

Faculté des bioingénieurs (UCL)

Jardins créoles en Guadeloupe : un modèle agroécologique ?

Présenté par Céline Chevalier

Promoteurs : Prof. Philippe Baret

Prof. Xavier Draye

Mémoire de fin d'études présenté en vue de l'obtention
du diplôme de **Bioingénieur : sciences agronomiques**

Année académique 2016-2017

Remerciements

Je voudrais commencer par remercier tous les agriculteurs rencontrés en Guadeloupe, qui n'ont pas hésité à me consacrer une partie non négligeable de leur temps, m'ont accueillie à bras ouverts et ont réussi à me transmettre leur passion du jardin créole. Sans leur collaboration, ce mémoire n'aurait jamais pu voir le jour.

Un tout grand merci également à tous ceux qui m'ont accompagnée dans mon travail, de l'autre côté de l'océan. Merci tout d'abord à Harry Ozier-Lafontaine, qui a accepté de m'accueillir en Guadeloupe et de me soutenir dans cette aventure et qui, malgré son emploi du temps plus que chargé, est toujours parvenu à se libérer pour répondre à mes questions et m'accompagner sur le terrain si besoin. Merci pour ton écoute, pour ton temps et pour la motivation que tu as mise dans ce projet. Merci ensuite à Jean-Louis Diman, qui n'a pas hésité à s'investir dans ce projet bien au-delà de ce qui avait été prévu. Merci pour tes conseils avisés, ta disponibilité et ton aide précieuse tout au long de mon stage. Merci à tous les autres membres du centre Antilles-Guyane de l'INRA qui m'ont aidée dans la réalisation de ce travail. Et un tout grand merci à tous les stagiaires et à l'incontournable équipe des Bambous pour leur soutien et leurs conseils. Cette aventure n'aurait jamais été la même sans vous et ces nouvelles amitiés qui se sont créées.

De ce côté-ci du monde, mes remerciements vont en premier lieu à mon promoteur, Philippe Baret, qui m'a suivie et soutenue tout au long de ce travail et a réussi à me donner de la motivation après chacun de nos rendez-vous. Merci pour votre temps, votre aide, et vos commentaires toujours pertinents. Merci également à mon co-promoteur, Xavier Draye, pour son soutien, sa disponibilité et ses explications, malgré la tournure inattendue qu'a prise ce mémoire.

Merci à mes parents pour leur soutien et la confiance qu'ils ont en moi, et un merci tout particulier à mon papa, pour sa relecture, ses conseils et ses corrections.

Un tout grand merci également à toutes les personnes du quotidien, ma famille, mes ami(e)s, mes cokotteurs/cokotteuses, qui, même si elles ne se sont pas investies directement dans ce mémoire, m'ont permis d'arriver au bout de ce projet, chacune à sa manière. Merci à tous pour votre soutien, votre motivation, vos conseils, votre écoute, nos rires, et surtout merci pour votre présence.

Enfin, merci à toute personne qui lira ce mémoire.

Table des matières

Remerciements	I
Table des figures	VII
Liste des tableaux	IX
I Introduction générale	1
II Associations de cultures & jardins de case	3
1 Les associations de cultures	5
1.1 Définition	5
1.2 Notions de compétition et de complémentarité	6
1.3 Interactions en associations de cultures	7
1.4 Avantages et inconvénients	10
1.5 Conclusion	14
2 Les jardins de case, un exemple de système agraire basé sur les associations de cultures	17
2.1 Définition	17
2.2 Structure	17
2.3 Fonctions	20
2.4 Durabilité	22
2.5 Conclusion	24
III Le jardin créole guadeloupéen comme exemple de jardin de case	25
3 Contexte	27
3.1 La Guadeloupe	27
3.2 L'agriculture en Guadeloupe	31
4 Les jardins créoles	35
4.1 Origine et définition	35
4.2 Le jardin créole traditionnel	36
4.3 Situation actuelle	37
5 Méthodologie	39
5.1 Objectif & question de recherche	39
5.2 Récolte des données	39

5.3	Traitement des données	42
IV	Caractérisation et évaluation du caractère agroécologique	55
6	Caractérisation des jardins créoles	57
6.1	Introduction	57
6.2	Éléments de contexte	57
6.3	Le jardin - Éléments de diversité	60
6.4	Perception du jardin créole - Avantages et contraintes	87
6.5	Évolution du nombre de jardins créoles en Guadeloupe	93
6.6	Synthèse	95
7	Le jardin créole dans un contexte agroécologique	97
7.1	Introduction à l'agroécologie	97
7.2	Analyse agroécologique des jardins créoles	103
7.3	Conclusion	111
V	Discussion & perspectives	113
8	Discussion	115
8.1	Discussion sur la méthodologie	115
8.2	Discussion sur les résultats	117
8.3	Perspectives	125
9	Perspectives méthodologiques pour l'étude racinaire des jardins créoles	127
9.1	Pourquoi étudier le compartiment racinaire des jardins créoles ?	127
9.2	Proposition méthodologique	128
9.3	Conclusion	140
VI	Conclusion générale	141
VII	Bibliographie	143
VIII	Annexes	155
A	Guide d'entretien	155
B	Plans des jardins créoles visités	159

C	Tableaux de caractérisation	189
C.1	Rotations	189
C.2	Fertilisation	190
C.3	Pesticides	191
C.4	Avantages	192
C.5	Contraintes	193
D	Les principes de l'agroécologie	195
E	Respect des principes agroécologiques dans les différents jardins créoles visités	199

Table des figures

1	Principales interactions et principaux avantages au sein des associations de cultures	15
2	Illustration des différentes strates présentes dans un jardin de case	19
3	Carte de la Guadeloupe	28
4	Moyenne des précipitations annuelles en Guadeloupe	29
5	Carte topographique de la Guadeloupe	30
6	Carte pédologique de la Guadeloupe	31
7	Organisation de l'espace en Guadeloupe	33
8	Situation géographique des jardins créoles	41
9	Organigramme de mots-clés pour la retranscription	44
10	Dimensions du système "jardin créole"	57
11	Finalités du jardin créole	60
12	Nombre d'espèces dans le jardin créole	62
13	Proportion d'espèces alimentaires dans les jardins créoles	63
14	Proportion de plantes alimentaires en fonction du nombre d'espèces total	63
15	Exemple de jardin ordonné	69
16	Exemple de jardin chaotique	71
17	Exemple de jardin intermédiaire	73
18	Superficie des jardins créoles	75
19	Lien entre l'utilisation de pesticides et le nombre d'espèces au sein des jardins visités	84
20	Signification actuelles du terme "agroécologie"	97
21	Perceptions de l'agroécologie	98
22	Relation entre le nombre d'espèces dans un jardin créole et la distance au foyer .	117
23	Relation entre le nombre de caractéristiques traditionnelles du jardin et le nombre de principes agroécologiques respectés	123
24	Nombre de principes agroécologiques respectés par chacun des jardins créoles . .	124
25	Systèmes racinaires de pois d'Angole (<i>Cajanus cajan</i>)	139
C1	Jardin BT01	159
C2	Jardin BT02	160
C3	Jardin BT04	161
C4	Jardin BT06	162
C5	Jardin BT06 - légende	163
C6	Jardin BT07	164
C7	Jardin BT08	165
C8	Jardin BT09 - Organisation générale	166
C9	Jardin BT09 - Jardin 1	167
C10	Jardin BT09 - Jardin 2	168
C11	Jardin BT09 - Jardin 3	169
C12	Jardin BT10	170

C13	Jardin BT11	171
C14	Jardin GT02 - Organisation générale	172
C15	Jardin GT02 - Jardin 1	173
C16	Jardin GT02 - Jardin 2	174
C17	Jardin GT03 - Organisation générale	175
C18	Jardin GT03 - Partie 1	176
C19	Jardin GT03 - Partie 2	177
C20	Jardin GT03 - Partie 3	178
C21	Jardin GT04 - Partie 1	179
C22	Jardin GT04 - Partie 2	180
C23	Jardin GT05 - Organisation générale	181
C24	Jardin GT05 - Jardin	182
C25	Jardin GT06	183
C26	Jardin GT07	184
C27	Jardin GT08	185
C28	Jardin GT09	186
C29	Jardin GT11	187
C30	Jardin GT12	188

Liste des tableaux

1	Matériel disponible à l'issue de la phase de retranscription	43
2	Éléments expliquant les différences au niveau de la proportion de plantes alimentaires.	65
3	Organisation des jardins en fonction de leur finalité.	67
4	Caractéristiques des jardins relatives aux périodes de plantation	78
5	Rotations et jachère	79
6	Pratiques de fertilisation	81
7	Utilisation de pesticides	85
8	Principaux avantages du jardin créole	89
9	Principales contraintes du jardin créole	91
10	Éléments explicatifs des différences entre Basse-Terre et Grande-Terre au niveau des contraintes	93
11	Principales différences entre les jardins de Basse-Terre et de Grande-Terre	95
12	Respect des principes agroécologiques au sein des jardins créoles	108
13	Éléments de définition des jardins créoles traditionnel et moderne	118
14	Occurrence de certains principes agroécologiques en Basse-Terre et Grande-Terre	121
15	Méthodes d'échantillonnage racinaire	130
A1	Guide d'entretien	155
B1	Rotations et jachère - par agriculteur	189
B2	Pratiques de fertilisation - par agriculteur	190
B3	Utilisation de pesticides - par agriculteur	191
B4	Principaux avantages du jardin créole - par agriculteur	192
B5	Principales contraintes du jardin créole - par agriculteur	194
D1	Principes agroécologiques	195
E1	Respect des principes agroécologiques au sein des jardins créoles - par agriculteur	200

Introduction générale

La Guadeloupe est un archipel situé dans la mer des Caraïbes mais rattaché à la France et qui est considéré depuis environ septante ans comme un département de celle-ci. Son histoire a été marquée par de nombreux conflits, - avec les Espagnols, les Français et les Anglais -, et par une économie de plantation (Ministère des Outre-Mer 2016). La population actuelle s'est construite sur fond d'esclavage.

Ce contexte a eu deux conséquences au point de vue agricole : d'une part, l'économie agricole guadeloupéenne est dominée par les exploitations de canne à sucre et de bananes, destinées majoritairement à l'exportation vers la métropole française et subsidiée par l'État (Zébus 1999 ; Ministère des Outre-Mer 2016) ; et d'autre part, les esclaves se sont vus dans l'obligation, pour subvenir à leurs besoins, de cultiver des petites parcelles de terre disponibles (Degras 2016). Ce second mode de culture, minoritaire, est ce que l'on appelle les jardins créoles.

Le jardin créole, élément incontournable du patrimoine culturel de la Guadeloupe, est le fruit du métissage entre "l'Ichali" des Indiens Arawaks et Caraïbes, premiers habitants de l'archipel, les connaissances des colons européens et le "Lougan" amené d'Afrique tropicale par les esclaves (Tchuinte 1986 ; Huyghues Belrose 2010 ; Degras 2016). Il existe depuis des centaines d'années et a évolué au fil du temps et des générations, mais il semblerait qu'il disparaisse petit à petit du paysage guadeloupéen (Huyghues Belrose 2010).

Définir avec exactitude ce qu'est un jardin créole est une chose impossible, compte tenu de la forte variabilité qui se cache sous ces termes (Degras 2016). Qui plus est, rares sont les personnes qui s'y sont intéressées et la littérature scientifique à leur sujet est maigre, ce qui ne facilite pas la tâche. Néanmoins, sur base des informations des quelques documents disponibles (Tchuinte 1986 ; Huyghues Belrose 2010 ; Degras 2016), il semblerait que les jardins créoles soient un parfait exemple de jardin de case et constituent un bon modèle d'agroécologie, qu'il serait intéressant d'étudier plus en profondeur. C'est dans ce cadre que s'inscrit mon mémoire.

L'objectif de ce travail est double. Il a pour but, dans un premier temps, de fournir une première image globale et récente du système jardin créole en Guadeloupe et d'en effectuer une caractérisation, sur base d'informations recueillies auprès d'agriculteurs guadeloupéens lors d'entretiens semi-dirigés. Et, dans un deuxième temps, il vise à vérifier l'hypothèse selon laquelle le jardin créole est un modèle intéressant d'un point de vue agroécologique, qui mériterait plus d'attention de la part de la communauté scientifique et qui, en plus de devoir être conservé pour son importance culturelle, devrait l'être également pour ses qualités agronomiques.

Ce mémoire se divise en quatre parties. La première reprend des éléments de bibliographie importants pour mieux comprendre la suite du travail ; la deuxième définit le contexte de l'étude, pose les objectifs de celle-ci et développe la méthodologie employée ; la troisième expose et analyse les résultats obtenus ; la quatrième discute les méthodes utilisées et les résultats de l'analyse des données, et fournit des pistes pour la réalisation d'études ultérieures dans le contexte des jardins créoles.

