pratiques découlant des principes de la permaculture.

			<p>Les gens en permaculture vivent principalement des formations et cela pourrait discréditer la permaculture aux yeux des maraîchers bio classiques, selon elle.</p> <p>Il y a moyen de faire des choses permaculturelles mais ça ne va pas se faire en un jour.</p> <p>La force de la permaculture est son interprétation très libre et son ancrage dans le réel.</p> <p>Selon elle, beaucoup de personnes, disant que la permaculture c'est nul, appliquent déjà quelque principes permaculturels.</p>
7	<p>Ça éveille les gens à s'intéresser à leur environnement, à l'agriculture et à l'alimentation.</p>	<p>Les associations demandent beaucoup plus de temps au niveau temps de récolte, désherbage, etc. → Tout est multiplié au niveau du plan de culture et du temps de travail.</p>	<p>La permaculture est un courant qui a de très bons principes de base, comprenant des échanges de savoir. Il trouve que tout ce qui concerne notamment la couverture du sol, les associations, le partage c'est très intéressant.</p> <p>Les principes sont chouettes mais il faut faire attention à ne pas dévier non plus. Il ne faut pas simplifier les choses au point de se dire qu'on ne touche plus le sol, qu'on fait des associations et que tout va marcher de façon magique. Ça peut donner une représentation angélique de l'agriculture .</p> <p>Il n'y a pas de solution miracle. Et la permaculture, ce n'est pas la panacée</p> <p>Ça vire parfois à la simplicité et le sectaire, c'est-à-dire que tout ce qui n'est pas permaculture est « méchant ». Un peu de modestie de la part de certains permaculteurs serait bien. Il faut s'écouter les uns les autres, être curieux et aller à la rencontre des autres</p> <p>Ce qu'on dit souvent, selon lui, c'est qu'en Belgique, il n'y a pas de maraîcher qui se dit permaculteur et qui en vit.</p> <p>Pour lui, il y a moyen de mettre en place la permaculture dans un jardin chez un particulier mais sur 1 ou 2 ha c'est dur de mettre en place les concepts car on manque de main d'œuvre et il faut tenir le rythme commercial. Il se demande dès lors si la permaculture doit être professionnalisée ou si elle ne doit pas rester de l'ordre privé. La taille risque de bloquer.</p> <p>Il y a quand même certaines choses à faire en permaculture, à mettre en place et qu'il essaie de faire.</p> <p>C'est dommage que certains surfent sur la vague permaculturelle pour proposer des formations très chères → il y a, selon lui, des charlatans dans ce domaine qui font</p>

			<p>beaucoup de mal au mouvement de la permaculture. Pour lui, la permaculture c'est l'échange gratuit.</p>
<b>8</b>	/	/	<p>La permaculture est un état d'esprit. C'est poser le vivant de manière plus égalitaire et moins hiérarchique.</p> <p>La permaculture est systémique et tous les éléments qui la composent rentrent dans un système, maraîcher ou autre.</p> <p>Il trouve que les formations, Internet et les livres limitent souvent la permaculture à un modèle de jardinage ou maraîchage. De là, la permaculture est trop vite associée à des techniques.</p> <p>Ça devient un enjeu de business avec toutes les formations qui éclosent et qui engendrent un grand revenu. Pour lui, c'est un paradoxe : on en fait un outil de business alors que c'est important que l'échange, la transmission, la communication d'un savoir ne se fassent pas toujours dans une optique économique (dans la vision qu'il se fait de la permaculture)</p>
<b>9</b>	Foisonnement de biodiversité	<p>Demande de main d'œuvre énorme (pour récolter, désherber et contrôler la force de la nature (qu'on laisse faire))</p> <p>Viabilité économique faible → problème</p>	<p>Il trouve que c'est un concept super mais qui se heurte à l'aspect viabilité économique des projets maraîchers.</p> <p>Il faut trouver un équilibre entre attirer la biodiversité pour tous les bénéfiques (comme les auxiliaires), une source pour le paillage, etc. et ne pas se retrouver avec une zone entièrement sauvage qui ne permet plus d'atteindre une efficacité économique. Quand il faut trop chercher les cultures dans une zone laissée à elle-même, ça foisonne tellement qu'on ne trouve plus les choses qu'on doit commercialiser.</p>
<b>10</b>	/	/	<p>On peut « se réclamer » de la permaculture, « s'en inspirer », mais on ne peut pas « faire de la permaculture ». En faisant de la permaculture on ne fait rien de nouveau par rapport aux anciens, c'est-à-dire, appliquer du bon sens. Il ne pense pas que la permaculture apporte un regard différent sur ce que les maraîchers utilisent déjà.</p> <p>Certaines choses fonctionnent dans un système mais ne fonctionneront pas dans un autre, et c'est bien comme ça. Il ne faut pas vouloir tout appliquer.</p> <p>Pour lui, ce n'est pas noir ou blanc, c'est-à-dire que ce n'est pas qu'on fait de la permaculture ou pas ; on s'en inspire, on le fait un peu mais pas à 100% car il y a toujours des choses à améliorer.</p>

			<p>Le terme a mauvaise presse dans le milieu du maraîchage car c'est très dogmatique, c'est-à-dire que c'est fort « il faut faire ceci ou cela » et pour lui ça n'a pas d'intérêt. Il faut simplement réfléchir à l'impact sur le système si on le fait ou pas.</p> <p>Ce serait davantage intéressant de réfléchir au niveau territorial plutôt que maraîcher.</p> <p>Pour lui, ceux qui appliquent tous les principes et toutes les techniques soit se trouvent dans une niche où ça fonctionne, soit ont un gros capital derrière pour les soutenir.</p>
--	--	--	---

## Annexe 6 : Le zonage selon la taille du terrain exploité

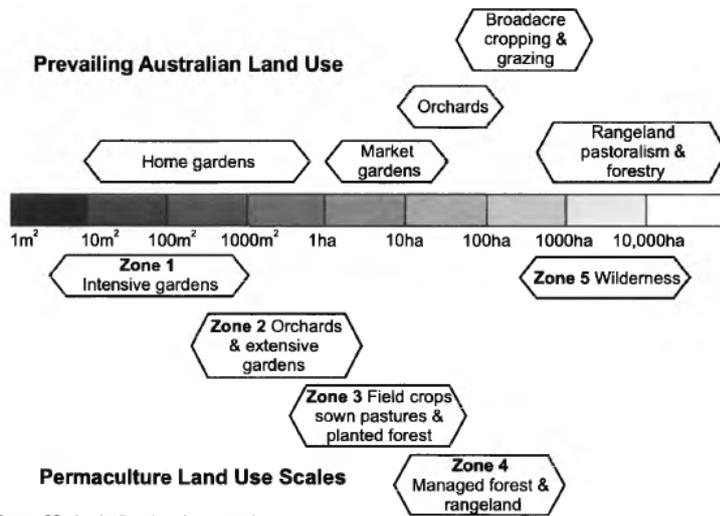


Figure 22: Australian land-use scales

Le zonage selon la taille du terrain exploité : tiré de : David Holmgren (2011b, p. 140)