Partie II

Associations de cultures & jardins de case

Chapitre 1

Les associations de cultures

1.1 Définition

L'association de cultures consiste à cultiver plusieurs espèces végétales différentes, au sein de la même parcelle, et au cours de la même année culturale (Anonyme s.d.; Mead 1979; Willey 1990; Willey 1996; Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005; Malézieux *et al.* 2009; Coll *et al.* 2012). Elle correspond donc à une diversification de la production dans le temps, et/ou l'espace (Anonyme s.d.). La classification des systèmes en association peut se baser sur de nombreux critères (Malézieux *et al.* 2009). Cependant, l'une des plus utilisées s'appuie sur la répartition temporelle des espèces cultivées. Trois principaux types peuvent alors être distingués (Anonyme s.d.) :

- Les cultures séquentielles : deux ou plusieurs espèces différentes sont cultivées successivement sur la même parcelle,
- Les cultures relais : deux espèces différentes sont cultivées sur la même parcelle, la deuxième étant semée après la floraison de la première, entre les lignes de celle-ci, mais avant sa récolte. Les deux cycles de culture ne se chevauchent que durant une courte période,
- Les cultures associées : deux ou plusieurs espèces sont cultivées au même moment, sur la même parcelle. Les cycles de culture se chevauchent presque entièrement. C'est ce dernier type auquel se réfèrera le reste de cette section.

La densité (nombre de plantes par unité de surface) de chacune des espèces peut également servir à classer les systèmes d'associations de cultures. Dans ce cas, on fera la distinction entre le modèle additif, dans lequel la densité totale de la parcelle en association est supérieure à la densité de l'espèce principale en monoculture, et le modèle de remplacement, dans lequel la densité totale de la parcelle en association est identique à la densité de la parcelle en monoculture, chaque espèce représentant une certaine proportion de cette densité (Wilson 1988; Keating et Carberry 1993; Snaydon 1996; Malézieux *et al.* 2009). Ce mode de culture, particulièrement répandu dans les régions tropicales (Mead 1979; Willey 1990; Malézieux *et al.* 2009) se fonde sur l'existence d'une certaine complémentarité, aussi bien spatiale que temporelle et nutritive, entre les espèces végétales cultivées, ainsi que sur la présence d'interactions aériennes et foliaires, qui permettraient une meilleure utilisation des ressources et, *in fine*, l'obtention d'un rendement supérieur à celui d'une monoculture (Trenbath 1974; Okigbo et Greenland 1976; Mead 1979; Jodha 1980; Reddy et Willey 1981; Martin et Snaydon 1982; Natarajan et Willey 1985; Azam-Ali *et al.* 1990; Willey 1990; Tofinga *et al.* 1993; Malézieux *et al.* 2009; Mao *et al.* 2015). Les systèmes basés sur les associations de cultures se veulent être, dans leur application la plus poussée, des imitations de systèmes naturels. Néanmoins, il existe un grand nombre de systèmes intermédiaires entre la monoculture stricte et les cultures associées (Malézieux *et al.* 2009).

1.2 Notions de compétition et de complémentarité

La réussite d'une association de cultures se base sur l'équilibre existant entre la complémentarité et la compétition entre les plantes cultivées (Trenbath 1974; Martin et Snaydon 1982; Wilson 1988; Keating et Carberry 1993; Tofinga *et al.* 1993; Snaydon 1996; Willey 1996; Malézieux *et al.* 2009; Coll *et al.* 2012). C'est pourquoi il me semble important de décrire ces deux concepts, avant d'aborder brièvement les interactions aériennes et racinaires.

Compétition

Les plantes utilisent toutes, ou presque, les mêmes ressources, à savoir principalement la lumière, l'eau et les éléments nutritifs du sol (Wilson 1988; Snaydon 1996). Lorsque ces ressources sont limitantes et que l'utilisation de celles-ci par une plante diminue leur disponibilité pour les plantes adjacentes (Snaydon 1996), une relation de compétition s'établit (Trenbath 1974; Wilson 1988; Keating et Carberry 1993; Snaydon 1996; Willey 1996; Andersen *et al.* 2007). La compétition entre espèces végétales peut avoir lieu entre plantes de la même espèce et entre plantes d'espèces différentes. Elle survient aussi bien dans les écosystèmes naturels que dans les systèmes cultivés, et c'est la capacité compétitive, ou agressivité (Martin et Snaydon 1982), de chacune des espèces présentes dans une communauté qui détermine, au fil du temps, la composition de celle-ci (Wilson 1988). Au sein d'une association de cultures, les différentes espèces végétales auront des capacités compétitives plus ou moins grandes, leur permettant d'obtenir une quantité plus ou moins élevée de ressources, et elles exerceront alors une pression plus ou moins importante sur les plantes voisines, affectant ainsi leur rendement (Willey 1996). Les ressources ne sont donc pas réparties de manière équitable car certaines plantes, - on parle d'agresseurs -, ont la capacité d'en capturer une plus grande quantité que d'autres (Trenbath 1974; Schenk 2006) ou d'empêcher aux autres plantes l'accès à certaines ressources (Schenk 2006).

Complémentarité

A côté du concept de compétition cohabite un second concept, qui lui est antagoniste et qui est considéré comme l'un des facteurs de réussite des cultures associées : celui de complémentarité (Tofinga *et al.* 1993; Malézieux *et al.* 2009; Coll *et al.* 2012). Selon de nombreux auteurs, la compétition est moindre au sein d'une association de cultures qu'au sein d'une monoculture (Malézieux *et al.* 2009), car il existe une certaine complémentarité entre les plantes d'espèces différentes au niveau de l'utilisation des ressources (Reddy et Willey 1981; Adetiloye 1985; Willey 1990; Norman 2007; Coll *et al.* 2012), - liée à des différences physiologiques et morphologiques -, ce qui permet d'exploiter plus complètement l'environnement (Trenbath 1974). Cette complémentarité peut exister au niveau spatial, i.e. les plantes capturent les ressources à différents endroits dans l'espace (Trenbath 1974; Martin et Snaydon 1982; Willey 1990; Azam-Ali *et al.* 1990; Tofinga *et al.* 1993; Snaydon 1996; Willey 1996; Andersen *et al.* 2007; Norman 2007; Zhang *et al.* 2008; Malézieux *et al.* 2009; Coll *et al.* 2012); au niveau temporel, i.e. les besoins

en ressources des différentes espèces apparaissent à des moments distincts (Martin et Snaydon 1982; Willey 1990; Azam-Ali *et al.* 1990; Tofinga *et al.* 1993; Snaydon 1996; Willey 1996; Andersen *et al.* 2007; Norman 2007; Zhang *et al.* 2008; Malézieux *et al.* 2009; Coll *et al.* 2012); ou encore au niveau nutritif, i.e. les ressources prélevées le sont sous différentes formes selon l'espèce considérée (Martin et Snaydon 1982; Tofinga *et al.* 1993; Snaydon 1996; Willey 1996; Malézieux *et al.* 2009; Andersen *et al.* 2007) et les besoins quantitatifs en éléments nutritifs varient selon les espèces (Trenbath 1974; Malézieux *et al.* 2009). Selon les connaissances actuelles, ces complémentarités, qu'elles soient souterraines ou aériennes, permettent un meilleur prélèvement des ressources (Martin et Snaydon 1982; Willey 1990; Azam-Ali *et al.* 1990; Keating et Carberry 1993; Tofinga *et al.* 1993; Tsubo *et al.* 2001; Zhang *et al.* 2008; Coll *et al.* 2012), c'est-à-dire que certaines ressources peu utilisées en monoculture le sont plus amplement au sein des associations de culture ou qu'une plus grande quantité de ressources est prélevée. Les associations de cultures induisent aussi une meilleure efficacité d'utilisation de ces ressources¹ (Okigbo et Greenland 1976; Reddy et Willey 1981; Willey 1990; Keating et Carberry 1993; Tofinga *et al.* 1993; Willey 1996; Awal *et al.* 2006; Malézieux *et al.* 2009; Coll *et al.* 2012). La complémentarité peut également être associée à la facilitation, "*processus au cours duquel deux plantes individuelles ou deux populations de plantes interagissent de telle manière à ce qu'au moins une exerce un effet positif sur l'autre*" (Vandermeer 1989, cité par Malézieux *et al.* 2009). Cela signifie donc qu'en plus d'être complémentaires, certaines espèces de plantes peuvent également s'entraider. Il semblerait également que plus le nombre d'espèces au sein d'un système est élevé, plus l'utilisation de l'espace est complète et plus la compétition est faible (Adetiloye 1985).

Bien entendu, l'étendue de la complémentarité, ou de la facilitation s'il y en a, dépend de nombreux facteurs, par exemple la morphologie (Tofinga *et al.* 1993), la durée du cycle (Tofinga *et al.* 1993), ou encore la date de semis (Martin et Snaydon 1982; Tofinga *et al.* 1993; Mao *et al.* 2015) des espèces et variétés utilisées (Tofinga *et al.* 1993; Awal *et al.* 2006; Mao *et al.* 2015); les associations doivent donc être réfléchies correctement pour tirer au maximum profit de ce processus de complémentarité, sur base des interactions existant entre plantes adjacentes.

1.3 Interactions en associations de cultures

1.3.1 Interactions aériennes

Du point de vue aérien, les plantes adjacentes ne sont en compétition que pour une seule ressource, la lumière (Trenbath 1974; Tofinga *et al.* 1993; Snaydon 1996). Au sein d'une monoculture, toutes les plantes ont la même physiologie et la même architecture. Elles sont donc en compétition complète pour la lumière, puisqu'elles l'interceptent en même temps et au même endroit. Dans le cas de cultures associées, plusieurs espèces cohabitent et présentent des différences notamment au niveau du cycle de croissance, des besoins en lumière, de la hauteur ou de la structure de la canopée (Keating et Carberry 1993). Ceci a pour effet que les plantes occupent des niches

1. L'efficacité d'utilisation d'une ressource correspond à la quantité de biomasse végétale produite à l'aide d'une unité de cette ressource.

différentes (Trenbath 1974; Willey 1996) pour la capture de la lumière, ce qui peut résulter, dans certains cas, en une diminution de la compétition et en un avantage agronomique (Willey 1996). Ce dernier peut s'exprimer de deux manières différentes, mais pas incompatibles : soit les cultures associées capturent plus de lumière qu'une monoculture (Natarajan et Willey 1985; Azam-Ali *et al.* 1990; Willey 1990; Keating et Carberry 1993; Tsubo *et al.* 2001; Zhang *et al.* 2008; Coll *et al.* 2012), soit les plantes ont une efficacité d'utilisation de la lumière² plus grande en association qu'en monoculture (Willey 1990; Keating et Carberry 1993; Tsubo *et al.* 2001; Awal *et al.* 2006; Malézieux *et al.* 2009; Coll *et al.* 2012).

L'augmentation de la capture de la lumière peut se faire dans l'espace (Azam-Ali *et al.* 1990; Willey 1990; Keating et Carberry 1993; Snaydon 1996; Tsubo *et al.* 2001; Zhang *et al.* 2008) et dans le temps (Willey 1990; Keating et Carberry 1993; Snaydon 1996; Zhang *et al.* 2008; Coll *et al.* 2012). En effet, dans une association de cultures, toutes les plantes n'ont pas la même hauteur, ni la même structure de canopée, ce qui résulte en une complémentarité spatiale (Willey 1990; Willey 1996). Les fractions de radiation non interceptée et transmise peuvent être utilisées par les espèces situées à des niveaux inférieurs de la canopée, minimisant ainsi les pertes. De plus, dans un modèle additif, la densité est supérieure à celle de la monoculture correspondante (Keating et Carberry 1993; Snaydon 1996) et par conséquent l'indice de surface foliaire (LAI) total est plus élevé. Ce LAI contribue assurément à l'augmentation de l'interception de la lumière et pourrait même en être l'unique cause selon certains (Natarajan et Willey 1985; Tsubo *et al.* 2001). D'autre part, les besoins en ressources, et notamment en lumière, des différentes espèces végétales varient dans le temps, et peuvent être complémentaires (Tofinga *et al.* 1993; Willey 1996), et la durée de culture est souvent plus longue en association qu'en monoculture. L'interception de lumière est donc étalée sur un laps de temps plus important (Norman 2007; Zhang *et al.* 2008; Coll *et al.* 2012) et se fait à des moments distincts pour les différentes plantes.

Concernant l'amélioration de l'efficacité d'utilisation de la lumière (RUE), elle serait due aux différences de canopées permettant une meilleure pénétration de la lumière et sa répartition sur une plus grande surface foliaire (Reddy et Willey 1981; Willey 1990; Willey 1996; Keating et Carberry 1993). Chaque espèce occupe alors une niche qui lui convient parfaitement, - C3 à l'ombre, C4 en pleine lumière -, et maximise son RUE (Willey 1990; Tofinga *et al.* 1993; Willey 1996).

La complémentarité en matière d'interception de la lumière est la plus simple à étudier au sein d'une association de cultures, c'est pourquoi une grande partie des études se sont concentrées sur cet aspect (Trenbath 1974; Willey 1990; Tofinga *et al.* 1993; Willey 1996; Malézieux *et al.* 2009). Mais malgré cela, il reste compliqué de tirer une conclusion générale quant aux bénéfices apportés par les mélanges de cultures au point de vue de la lumière (Keating et Carberry 1993).

2. L'efficacité d'utilisation de la lumière, ou RUE, correspond à la quantité de biomasse produite par la plante par unité de radiation interceptée.

1.3.2 Interactions racinaires

Il peut exister un grand nombre d'interactions entre les systèmes racinaires d'espèces différentes. La capacité que semblent avoir les racines à détecter la présence d'autres systèmes racinaires ou d'obstacles avant même qu'un contact physique ne s'opère et à pouvoir différencier les autres racines de la même plante de celles d'une autre plante participe probablement à l'établissement de ces interactions. Leur étude s'avère cependant plus difficile que celle des interactions aériennes et a d'ailleurs été beaucoup moins fréquente et concluante (Trenbath 1974; Willey 1990; Tofinga *et al.* 1993; Willey 1996; Mommer *et al.* 2010).

Les racines sont capables de percevoir et de détecter la présence d'autres systèmes racinaires ou d'obstacles à proximité d'elles, avant même qu'un contact physique ne s'opère, et de différencier d'autres racines de la même plante de celles d'une autre plante (Schenk 2006; Mommer *et al.* 2010). Cette compétence rend possible

Du point de vue racinaire, les plantes adjacentes entrent en compétition pour l'eau et les éléments nutritifs (Trenbath 1974; Mead 1979; Wilson 1988; Tofinga *et al.* 1993; Snaydon 1996; Malézieux *et al.* 2009). Cependant, comme c'est le cas au niveau aérien, il existe également des relations de complémentarité au niveau racinaire. Celle-ci peut exister sous trois formes :

- La complémentarité spatiale, liée à la différenciation verticale de niche, qui est considérée comme l'élément clé des associations de culture : les plantes cultivées simultanément sont caractérisées par des profondeurs racinaires distinctes, et sont complémentaires car elles exploitent des horizons de sol différents (Robertson 1941; Trenbath 1974; Wilson 1988; Li *et al.* 2006; Malézieux *et al.* 2009; Mommer *et al.* 2010). Cela conduirait à une distribution plus égale et plus profonde des racines dans le profil de sol (Willey 1990; Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005; Mommer *et al.* 2010) et à une disponibilité en éléments nutritifs plus élevée qu'en monoculture (Willey 1990).
- La complémentarité temporelle, qui s'établit entre des plantes dont les besoins en ressources sont différés (Tofinga *et al.* 1993; Willey 1996) : les plantes cultivées simultanément n'ont pas les mêmes besoins au même moment, ce qui permet leur coexistence (Norman 2007; Malézieux *et al.* 2009).
- La complémentarité nutritive : les espèces végétales différentes peuvent ne pas utiliser les mêmes formes de ressources (e.g. association légumineuses et non légumineuses) (Trenbath 1974; Tofinga *et al.* 1993; Malézieux *et al.* 2009), avoir besoin de quantités différentes pour chaque ressource, ou être limitées par un élément nutritif différent (Trenbath 1974; Okigbo et Greenland 1976; Snaydon 1996; Norman 2007; Malézieux *et al.* 2009).

En plus des relations de complémentarité, il existe également dans le sol un grand nombre de relations de facilitation. Les principales sont le transfert d'éléments nutritifs (e.g. arbres grâce auxquels des éléments nutritifs en profondeur reviennent en surface) (Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005; Malézieux *et al.* 2009), l'allélopathie (e.g. libération de protons menant à un accroissement

de la biodisponibilité de certains éléments minéraux) (Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005) et les réseaux mycorhiziens (e.g. plantes connectées entre elles via un réseau de mycorhizes vésiculaires-arbusculaires à travers lequel seraient échangés des éléments nutritifs) (Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Schenk 2006).

Les interactions entre systèmes racinaires de plantes adjacentes sont donc extrêmement complexes et variées. Elles peuvent être directes ou indirectes, via les microorganismes du sol par exemple, et dépendent d'un grand nombre de facteurs comme les caractéristiques du sol, la distribution des ressources nutritives, la distribution racinaire, la capacité compétitive des espèces en jeu, etc. (Schenk 2006). C'est pourquoi leur compréhension est encore très limitée à ce jour.

1.4 Avantages et inconvénients

Si les associations de cultures, utilisées depuis des centaines d'années, sont en vogue actuellement, c'est qu'elles présentent de nombreux avantages, expliqués ci-après, par rapport aux monocultures. Toutefois, ces systèmes agraires ont également plusieurs inconvénients dont il est important de tenir compte lors de leur étude.

1.4.1 Avantages

Pour commencer, l'avantage des associations de cultures le plus souvent mis en avant est l'avantage productif : leur rendement combiné peut être supérieur à celui d'une monoculture (Anonyme s.d. ; Mead 1979 ; Jodha 1980 ; Martin et Snaydon 1982 ; Azam-Ali *et al.* 1990 ; Willey 1990 ; Keating et Carberry 1993 ; Morris et Garrity 1993 ; Tofinga *et al.* 1993 ; Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Awal *et al.* 2006 ; Li *et al.* 2006 ; Andersen *et al.* 2007 ; Norman 2007 ; Malézieux *et al.* 2009 ; Mommer *et al.* 2010 ; Lin 2011). Il est en effet vrai que, en général, la co-culture de deux espèces végétales a un rendement intermédiaire à celui des monocultures équivalentes (Trenbath 1974 ; Andersen *et al.* 2007 ; Malézieux *et al.* 2009). Certains auteurs considèrent néanmoins que pour pouvoir parler d'un réel avantage productif, le rendement total de l'association doit surpasser celui de la monoculture à densité optimale de la meilleure de ses espèces (Trenbath 1974 ; Malézieux *et al.* 2009). Un tel cas est désigné, en anglais, par le terme "overyielding" et se présente moins fréquemment (Trenbath 1974 ; Wilson 1988 ; Malézieux *et al.* 2009). D'autre part, il peut arriver qu'associer des cultures ait un impact sur l'allocation des ressources au sein d'une plante et sur son indice de récolte. L'augmentation du rendement peut donc être obtenue via une augmentation de la proportion d'éléments nutritifs alloués à la production de l'organe récolté (Natarajan et Willey 1985 ; Azam-Ali *et al.* 1990 ; Willey 1990 ; Keating et Carberry 1993).

A côté de ce premier avantage, les associations de cultures ont bien d'autres points positifs, et l'étude de leur intérêt ne peut se cantonner qu'à l'analyse de leur productivité.

Le premier est celui de diminuer l'impact des maladies au sein de la culture (Anonyme s.d. ; Robertson 1941 ; Trenbath 1974 ; Okigbo et Greenland 1976 ; Tofinga *et al.* 1993 ; Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Norman 2007 ; Malézieux *et al.* 2009 ; Lin 2011). De nombreuses études ont effectivement démontré une présence et/ou une incidence moindre(s) d'insectes ravageurs et de phytopathogènes dans les associations de cultures, en comparaison aux monocultures (Anonyme s.d. ; Okigbo et Greenland 1976 ; Keating et Carberry 1993 ; Tofinga *et al.* 1993 ; Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Norman 2007 ; Malézieux *et al.* 2009 ; Lin 2011). Plusieurs phénomènes sous-tendent cet effet.

Tout d'abord, il va de soi que dans une association de cultures, toutes les plantes n'ont pas la même sensibilité face aux mêmes pathogènes et ravageurs. Il paraît par conséquent très peu probable qu'une maladie cause la perte de toute la production, puisque certaines des plantes cultivées y seront moins sensibles, voire résistantes (Robertson 1941 ; Snaydon 1996). D'autre part, la présence de plantes résistantes à la maladie peut entraver son passage vers une plante plus sensible (Trenbath 1974 ; Lin 2011). En troisième lieu, une grande diversité végétale peut avoir un effet négatif sur les phytopathogènes, puisqu'elle implique la présence d'un mélange de couleurs, de formes, et d'odeurs qui peuvent perturber le pathogène ou ravageur dans sa recherche, jouer le rôle de barrière, et l'empêcher de trouver son hôte (Trenbath 1974 ; Snaydon 1996 ; Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Malézieux *et al.* 2009). En outre, l'hétérogénéité des architectures végétales influence le microclimat de la parcelle, et peut, de cette façon, impacter le comportement de l'organisme nuisible et sa capacité de recherche (Malézieux *et al.* 2009). Qui plus est, la diversité végétale élevée d'une association de cultures s'accompagne habituellement d'une augmentation de la biodiversité globale et favorise l'installation de populations de prédateurs des organismes nuisibles (Trenbath 1974 ; Malézieux *et al.* 2009 ; Lin 2011), qui maintiennent ceux-ci sous le seuil de dégâts économiques. En dépit de tous les effets négatifs qu'une biodiversité élevée peut avoir sur les organismes nuisibles aux cultures, il est important de garder à l'esprit le fait que ceux-ci, à l'image des prédateurs, peuvent être favorisés par la présence de refuges et d'hôtes supplémentaires au sein de la parcelle (Trenbath 1974 ; Malézieux *et al.* 2009), et que la capacité des prédateurs à trouver leur proies soit, à l'image de celle des pathogènes, amoindrie par la diversité de signaux (Lin 2011). Pour finir, certaines des plantes du mélange d'espèces peuvent avoir des effets ciblés envers certains pathogènes. C'est notamment le cas des plantes pièges, qui peuvent être définies comme des *''peuplements végétaux qui sont, en soi ou via des manipulations, utilisés pour attirer, détourner, intercepter et/ou retenir des insectes cibles ou le pathogène qu'ils véhiculent afin de réduire les dommages causés à la culture principale''* (Shelton et Badenes-Perez 2006, cités par Malézieux *et al.* 2009).

Deuxièmement, les associations de cultures sont généralement soumises à une pression de plantes adventices moindre (Robertson 1941 ; Okigbo et Greenland 1976 ; Norman 2007 ; Malézieux *et al.* 2009), et ce pour deux raisons. D'un côté, la présence d'une densité élevée de plantes occupant des niches écologiques différentes et exploitant l'environnement de façon plus complète limite l'espace disponible pour les adventices et donc leur établissement (Norman 2007). Parallèlement, le

développement plus rapide d'une couverture du sol dense empêche la croissance de certaines adventices (Anonyme s.d. ; Robertson 1941). D'un autre côté, les composés allélopathiques excrétés par certaines espèces cultivées peuvent inhiber la croissance de plantes indésirables (Malézieux *et al.* 2009).

Troisièmement, grâce à la réduction de la pression de maladies et d'adventices, à l'exploitation plus complète du sol et à l'augmentation de l'efficacité d'utilisation des ressources, il semblerait, selon certains auteurs, que les associations de cultures requièrent moins d'intrants,- pesticides, fertilisants -, que les monocultures (Reddy et Willey 1981 ; Tofinga *et al.* 1993 ; Li *et al.* 2006 ; Malézieux *et al.* 2009). Cet avantage est cependant assez controversé et certains auteurs estiment que certaines associations de cultures nécessitent des quantités de fertilisants plus élevées (Willey 1990), car en exploitant plus complètement le sol, elles risquent notamment de l'épuiser plus rapidement.

Pour finir, la co-culture de plusieurs espèces végétales peut, dans certains cas, mener à une production d'une qualité supérieure (Malézieux *et al.* 2009 ; Lin 2011), en jouant sur le contenu minéral, la balance nutritive ou le mûrissement du produit récolté (Malézieux *et al.* 2009). C'est également un moyen pour rentabiliser le plus possible les terres agricoles dans les régions où elles sont peu nombreuses (Robertson 1941).

Ensuite, les associations de cultures sont également bénéfiques pour l'environnement, avant tout grâce à l'importante biodiversité qu'elles accueillent, qui peut servir de refuge pour différentes espèces animales et participe ainsi à la conservation des espèces (Malézieux *et al.* 2009). Cela favorise l'établissement d'une large communauté microbienne diversifiée au sein du sol, qui améliore la résilience³ de l'écosystème cultivé (Malézieux *et al.* 2009). Cette dernière est également renforcée par la simple présence d'espèces différentes, dont la sensibilité et la réponse aux stress biotiques et abiotiques varient (Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Norman 2007 ; Malézieux *et al.* 2009 ; Lin 2011 ; Mao *et al.* 2015). Les effets exacts de la biodiversité au sein d'un système agricole restent flous et il existe peu d'études à leur sujet (Malézieux *et al.* 2009). Il est cependant clair qu'elle en améliore la stabilité et la durabilité (Anonyme s.d. ; Andersen *et al.* 2007 ; Malézieux *et al.* 2009 ; Lin 2011). Les cultures associées participent aussi à la régulation de plusieurs processus environnementaux, par exemple la séquestration du carbone ou les cycles des éléments minéraux (Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Malézieux *et al.* 2009). En effet, la présence de plantes aux profondeurs d'enracinement variables favorise le recyclage des nutriments et limite les pertes par lessivage (Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Malézieux *et al.* 2009). La séquestration du carbone, quant à elle, se fait aussi bien de façon aérienne,- séquestration dans les arbres -, que de façon souterraine,- augmentation du carbone organique dans le sol via les déchets des différentes cultures -, et est supérieure dans les systèmes polycultureux, par rapport aux monocultures (Malézieux *et al.* 2009 ; Mommer *et al.* 2010).

3. La résilience est la propension d'un système à maintenir sa structure organisationnelle et sa productivité à la suite d'une perturbation (Lin 2011).

Par ailleurs, la conservation du sol (Norman 2007 ; Malézieux *et al.* 2009) et la qualité de l'eau sont supérieures au sein de ces systèmes (Malézieux *et al.* 2009). En raison de la multitude d'espèces présentes, la structure du sol est améliorée et celui-ci est couvert de façon quasi-permanente par un enchevêtrement complexe de plantes, ce qui limite le ruissellement (Malézieux *et al.* 2009) et l'érosion (Willey 1990 ; Malézieux *et al.* 2009 ; Coll *et al.* 2012) et favorise l'infiltration de l'eau (Willey 1990 ; Lin 2011). En outre, la période de culture et donc de protection du sol par le couvert végétal, s'allonge lorsque l'on passe d'une monoculture à une association de cultures (Norman 2007).

Enfin, des avantages sociaux peuvent être mis en évidence. Premièrement, associer plusieurs cultures remplissant des fonctions différentes, - condiments, épices, fruits, légumes, etc. -, permet aux agriculteurs d'être autonomes pour une grande partie de leur alimentation (Anonyme s.d. ; Jodha 1980). L'association de cultures est également une manière de limiter les risques de pertes de récolte (Anonyme s.d. ; Okigbo et Greenland 1976 ; Jodha 1980) et de stabiliser les rendements (Trenbath 1974 ; Natarajan et Willey 1985 ; Morris et Garrity 1993 ; Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Lin 2011) et le revenu en les basant non pas sur une seule culture, mais sur plusieurs (Norman 2007 ; Malézieux *et al.* 2009). Il est également possible que les revenus soient supérieurs à ceux d'une monoculture (Awal *et al.* 2006 ; Norman 2007). De plus, les agriculteurs cultivant des associations sont généralement moins dépendant d'intrants extérieurs, ce qui limite les coûts de production (Malézieux *et al.*, 2009). Par ailleurs, le travail est plus flexible (Jodha 1980) et réparti de façon plus égale au cours de l'année (Anonyme s.d. ; Okigbo et Greenland 1976 ; Zhang *et al.* 2008 ; Malézieux *et al.* 2009), de même que les rentrées d'argent (Jodha 1980). Les problèmes de stockage des récoltes sont limités, puisqu'elles n'ont pas toutes lieu simultanément (Okigbo et Greenland 1976). Habituellement, les besoins en labour sont réduits (Anonyme s.d.) et il semblerait de surcroît que la productivité du travail soit supérieure dans de tels systèmes agraires par rapport à des systèmes en monoculture (Anonyme s.d. ; Jodha 1980 ; Malézieux *et al.* 2009), bien que cela ne se vérifie pas toujours (Norman 2007).

1.4.2 Inconvénients

Les associations de cultures présentent aussi des inconvénients non négligeables.

En premier lieu, il est nécessaire de préciser que les points positifs des mélanges d'espèces végétales dans un écosystème cultivé sont difficilement généralisables (Malézieux *et al.* 2009). Certaines associations ont déjà montré des résultats peu engageants, prouvant ainsi que toutes les plantes ne sont pas faites pour être cultivées de cette façon (Malézieux *et al.* 2009).

Un désavantage généralement cité est la difficulté de gestion de tels systèmes (Anonyme s.d. ; Malézieux *et al.* 2009). Les associations de cultures requièrent effectivement des connaissances et des compétences beaucoup plus fines de la part de l'agriculteur (Malézieux *et al.* 2009). Il doit connaître le cycle de croissance et les besoins de toutes les cultures qu'il possède et prendre ses

décisions en pesant le pour et le contre pour chacune d'entre elles, ce qui s'avère infiniment plus complexe que de faire des choix pour une seule espèce. Le second désavantage est que ces systèmes sont très peu mécanisables, aussi bien au niveau de la plantation qu'au niveau de la récolte (Okigbo et Greenland 1976; Lin 2011), à cause des différences dans les dates de semis et de maturité et de leur organisation spatiale complexe. Le travail, bien que réparti plus équitablement au cours de la saison, est plus lourd (Anonyme s.d.; Malézieux *et al.* 2009) et plus compliqué (Anonyme s.d.; Jodha 1980; Malézieux *et al.* 2009) puisque essentiellement manuel (Okigbo et Greenland 1976; Norman 2007).

1.5 Conclusion

Les associations de cultures représentent un mode de culture très ancien, utilisé encore actuellement dans de nombreuses régions du monde, et bon nombre de systèmes agricoles paysans reposent toujours sur cette technique. Celle-ci permet en effet de rentabiliser au mieux une petite superficie agricole, en maximisant l'utilisation de l'espace, en minimisant les risques et la dépendance aux intrants extérieurs et en permettant, dans de nombreux cas, une certaine autonomie alimentaire. Qui plus est, selon les études réalisées, les systèmes basés sur les associations de cultures semblent également durables et respectueux de l'environnement.

Depuis quelques années déjà, de plus en plus de chercheurs se penchent sur la question de leur fonctionnement. Néanmoins, malgré le nombre important d'études qui ont déjà été réalisées à ce sujet, les associations de cultures restent assez mal comprises. Elles sont extrêmement complexes, et leur résultat repose sur une quantité d'interactions (fig.1), entre les plantes bien entendu, mais également entre celles-ci et leur environnement, et avec les pratiques culturales. Par conséquent, il est, à l'heure actuelle, impossible de prévoir avec certitude leur résultat.

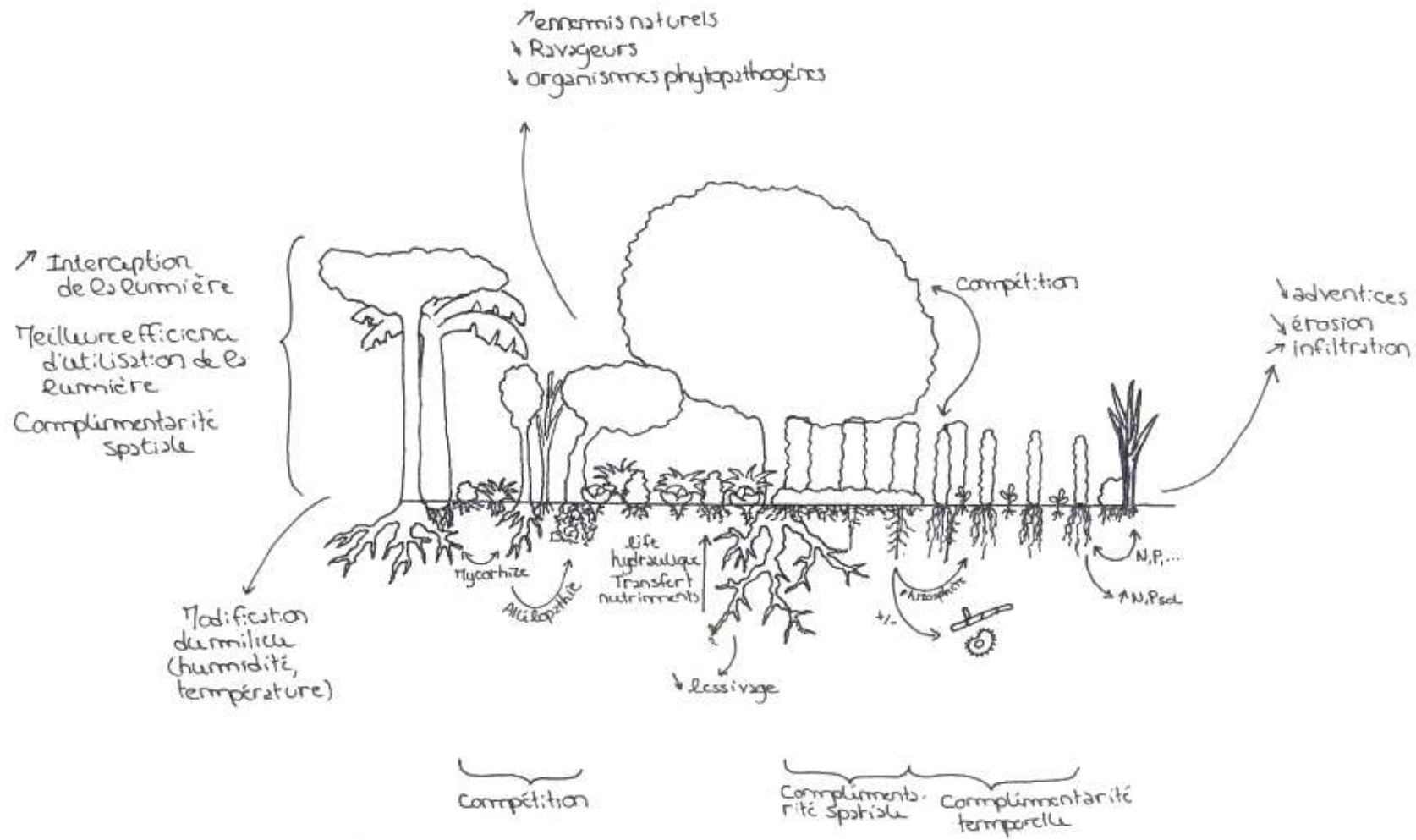


FIGURE 1 – Principales interactions et principaux avantages au sein des associations de cultures.

Chapitre 2

Les jardins de case, un exemple de système agricole basé sur les associations de cultures

2.1 Définition

Le jardin de case, aussi appelé "Backyard garden", "Kitchen garden", ou encore "Javanese homegarden", pour ne citer que quelques-uns des noms qui lui sont attribués, est l'une des formes d'expression de l'agriculture paysanne présente dans les régions tropicales du monde entier (Sommers 1982; Fernandes et Nair 1986; Jensen 1993; Tchatat *et al.* 1996; Kumar et Nair 2004). On le retrouve en effet de l'Amérique Centrale à l'Indonésie, en passant par les Caraïbes, l'Inde et l'Afrique de l'est (Kumar et Nair 2004). La répartition de ce mode de culture aux quatre coins de la planète, selon des formes différentes, rend la formulation d'une seule et unique définition complexe (Fernandes *et al.* 1984; Fernandes et Nair 1986; Gillespie 1993; Tchatat *et al.* 1996; Kumar et Nair 2004). Néanmoins, certaines caractéristiques sont récurrentes : le jardin de case est une parcelle de petite taille, gérée par une famille et située autour du foyer, au sein de laquelle sont cultivés des arbres et arbustes à usages multiples, en association étroite avec des cultures agricoles annuelles ou pérennes, et dans certains cas, du bétail. Certains sont ruraux, d'autres urbains (Sommers 1982; Fernandes *et al.* 1984; Fernandes et Nair 1986; Gillespie 1993; Tchatat *et al.* 1996; Kumar et Nair 2004; Buchmann 2009; Galluzzi *et al.* 2010). Le jardin de case est souvent vu comme un modèle d'agroforesterie (Fernandes et Nair 1986; Torquebiau 1992; Gillespie 1993; Jensen 1993; Tchatat *et al.* 1996; Galluzzi *et al.* 2010) durable (Sommers 1982; Fernandes et Nair 1986; Jensen 1993; Kumar et Nair 2004, Galluzzi *et al.* 2010) et essentiel pour la survie de nombreuses familles rurales dans le monde (Sommers 1982; Fernandes et Nair 1986; Gillespie 1993; Kumar et Nair 2004; Buchmann 2009; Galluzzi *et al.* 2010). Certains le considèrent même comme le système agricole le plus proche d'une forêt naturelle (Kumar et Nair 2004).

2.2 Structure

Tous les jardins de case sont caractérisés par la culture, en association et à haute densité, d'un grand nombre d'espèces végétales différentes (Sommers 1982; Fernandes *et al.* 1984; Fernandes, Nair 1986; Torquebiau 1992; Jensen 1993; Kumar et Nair 2004; Buchmann 2009; Galluzzi *et al.* 2010). Chacune de ces espèces est représentée en faible quantité et a ses fonctions propres : plantes alimentaires, médicinales, ornementales, religieuses, fourragères, arbres fruitiers, ou de bois de construction et de chauffage se côtoient dans ces parcelles (Sommers 1982; Jensen 1993; Tchatat *et al.* 1996; Kumar et Nair 2004). Il n'est de plus pas rare qu'une seule et même espèce accomplisse plusieurs fonctions, les cultures choisies étant souvent polyvalentes (Fernandes et Nair 1986; Jensen 1993; Buchmann 2009; Galluzzi *et al.* 2010). Ces associations de cultures

2. LES JARDINS DE CASE, UN EXEMPLE DE SYSTÈME AGRAIRE BASÉ SUR LES ASSOCIATIONS DE CULTURES

sont constituées le plus souvent par un mélange d'espèces exotiques et d'espèces indigènes, dont certaines sont en voie de disparition (Torquebiau 1992; Kumar et Nair 2004, Buchmann 2009; Galluzzi *et al.* 2010). Le nombre et l'identité des espèces végétales cultivées au sein des jardins de case sont déterminés par de nombreux facteurs, parmi lesquels la taille de la parcelle, les besoins et préférences du consommateur, ses revenus, ou encore les propriétés physiques et climatiques du milieu, et sont donc sujets à d'importantes variations (Sommers 1982; Fernandes et Nair 1986; Kumar et Nair 2004, Galluzzi *et al.* 2010). Le nombre d'espèces peut varier de cinq dans certains jardins de Cuba (Buchmann 2009) à plus de 200 à Java (Torquebiau 1992). Il en va de même pour la proportion de plantes de chaque type; celle de plantes ornementales a, par exemple, tendance à augmenter avec les revenus (Buchmann 2009).

Par ailleurs, malgré leur apparence souvent désordonnée (Fernandes et Nair 1986; Kumar et Nair 2004), les jardins de case ont une organisation très précise, aussi bien dans le temps que dans l'espace (Gillespie 1993; Galluzzi *et al.* 2010), chaque élément ayant une place définie, selon ses besoins en lumière, en eau et en éléments nutritifs, et une fonction précise (Sommers 1982; Fernandes et Nair 1986). L'occupation de l'espace dans ces jardins est généralement maximisée, aussi bien horizontalement que verticalement (Fernandes et Nair 1986).

De surcroît, les jardins de case, tout comme les forêts naturelles (Buchman 2009), sont organisés en différentes strates verticales (Sommers 1982; Fernandes *et al.* 1984; Fernandes et Nair 1986; Gillespie 1993; Jensen 1993; Tchatat *et al.* 1996; Kumar et Nair 2004), entre trois et six selon les auteurs (Fernandes et Nair 1986; Kumar et Nair 2004). Cette stratification verticale induit la formation de différents microclimats (humidité, lumière) au sein même du jardin, favorisant ainsi l'une ou l'autre des espèces cultivées (Kumar et Nair 2004; Buchmann 2009). Fernandes et Nair (1986) distinguent trois couches principales, illustrées par la figure 2, dans les jardins de case étudiés :

- Une couche de plantes herbacées, entre 0 et 3 mètres, divisée en deux sous-couches : une de 0 à 1 mètre où se trouvent les légumes et plantes médicinales, et une de 1 à 3 mètres contenant des plantes alimentaires telles que les bananiers, l'igname ou le manioc,
- Une couche d'arbustes et de petits arbres, entre 5 et 10 mètres, composée principalement d'arbres fruitiers,
- Une couche d'arbres, au delà de 10 mètres, pouvant également être divisée en deux sous-couches : une de 10 à 20 mètres, occupée par des arbres de taille moyenne, et une au-dessus de 20 mètres, avec des arbres fruitiers et de bois de construction.

2. LES JARDINS DE CASE, UN EXEMPLE DE SYSTÈME AGRAIRE BASÉ SUR LES ASSOCIATIONS DE CULTURES



FIGURE 2 – Illustration des différentes strates présentes dans un jardin de case.

Bien entendu, cette organisation verticale reste très variable selon les jardins, certaines strates peuvent être absentes, ou dominantes par rapport aux autres, et leur composition change également (Fernandes *et al.* 1984 ; Fernandes et Nair 1986 ; Gillespie 1993 ; Jensen 1993 ; Tchatat *et al.* 1996). Par exemple, l'un des jardins étudiés par Jensen (1993) au Guatemala ne présente pas de végétation dans la première couche (0-1m), suite à l'important recouvrement entre les différentes strates de la canopée qui empêche la lumière d'arriver au sol.

Enfin, les jardins de case présentent également une structure horizontale. Ils sont en effet divisés en différentes zones, dont le nombre varie de 2 à 6 selon Kumar et Nair (2004), se différenciant par leur taille, leur composition d'espèces, leur schéma de plantation et leur distance par rapport au foyer (Kumar et Nair 2004). Généralement, les plantes ligneuses sont en bordure du jardin, - elles servent ainsi de barrières naturelles -, (Jensen 1993 ; Kumar et Nair 2004) ou à des positions bien précises au sein du jardin, afin de fournir de l'ombre ou de servir de support pour les plantes grimpantes (Kumar et Nair 2004). Les plantes annuelles sont semées là où l'ombre de la canopée est moins importante (Jensen 1993). Les plantes alimentaires, quant à elles, sont cultivées à proximité de la maison et les plantes ornementales et médicinales entourent le foyer (Kumar et Nair 2004).

Ces quatre éléments sont les principales caractéristiques structurelles des jardins de case, et donnent une idée globale de ce à quoi ils peuvent ressembler à travers le monde. Cependant, suite à la grande diversité des milieux dans lesquels ils sont présents, ces éléments peuvent s'exprimer sous des formes assez diverses, ce qui rend la classification des jardins de case relativement chaotique.

2.3 Fonctions

Selon le consensus actuel, la fonction première des jardins de case est la production de nourriture pour l'autoconsommation (Fernandes et Nair 1986; Gillespie 1993; Tchatat *et al.* 1996; Kumar et Nair 2004; Buchmann 2009). Ceux-ci sont en effet un bon exemple d'agriculture de subsistance, les cultures alimentaires (tubercules, plantes herbacées, arbres fruitiers, etc., Fernandes et Nair 1986), abondent dans ces parcelles, c'est souvent le type de plantes le plus représenté (Fernandes et Nair 1986; Gillespie 1993; Jensen 1993; Buchmann 2009; Galluzzi *et al.* 2010). La présence d'espèces différentes, ayant des cycles de développement et des périodes de récolte distincts permet à la famille propriétaire d'obtenir des aliments tout au long de l'année, tout en induisant une répartition équilibrée du travail et une diminution des risques de perte de récolte (Fernandes et Nair 1986; Jensen 1993; Tchatat *et al.* 1996). Les jardins de case sont, en ce sens, particulièrement importants pour assurer la sécurité alimentaire d'un grand nombre de familles à travers le monde (Kumar et Nair 2004; Buchmann 2009) et ce particulièrement lors des périodes de soudure (Jensen 1993; Tchatat *et al.* 1996). Bien qu'ils n'arrivent que rarement à couvrir l'entièreté des besoins alimentaires d'une famille (Kumar et Nair 2004),- en effet, selon Torquebiau, cité par Kumar et Nair (2004), les jardins de case fourniraient entre 3% et 44% des calories et entre 4% et 32% des protéines totales nécessaires -, ils contribuent de manière efficace à son autonomie alimentaire (Buchmann 2009). Qui plus est, il semblerait que la qualité des aliments produits dans ces jardins, où l'utilisation des intrants externes est très faible, où les variétés locales sont abondantes et où les produits sont récoltés juste avant le repas, est supérieure à celle des aliments que l'on trouve sur les marchés. Ces jardins de case participeraient donc également à l'amélioration de l'apport nutritionnel et de la santé des propriétaires (Sommers 1982; Torquebiau 1992; Hanstad *et al.* 2001; Kumar et Nair 2004; Galluzzi *et al.* 2010). Aux Philippines, par exemple, la production des jardins de case fournit aux habitants la quantité nécessaire en vitamines A et C, en fer et en calcium et, pour certains jardins, une quantité non négligeable d'autres vitamines (Fernandes et Nair 1986). La consommation des produits issus du jardin de case permet aussi une amélioration du niveau de vie des familles (Tchatat *et al.* 1996), car celles-ci dépensent moins d'argent pour acheter leurs vivres.

Cependant, la production d'aliments est loin d'être la seule fonction de ces parcelles.

Tout d'abord, la deuxième fonction considérée comme principale est l'apport d'un revenu supplémentaire et l'amélioration de la sécurité économique (Fernandes *et al.* 1984; Gillespie 1993; Hanstad *et al.* 2001; Kumar et Nair 2004). En effet, les surplus de production des jardins de case peuvent être vendus par la famille et constituer une source de revenus (Sommers 1982; Fernandes et Nair 1986; Hanstad *et al.* 2001; Kumar et Nair 2004). Cette fonction prend des proportions très variables selon les jardins étudiés (Torquebiau 1992; Kumar et Nair 2004). Les jardins proches des marchés, par exemple, tendent à se concentrer plus que les autres sur la culture d'espèces commercialisables (Jensen 1993).

2. LES JARDINS DE CASE, UN EXEMPLE DE SYSTÈME AGRAIRE BASÉ SUR LES ASSOCIATIONS DE CULTURES

Ensuite, certains des arbres cultivés dans les jardins de case apportent une proportion importante du bois de chauffage et de construction nécessaire (Sommers 1982 ; Tchatat *et al.* 1996 ; Kumar et Nair 2004). Des études ont par exemple montré que les jardins de case contribuent, en Inde, pour 74% à 84% du bois de construction utilisé et, en Asie du Sud et du Sud-Est, pour 51% à 90% du bois de combustion utilisé (Kumar et Nair 2004). En Tanzanie, les "Chagga Homegardens", quant à eux, contribuent pour 1/4 à 1/3 du bois de chauffage (Fernandes *et al.* 1984)

D'autre part, les jardins de case ont également un rôle esthétique, via les plantes ornementales qui y sont cultivées. Selon Buchmann (2009), la proportion de plantes ornementales augmente, au détriment des plantes alimentaires et médicinales, avec les revenus de la famille. Selon elle, la culture de plantes ornementales serait un moyen de sortir de la foule ainsi que "*un signe visible de compétence agricole, cultiver des plantes "sauvages" dans le centre de la ville étant considéré comme un don*". Il semblerait donc que, lorsque le salaire est plus important, la fonction première du jardin de case ne soit plus alimentaire mais ornementale, ce qui n'est pas illogique. Cependant, les plantes ornementales n'ont pas qu'un intérêt esthétique, leurs fleurs permettant également d'attirer un certain nombre de pollinisateurs (Sommers 1982).

La présence de plantes médicinales est également très importante (Tchatat *et al.* 1996 ; Buchmann 2009), le jardin de case est une véritable pharmacie pour ses propriétaires.

De surcroît, selon les plantes présentes dans le jardin, d'autres biens peuvent être récoltés, et d'autres services peuvent être fournis : plantes aromatiques, plantes rituelles, gomme, résine, protection contre le soleil et le vent, huiles de cuisine, épices, condiments, pollinisation, refuges pour la macro- et micro-faune, amélioration de la qualité de l'air dans les villes, matériel pour l'hybridation (variétés locales), fourrage, conservation d'espèces et de variétés locales, etc. (Sommers 1982 ; Fernandes *et al.* 1984 ; Tchatat *et al.* 1996 ; Kumar et Nair 2004 ; Galluzzi *et al.* 2010).

Enfin, les jardins de case jouent aussi un rôle social. Premièrement car leur présence pourrait générer des emplois. Comme le soulignent Kumar et Nair (2004) et Tchatat *et al.* (1996), la gestion d'un jardin de case demande un travail constant, mais faible, et peut donc être réalisée par la famille seule. Cependant, la grande diversité de produits issus de ces parcelles pourrait créer des opportunités pour l'installation d'entreprises rurales de petite échelle (Torquebiau 1992 ; Kumar et Nair 2004). Deuxièmement, car ces jardins participent à une plus grande équité des genres, les décisions les concernant et les bénéfices en découlant étant souvent partagés au sein du couple (Tchatat *et al.* 1996 ; Kumar et Nair 2004). Troisièmement, car ils induisent la création d'un réseau de partage entre leurs exploitants et le renouvellement des liens entre voisins. En effet, il semblerait que, dans certains cas, ces jardins soient des lieux de socialisation pour adultes et enfants et qu'une véritable communauté se crée autour d'eux, leurs ressources étant communes (Torquebiau 1992 ; Buchmann 2009). Cela signifie que, lorsqu'un exploitant n'a pas, dans son propre jardin, la plante médicinale dont il a besoin, il peut aller la chercher chez un autre membre de la communauté, sans rien devoir en retour (Buchmann 2009). Il en va de même pour les graines, le matériel végétal,

ou encore les produits de la récolte, qui peuvent être offerts ou échangés entre les membres du réseau (Torquebiau 1992 ; Tchatat *et al.* 1996 ; Buchmann 2009). La distribution équitable au sein de la communauté a été décrite comme "*une composante clé du jardin de case*" (Kumar et Nair 2004, cités par Buchmann 2009). Tous ces échanges faciliteraient également la conservation des pratiques et des croyances locales (Torquebiau 1992 ; Kumar et Nair 2004). Et, quatrième, car la possession d'un lopin de terre tel qu'un jardin de case améliore le statut social et l'image que les autres villageois ont de son propriétaire (Hanstad *et al.* 2001).

Bien qu'ils soient originellement mis en place pour améliorer l'autonomie alimentaire des familles, les jardins de case supportent en réalité énormément de fonctions différentes : économiques, sociales, médicinales, et j'en passe. Cette étonnante polyvalence est permise par la présence d'une grande variété d'espèces végétales, chacune ayant ses spécificités et ses fonctions propres, qui répond à une grande partie des besoins des familles propriétaires.

2.4 Durabilité

Les jardins de case renferment un grand nombre de qualités recherchées dans les systèmes agraires actuels.

Pour commencer, l'érosion du sol y est très faible. La présence de la canopée stratifiée, d'un réseau racinaire dense et d'une couverture du sol quasi permanente, que ce soit par les plantes cultivées ou par la litière des arbres, limite l'impact des gouttes de pluie sur le sol et l'érosion qui en découle (Sommers 1982 ; Torquebiau 1992 ; Kumar et Nair 2004 ; Galluzzi *et al.* 2010), ainsi que le ruissellement (Sommers 1982 ; Jensen 1993). De plus, l'amélioration de la structure du sol via le dépôt de matière organique augmente sa stabilité (Jensen 1993).

Ensuite, l'apport d'intrants extérieurs est très faible (Torquebiau 1992). Premièrement, la fertilité du sol des jardins de case est maintenue sans fertilisants chimiques (Sommers 1982 ; Torquebiau 1992 ; Jensen 1993 ; Tchatat *et al.* 1996 ; Galluzzi *et al.* 2010). Ceux-ci ne sont en réalité pas nécessaires, car le sol reçoit une grande quantité de matière organique, provenant de sources diverses, - la chute des feuilles des arbres, la décomposition des racines, la taille, le fumier apporté par les animaux, les cendres de cuisine, les déchets végétaux et du foyer, etc. (Sommers 1982 ; Jensen 1993 ; Tchatat *et al.* 1996 ; Galluzzi *et al.* 2010)-, ce qui induit une amélioration des caractéristiques physico-chimiques du sol et, par conséquent, un maintien voire une amélioration de la fertilité de ce dernier (Torquebiau 1992 ; Jensen 1993 ; Kumar et Nair 2004 ; Galluzzi *et al.* 2010). Cet important apport de matière organique couplé aux faibles exportations que subit le jardin de case font de lui un système à l'état d'équilibre, comme c'est le cas dans les écosystèmes forestiers naturels, les inputs étant équivalents aux outputs (Kumar et Nair 2004). L'apport de matière organique, couplé aux conditions d'humidité maintenues par la canopée, a, de plus, un impact positif sur la microfaune du sol (vers de terre, bactéries, champignons, etc.), impliquée dans la décomposition de la matière organique (Torquebiau 1992 ; Kumar et Nair 2004). Deuxièmement,

2. LES JARDINS DE CASE, UN EXEMPLE DE SYSTÈME AGRAIRE BASÉ SUR LES ASSOCIATIONS DE CULTURES

la mécanisation y est généralement inexistante, les travaux de gestion du système cultivé se faisant majoritairement à la main, à l'aide d'outils simples comme la houe, la machette, ou le couteau (Fernandes *et al.* 1984 ; Tchatat *et al.* 1996). Troisièmement, l'utilisation de pesticides chimiques est également réduite (Sommers 1982 ; Torquebiau 1992 ; Galluzzi *et al.* 2010), car la présence d'une grande variété d'espèces végétales favorise la faune et la microfaune utiles (Galluzzi *et al.* 2010) et limite l'expansion des maladies (Torquebiau 1992) (cf. section 1.4.1, p.10). De plus, la majorité des espèces cultivées dans les jardins de case sont autochtones et sont le résultat de centaines d'années de sélection, pour la stabilité et la qualité de leur production d'une part, mais également pour leurs capacités de résistances aux organismes nuisibles (mauvaises herbes, ravageurs, agents pathogènes) et leur adaptation aux conditions et contraintes du milieu (Fernandes *et al.* 1984 ; Galluzzi *et al.* 2010). Ajoutons à cela que ces espèces présentent une variabilité génétique élevée (Fernandes *et al.* 1984 ; Galluzzi *et al.* 2010) et sont cultivées en association, ce qui leur confère une importante capacité de résilience (Galluzzi *et al.* 2010).

Par ailleurs, l'usage des ressources est optimisée par la maximisation de l'utilisation de l'espace (Gillespie 1993 ; Kumar et Nair 2004). En effet, la stratification verticale du jardin permet une interception optimale de la lumière incidente (Gillespie 1993), similaire à celle d'une forêt tropicale (Torquebiau 1992), et une diminution de la respiration (Gillespie 1993) (cf. section 1.3.1, p.7) ; et l'occupation du sol est optimisée par la présence d'espèces dont les systèmes racinaires diffèrent (Fernandes et Nair 1986) (cf. section 1.3.2, p.9).

Enfin, les jardins de case présentent également un avantage pour la durabilité d'autres systèmes. Par exemple, suite à la possibilité de récolter du bois de chauffage et de construction au sein du jardin, le défrichement des forêts diminue. Ils sont également positifs pour les espèces animales et végétales sauvages, qui y trouvent des refuges, et peuvent alors apporter divers services (Torquebiau 1992).

Au point de vue socio-économique, le système présente également une durabilité importante, liée aux avantages socio-économiques des associations de cultures (cf. section 1.4.1, p.10), à la possibilité pour la famille de s'occuper seule de son jardin grâce à la répartition équilibrée du travail au cours de l'année (Torquebiau 1992 ; Tchatat *et al.* 1996 ; Kumar et Nair 2004) et aux emplois qu'il pourrait promouvoir dans le monde rural, comme cela a déjà été expliqué (Torquebiau 1992).

Ces quelques explications prouvent le haut-niveau de durabilité, aussi bien écologique que socio-économique, du système agricole "jardins de case", considéré par Kumar et Nair (2004) comme "*l'incarnation de la durabilité*". Néanmoins, la situation n'est pas la même partout. En Zambie par exemple, les propriétaires de jardins de case utilisent de façon intensive les pesticides et fertilisants chimiques (Drescher 1997). Trop peu d'études ont été réalisées à ce jour pour permettre de quantifier réellement les avantages et inconvénients du système et de nombreux processus impliqués dans sa durabilité sont encore mal compris (Torquebiau 1992 ; Kumar et Nair 2004).

2.5 Conclusion

Les jardins de case sont des agroécosystèmes hautement intensifs et productifs. Ils permettent la culture d'un grand nombre d'espèces végétales différentes sur une surface limitée, de manière respectueuse de l'environnement. Ils contribuent à la survie de nombreuses familles dans les régions tropicales, en leur apportant une partie non négligeable de leur alimentation et/ou un revenu supplémentaire, leur permettant d'améliorer leur niveau de vie. En plus de cela, les jardins de case remplissent de nombreuses autres fonctions et services, pour leur(s) propriétaire(s) (fourniture en bois de chauffage et de construction, plantes médicinales, etc.) mais également pour la société (conservation de la biodiversité, séquestration de carbone, amélioration de la qualité de l'air en ville, opportunités de création d'emplois, etc.).

Malgré ses nombreux avantages, ce système agraire n'a reçu que très peu d'attention de la part des scientifiques, qui le considèrent sans doute comme anecdotique, ou trop complexe pour être utilisé dans la conception de nouveaux systèmes agraires en région tempérée (Fernandes et Nair 1986; Kumar et Nair 2004). Comme l'indique Nair (2001, cité par Kumar et Nair 2004), *"les études sur ces systèmes ont été disproportionnellement plus faibles que ce que leur valeur économique, leurs bénéfices écologiques ou leur importance socioculturelle mériteraient"*.

Il est à présent temps de réparer cette erreur, et de multiplier les études les concernant, afin de mieux comprendre les tenants et aboutissants du système (Kumar et Nair 2004), qui lui permettent d'exister depuis des centaines d'années, sans perte apparente de vigueur ou d'impact négatif sur l'environnement (Jensen 1993). De plus, l'avenir des jardins de case est aujourd'hui incertain. Les pressions démographiques et économiques grandissantes, l'augmentation de la commercialisation et la tendance globale à la simplification de l'agriculture pourraient mettre en péril ce système agricole traditionnel hautement productif (Kumar et Nair 2004; Galluzzi *et al.* 2010). Des études plus approfondies de ces systèmes sont donc nécessaires, non seulement pour comprendre leur fonctionnement, mais également pour les préserver.

Partie III

Le jardin créole guadeloupéen comme exemple de jardin de case

Chapitre 3

Contexte

3.1 La Guadeloupe

3.1.1 Géographie et histoire

La Guadeloupe est un département français d’Outre-Mer, situé entre la Mer des Caraïbes et l’Océan Atlantique, entre le Tropique du Cancer et l’équateur, au sein d’un ensemble d’îles appelé communément ”L’arc des Petites Antilles”. Ce département, d’une superficie de 1628 km² (Conseil Régional de la Guadeloupe 2016), est en réalité constitué d’un groupe de cinq îles (Ministère des Outre-Mer 2016) (fig.3) :

- Basse-Terre et Grande-Terre, les îles principales de la Guadeloupe, représentant plus de 80% de la superficie du département, dont la forme rappelle celle d’un papillon. Cette paire d’îles est également appelée ”Guadeloupe continentale”. Les deux îles sont séparées par un bras de mer de 200 mètres de large, appelé la Rivière salée. C’est au niveau de l’île de Basse-Terre que se situe la préfecture, centre administratif de la Guadeloupe, la ville de Basse-Terre, tandis qu’à Grande-Terre se situe la ville de Pointe-à-Pitre, considérée comme le centre économique (Callamand *et al.* 2016),
- L’archipel des Saintes, au sud de Basse-Terre,
- Marie-Galante, au sud de Grande-Terre,
- La Désirade, à l’est de Grande-Terre.



FIGURE 3 – Carte de la Guadeloupe (Ministère des Outre-Mer 2016).

Je me concentrerai, dans la suite de ce mémoire, sur les îles de Basse-Terre et de Grande-Terre, principales parties de l'archipel guadeloupéen.

L'histoire de cet archipel est assez complexe. Il a été découvert par Christophe Colomb en 1493, occupé par les Espagnols, puis par les Français à partir de 1635. Dès 1644, l'économie des îles se base sur la culture de la canne à sucre et l'esclavage, des esclaves africains étant amenés par les Français jusqu'en Guadeloupe pour travailler dans les plantations. En 1674, elle devient une colonie française. Vers 1756 débute la guerre de 7 ans, opposant les Français et les Anglais. Les Français en sortent vainqueurs, mais environ un demi-siècle plus tard, en 1794, les Anglais reviennent à la charge, occupent les îles et abolissent l'esclavage. L'archipel n'est récupéré par les Français qu'en 1802 et l'esclavage est rétabli sous l'ordre de Napoléon Bonaparte. Il ne sera complètement aboli que quarante-six ans plus tard, en avril 1848. En 1871, la Guadeloupe est représentée au Parlement français pour la première fois et elle devient un département français en 1946 (Ministère des Outre-Mer 2016). L'histoire du peuple guadeloupéen est donc marquée par des occupations diverses et la place importante de l'esclavage, présent pendant deux siècles.

3.1.2 Climat

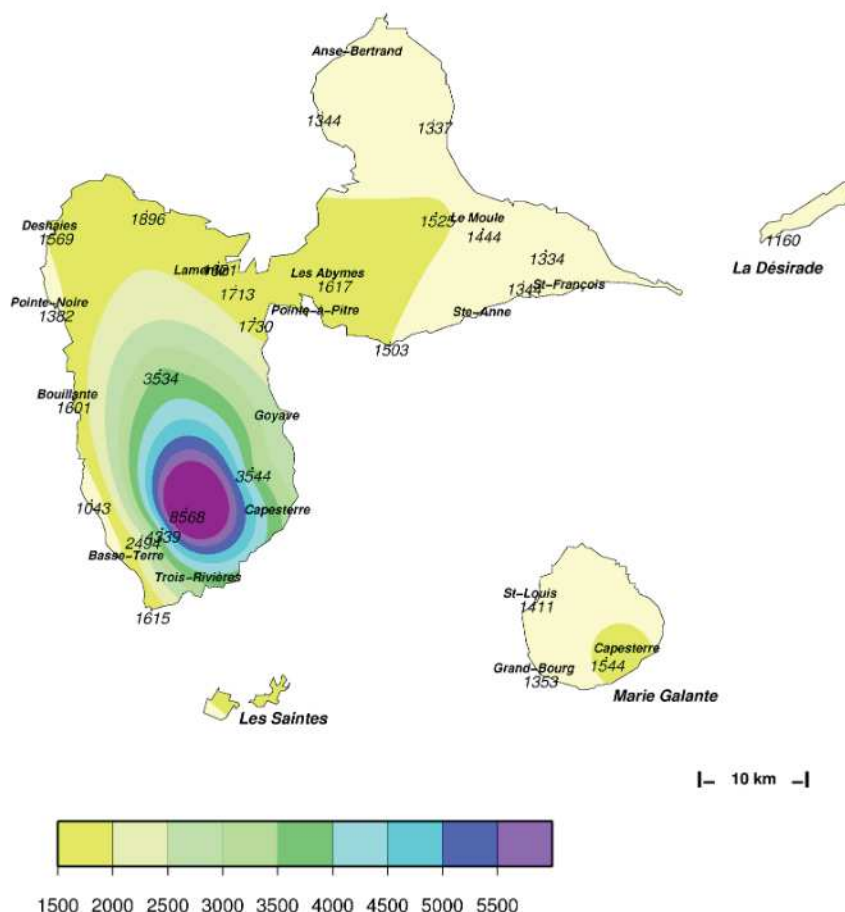


FIGURE 4 – Moyenne des précipitations annuelles entre 1981 et 2010 en Guadeloupe (Météo France s.d.).

La Guadeloupe est caractérisée par un climat tropical maritime, tempéré par les azalées soufflant vers l'est. Ces vents donnent au côté ouest de l'archipel le nom de "côte sous le vent" (Kopp 1929). Les températures varient entre 23°C et 32°C, et la température moyenne annuelle est de 27°C. On y distingue deux saisons principales : d'une part le carême, de janvier à avril, qui représente la saison sèche, avec un beau temps fixe et une température moyenne de 27°C; et d'autre part l'hivernage, de juin à novembre, une saison plus chaude (30°C), avec des épisodes pluvieux abondants, liés à la remontée de la zone de convergence intertropicale (ZCIT), et éventuellement des cyclones. Ces deux saisons sont séparées par des périodes de transition, d'avril à juin, - averses plus fréquentes, parfois orageuses, températures en hausse -, et de novembre à décembre, - diminution de la fréquence des précipitations et des températures. L'île de Grande-Terre ainsi que les groupes d'îles annexes (Les Saintes, La Désirade, Marie-Galante) sont souvent soumis à des épisodes de sécheresse, tandis que l'île de Basse-Terre, et surtout le sud, en raison de son relief, connaît des épisodes pluvieux plus fréquents et intenses (fig.4). En effet, dans cette partie de la Guadeloupe, les précipitations annuelles peuvent atteindre 3.500 mm, voire même 10.000 mm dans le massif de la

Soufrière, alors qu'elles atteignent au maximum 1.800 mm ailleurs dans l'archipel (Météo France s.d., Kopp 1929). Cette différence de précipitations a bien entendu un impact sur l'approvisionnement en eau des deux parties de la Guadeloupe continentale. En effet, Basse-Terre est parcourue par une cinquantaine de cours d'eau permanents, permettant l'approvisionnement en eau, tandis que Grande-Terre ne présente presque exclusivement que des ravines qui ne coulent que lors de la saison de pluie. Celles-ci ne permettent évidemment pas d'assurer l'approvisionnement de toute l'île en eau potable et en eau d'irrigation (Kopp 1929, Callamand *et al.* 2016).

3.1.3 Topographie

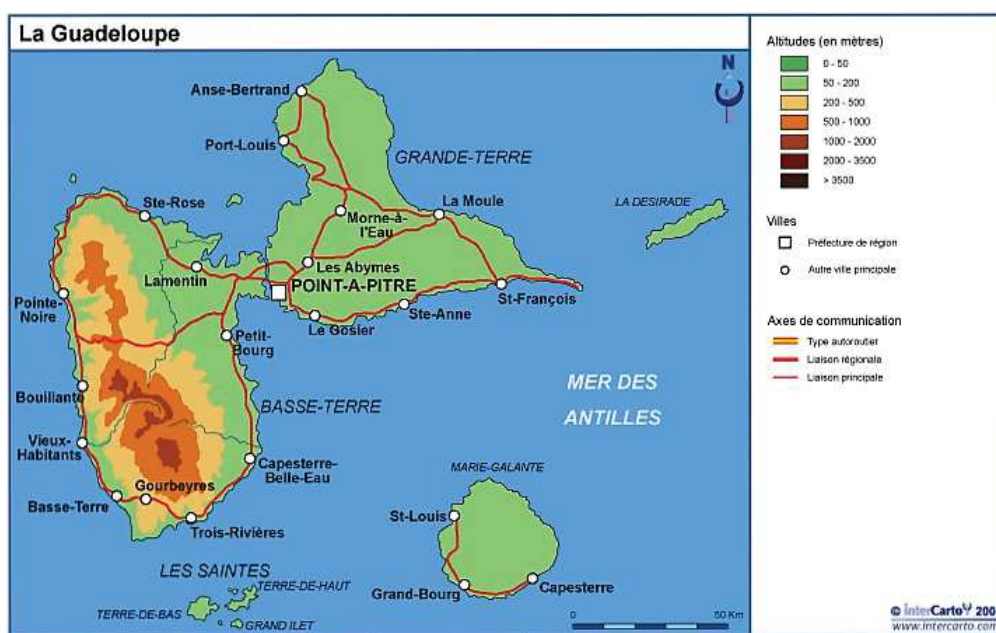


FIGURE 5 – Carte topographique de la Guadeloupe (InterCarto 2004, source : www.intercarto.com).

Globalement, la Guadeloupe est un archipel de faible altitude, constitué de plaines calcaires. En effet, Grande-Terre, La Désirade et Marie-Galante appartiennent à un arc d'îles volcaniques anciennes, qui ont été petit à petit recouvertes de corail qui, une fois au-dessus du niveau de la mer, s'est transformé en roche sédimentaire calcaire. Basse-Terre contraste avec les quatre autres groupes d'îles de par son aspect montagneux et volcanique (Cruse 2014). Cette île appartient à un arc d'îles volcaniques plus récentes et est dominée par une chaîne montagneuse dont le point culminant, 1467 mètres, est le volcan « La Soufrière » (Ministère des Outre-Mer 2016) (fig.5). L'arc des Petites Antilles est situé au niveau de la zone de subduction de la plaque Nord-Américaine sous la plaque des Caraïbes, la Guadeloupe appartient donc à une zone de forte sismicité (Callamand *et al.* 2016).

3.1.4 Pédologie

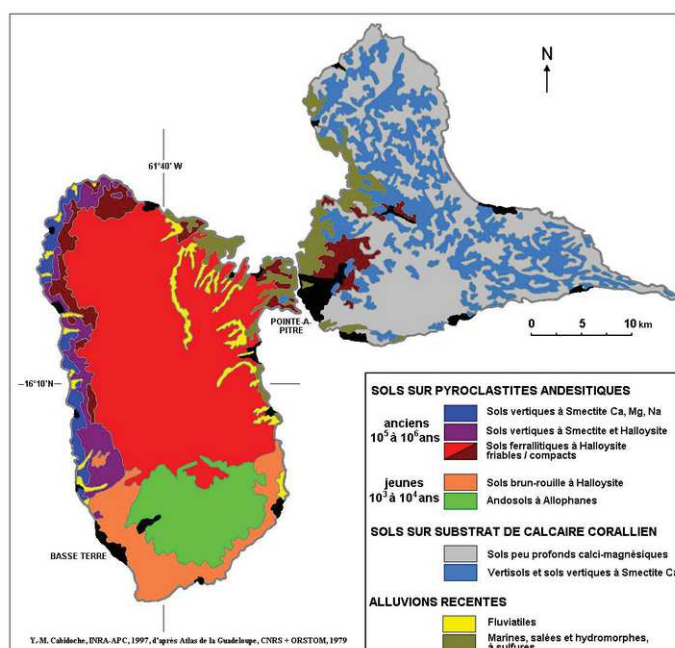


FIGURE 6 – Carte pédologique de la Guadeloupe (Cabidoche Y.-M. 1997, source : http://caribfruits.cirad.fr/production_fruitiere_integree/conduite_de_son_verger/avant_de_planter/2_conditions_pedo_climatiques_de_la_guadeloupe).

Étant donné l'origine et l'âge différents des deux îles principales de la Guadeloupe, la nature des sols y est bien entendu distincte. Grande-Terre a un sol principalement calcaire. A certains endroits néanmoins, la roche corallienne s'est décalcifiée, et les sols sont plutôt sablonneux et légers, voire argileux à certains endroits. Ces sols se prêtent merveilleusement bien aux plantations de canne à sucre (Kopp 1929). Basse-Terre, quant à elle, a une grande variété de sol : des sols très meubles, perméables, humides et riches en humus sur le versant le plus abrupt du volcan ; des terres plus compactes et argileuses, avec un grand nombre de concrétions ferrugineuses, sur le versant est, des terres légères et perméables, non calcaires, au Sud-Est de l'île ; et enfin des terres plus lourdes et argileuses dans le Nord (Kopp 1929). L'île est cependant clairement dominée par les sols ferrallitiques (fig.6).

3.2 L'agriculture en Guadeloupe

3.2.1 Structure du secteur agricole guadeloupéen

Le secteur agricole guadeloupéen repose presque entièrement sur les productions végétales, - 80% de la valeur totale des produits du secteur agricole en 2014 -, l'élevage, la pêche, et l'aquaculture étant très peu développés sur l'archipel et ne permettant pas de répondre aux besoins de la population locale (Callamand *et al.* 2016). Au sein des ces productions végétales, deux cultures sont particulièrement dominantes :

- La banane, premier produit d'exportation. Selon le rapport de l'IDEOM⁴ (Callamand *et al.* 2016), elle représente 17% de la valeur ajoutée agricole guadeloupéenne, - ce chiffre nous semble néanmoins sous-estimé -, et occupe 7,6% de la surface agricole utile (SAU) du département (Ducrot et Rousseau 2015; Callamand *et al.* 2016). Le secteur banane a subi une crise importante entre 1990 et 2000 suite à la découverte de la persistance dans l'environnement et de la toxicité du chlordécone, un insecticide largement utilisé dans les bananeraies pour lutter contre le charançon du bananier (Houdart *et al.* 2009; Joly 2010), mais il reste très important pour la Guadeloupe.
- La canne à sucre, introduite au XVII^{ème}, qui occupe plus de 40% de la SAU, représente 16% de la valeur ajoutée agricole de la Guadeloupe (Ducrot et Rousseau 2015; Callamand *et al.* 2016; Ministère des Outre-Mer 2016), - à nouveau, ce chiffre nous paraît inférieur à la réalité -, et est directement liée aux filières du rhum et du sucre.

Sur cet archipel, les exploitations de petite taille, - moins de trois hectares -, sont dominantes, et la majorité est spécialisée en grande culture, principalement la canne à sucre (Ducrot et Rousseau 2015). Le secteur agricole guadeloupéen est actuellement en déclin, avec une diminution du nombre d'exploitations de 4% par an depuis 2000, une baisse de la population agricole de 12% entre 2010 et 2013, et un vieillissement de cette même population (Ducrot et Rousseau 2015; Callamand *et al.* 2016). De plus, bien que les produits issus des activités du secteur primaire représentent près d'un cinquième des exportations (16,2%) depuis la Guadeloupe, et presque la moitié si l'on y ajoute les produits issus des industries agroalimentaires, ils ne participent que très peu à la production de richesse sur le territoire guadeloupéen : ils n'en représentaient que 2.5% en 2010 (Callamand *et al.* 2016).

3.2.2 Organisation géographique

L'organisation des productions agricoles en Guadeloupe est déterminée par la topographie du lieu (Calmont et de Vassoigne 1999). Comme expliqué auparavant, la topographie des deux îles principales de la Guadeloupe est assez contrastée. Il en résulte une grande différence dans l'occupation du territoire. En effet, Grande-Terre est dominée par l'agriculture, et plus précisément par les plantations de canne à sucre, auxquelles ses plaines se prêtent bien. Basse-Terre, par contre, est une île très boisée, dominée par la Soufrière (Calmont et de Vassoigne 1999, Ministère des Outre-Mer 2016), et est occupée en large partie par le parc national de la Guadeloupe, d'une superficie terrestre de 18.800 ha (Agence française pour la biodiversité s.d.)(fig.7). L'agriculture est donc présente sous une forme différente sur cette seconde île : plantations de canne à sucre dans le Nord-Est, cultures de bananes vers le Sud et exploitations vivrières dans les zones montagneuses (Calmont et de Vassoigne 1999). Ce dernier type d'agriculture est également présent dans la région des Grands-Fonds de Grande-Terre (Kopp 1929, Calmont et de Vassoigne 1999), située entre les villes de Les Abymes, Le Moule et Sainte Anne.

4. Institut d'Émission des Départements d'Outre-Mer.

En résumé, les régions à faible relief comme les plaines littorales sont réservées pour l'établissement de cultures d'exportation (canne à sucre, bananes), base économique de la Guadeloupe, tandis que les cultures vivrières sont reléguées dans les régions au relief plus accidenté (Calmont et de Vassoigne 1999) (fig.7).

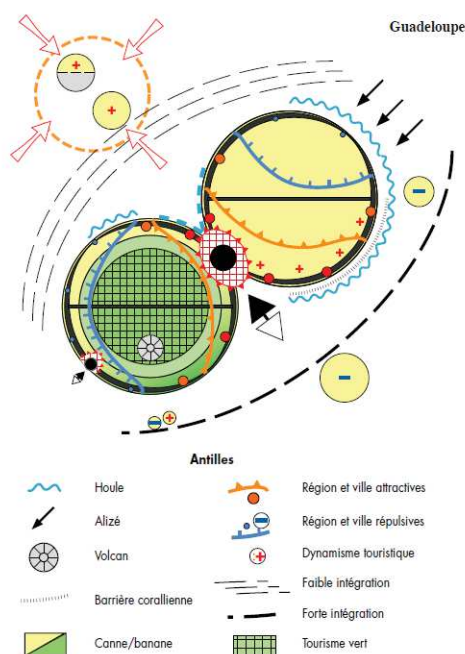


FIGURE 7 – Organisation de l'espace en Guadeloupe (Calmont et de Vassoigne 1999).

3.2.3 Conclusion sur le secteur agricole en Guadeloupe

L'agriculture guadeloupéenne, secteur pilier de l'économie de l'archipel auparavant, est en régression, aussi bien au point de vue du nombre d'exploitations que de la population agricole. Cependant, le secteur primaire reste très important, puisqu'il produit 6% du produit intérieur brut et emploie 12% de la population active de la région (Ducrot et Rousseau 2015, Conseil Régional de la Guadeloupe 2016).

Cette agriculture n'est que très peu diversifiée et repose majoritairement sur deux filières : les bananes et la canne à sucre (Ministère des Outre-Mer 2016, Conseil Régional de la Guadeloupe 2016). Ces deux productions sont des cultures de rente, destinées à l'exportation vers la métropole française, et aucunement à la vente sur le marché intérieur. L'importance de ces deux grandes cultures, qui dessinent et façonnent le paysage agricole guadeloupéen, provient de l'histoire de la région. En effet, les colons ont introduit la culture de canne à sucre dès leur arrivée, vers 1640 (Schnakenbourg 1968, Ministère des Outre-Mer 2016) et celle-ci s'est très vite imposée, notamment suite à l'esclavage et, après son abolition, suite aux formes de soumission du travail attachant les travailleurs aux plantations (Zébus 1999). Elle est considérée comme la "vocation agricole" de la Guadeloupe, malgré sa régression actuelle, et l'importance qu'on lui accorde, démesurée par rapport à son poids économique réel, empêche la diversification de l'agriculture guadeloupéenne

(Zébus 1999). La banane, quant à elle, a été introduite au début du XX^{ème} siècle (Joly 2010), et s'est naturellement développée grâce à son adéquation à la région et sa valeur ajoutée élevée (Temple *et al.* 2008). Ces deux cultures ont été particulièrement soutenues, économiquement et politiquement par les politiques fiscales et le gouvernement français (Zébus 1999).

Tout cela ne laisse que très peu de place au développement d'une agriculture paysanne diversifiée, permettant d'approvisionner le marché intérieur. La production de fruits et légumes au sein de l'île ne satisfait que deux tiers des besoins des Guadeloupéens (Pailhassar *et al.* 2009), dont l'alimentation est donc principalement basée sur des produits d'importation,- les importations au sein de la filière fruits-légumes-fleurs-plantes aromatiques sont en effet huit fois plus élevées que les exportations (Pailhassar *et al.* 2009) -, ou des cultures d'autoconsommation (Zébus 1999 ; Callamand *et al.* 2016). Cependant, selon Pailhassar *et al.* (2009), la tendance commence à s'inverser, et la production des exploitations maraîchères et fruitières, ainsi que leur diversification, est en hausse.

Chapitre 4

Les jardins créoles

4.1 Origine et définition

Le jardin créole,- "Jaden Kreyol" en créole -, système agricole traditionnel et typique des Antilles et des Guyanes (Degras 2016), s'est construit et a évolué durant plusieurs siècles, au fil de l'histoire de ces régions. Il est né du mélange d'influences amérindiennes,- Jardin caraïbe ou "Ichali" itinérant des Indiens Arawaks et Caraïbes -, européennes,- apport des colons -, et africaines,- "Lougan", système agricole itinérant de l'Afrique tropicale apporté par les esclaves -, (Tchuente 1986; Huyghues Belrose 2010; Degras 2016), et correspond à l'une des formes de jardin de case, dont il possède les caractéristiques de durabilité.

Définir de manière précise ce qu'est un jardin créole se révèle extrêmement complexe. En effet, l'une des choses principales que j'ai pu retenir de mes lectures est que le terme "jardin créole" englobe en réalité une série de situations différentes. On retrouve en effet, sous cette dénomination, à la fois des jardins de quelques mètres carrés, souvent urbains, et des jardins ruraux de deux à trois hectares (Kouakou 1985; Degras 2016); des exploitations de subsistance pure, des exploitations semi-intensives avec une commercialisation des surplus durant les périodes de forte production et des exploitations intensives, qui vendent leur production pendant toute l'année (Kouakou 1985; Sautereau 1995; Huyghues Belrose 2010; Degras 2016); des jardins de case,- "Jaden bó kay" en créole -, attachés à l'habitation et alliant plantes alimentaires et plantes ornementales et médicinales, et des jardins vivries,- "bitué" en créole -, plus éloignés et spécialisés dans les cultures alimentaires (Perrault et Mannetier 2001; Huyghues Belrose 2010; Degras 2016); des jardins aux associations plus ou moins complexes, avec un nombre de cultures plus ou moins élevé et la présence, ou non, d'une culture dominante (Kouakou 1985; Sautereau 1995; Degras 2016); ou encore des jardins purement traditionnels, et d'autres plus modernisés (Degras 2016). Associer aux jardins créoles une définition précise reviendrait donc à les amputer d'une partie de cette diversité qui fait leur force. Je retiendrai, dans le cadre de ce travail, la définition fournie par Lucien Degras dans son livre "Le Jardin Créole - Repères culturels, scientifiques et techniques (Nouvelle édition)" (2016), suffisamment large pour englober la majorité des formes d'expression de ce fameux jardin créole, et suffisamment précise pour en donner une première image : *"Le jardin créole de la Caraïbe [...] devrait être compris [...] comme un espace représentatif du mode de culture domestique traditionnel des Antilles et des Guyanes, où les plantes sont cultivées surtout manuellement et généralement associées; qui, autrefois pouvait assurer une large part d'autosuffisance alimentaire aux familles rurales et qui, aujourd'hui, peut jouer un rôle très utile d'appoint alimentaire, médicinal et ornemental, en élément irremplaçable de la conservation dynamique des potentialités de notre patrimoine biologique, agricole et culturel."*

4.2 Le jardin créole traditionnel

Comme c'est le cas des jardins de case en général, le jardin créole traditionnel est caractérisé par sa fonction d'autoapprovisionnement alimentaire (Tchunte 1985 ; Degras 2016). Auparavant, celui-ci permettait en effet de nourrir la famille qui l'entretenait (Tchunte 1985 ; Degras 2016). Afin d'assurer correctement cette fonction de "garde-manger permanent", il était impératif que les cultures du jardin soient variées, et que leurs récoltes s'étalent et se chevauchent tout au long de l'année (Marlier 1983 ; Tchunte 1985 ; Huyghues Belrose 2010 ; Degras 2016). C'est pourquoi l'une des caractéristiques principales du jardin créole traditionnel est la présence d'une biodiversité élevée sur une superficie faible, - Kouakou (1985) et Tchunte (1986) ont recensé une quarantaine de cultures différentes lors de leur travail dans un jardin de 2600 m² -. Celle-ci s'exprime à la fois sous la forme de plantes vivrières, maraîchères, ornementales, médicinales, protectrices, à usages technologiques ou artisanaux, épices, condiments, et arbres fruitiers ; les plantes alimentaires restant, en général, prédominantes (Kouakou 1985 ; Degras 2016). Le jardin créole est caractérisé par une multifonctionnalité, tout comme les plantes qui y poussent (Huyghues Belrose 2010). Celles-ci sont cultivées en association, bien qu'il puisse exister certaines parcelles en monoculture, ce qui confère au jardin sa structure spatiale complexe (Degras 2016) et variable dans le temps (Kouakou 1985), que ce soit au niveau horizontal ou au niveau vertical (présence de plusieurs strates), ainsi que les avantages, déjà expliqués, liés aux associations de cultures (cf. section 1.4.1, p.10) (Marlier 1983 ; Kouakou 1985 ; Tchunte 1986 ; Huyghues Belrose 2010 ; Degras 2016).

Le jardin créole, au sein des travaux que j'ai eu l'occasion de lire, est souvent présenté comme un véritable fouillis végétal (Tchunte 1986 ; Huyghues Belrose 2010). Mais en réalité, l'organisation spatiale et temporelle y est réfléchi et dépend, entre autres, de la disponibilité des plants ou graines, de la nature du sol, de la phase lunaire, - un calendrier lunaire est en général suivi au sein des jardins créoles afin de déterminer les dates de plantation et de récolte de certaines cultures -, de la fréquence d'utilisation et d'entretien des plantes, des besoins de la maisonnée, du cycle des plantes, etc. (Tchunte 1986 ; Degras 2016). Les jardins créoles sont donc, en quelque sorte, un "chaos ordonné". Néanmoins, comme le précise Tchunte (1986), certaines des plantes du jardin peuvent y pousser sans réelle volonté de l'agriculteur, par exemple via des restes de fruits consommés sur la parcelle. Dès lors, il se peut que le positionnement de certaines cultures ne réponde à aucune logique.

L'entretien des cultures et le travail du sol sont effectués à la main (Kouakou 1985 ; Tchunte 1986 ; Perrault et Mannetier 2001 ; Huyghues Belrose 2010 ; Degras 2016), à l'aide d'un outillage simple et par une main d'œuvre familiale (Tchunte 1986 ; Huyghues Belrose 2010), parfois complétée par des coups de main (Huyghues Belrose 2010). La fertilisation du sol est assurée par un apport d'engrais organique (Kouakou 1985 ; Huyghues Belrose 2010), - fumier par exemple, si l'agriculteur possède quelques animaux (Perrault et Mannetier 2001 ; Degras 2016) -, les plants et semences proviennent du jardin même, de proches ou d'échanges avec les voisins (Tchunte 1986 ; Degras 2016) et les pesticides sont absents, ou presque (Tchunte 1986 ; Huyghues Belrose 2010).

A côté de ces caractéristiques d'ordre agronomique, il est également nécessaire de mettre en avant le caractère culturel du jardin créole traditionnel, et l'importance des croyances et rituels qui y sont liés (Tchunte 1986 ; Huyghues Belrose 2010), comme le prouvent la présence de nombreuses plantes médicinales et/ou protectrices dans les "jaden bó kay" (Perrault et Mannetier 2001 ; Huyghues Belrose 2010 ; Degras 2016), le respect du calendrier lunaire (Kouakou 1985 ; Tchunte 1986 ; Huyghues Belrose 2010 ; Degras 2016), ou encore l'interdiction pour la femme de se rendre au jardin lors de ses menstruations, par peur qu'elle y apporte des microbes (Kouakou 1985).

4.3 Situation actuelle

Le modèle de jardin créole présenté ci-dessus, était, déjà dans les années 80, en régression. En effet, selon les écrits de Kouakou (1985) et de Tchunte (1986), la production agricole dans les Antilles est déjà en recul à cette époque, et les propriétaires de jardins créoles commencent à acheter une partie de leurs graines dans des supermarchés, à mécaniser leur parcelles, ou à faire appel à des entreprises pour réaliser des travaux mécanisés, et à réaliser une fertilisation minérale à l'aide d'engrais chimiques. La tendance générale est alors à la modernisation des jardins créoles, ce qui passe par une diminution du nombre d'espèces et de la complexité des associations mises en place (Kouakou 1985). D'autre part, à côté du jardin créole traditionnel d'autosubsistance se développe également le jardin créole "commercial", dont la production, totale ou en surplus, est destinée à la vente, ce qui impacte bien évidemment le choix des cultures et les pratiques agricoles (Kouakou 1985). Huyghues Belrose confirme, dans son ouvrage "Le Jardin Créole à La Martinique - Une parcelle du jardin planétaire" (2010), cette orientation, de même que Degras (2016), qui parle d'une "diminution du nombre, de la superficie et de l'importance des jardins créoles dans l'alimentation". Les jardins créoles doivent s'adapter aux contraintes économiques et à l'évolution des goûts alimentaires, - augmentation de la proportion de "Légumes France", par exemple (Huyghues Belrose 2010) -, deviennent plus "commerciaux", et subissent un appauvrissement de leur diversité (Huyghues Belrose 2010 ; Degras 2016). Le bétail est moins fréquent, la main d'œuvre familiale est déficitaire et la mécanisation ainsi que l'utilisation d'engrais chimiques et de pesticides apparaissent (Huyghues Belrose 2010), ce qui peut causer des accidents suite à une utilisation sans protection (Degras 2016). Par chance cependant, s'il l'on peut parler ainsi, la crise du chlordécone, comme le souligne Degras (2016), agit comme repoussoir à l'utilisation des insecticides. Par ailleurs, la part de traditions dans la conduite du jardin créole diminue petit à petit, comme le montrent la baisse de l'utilisation des remèdes empiriques, remplacés par les produits de synthèse (Degras 2016), et le respect moins strict du calendrier lunaire (Huyghues Belrose 2010).

Il semblerait donc que le jardin créole soit actuellement en phase descendante et que, comme le dit Huyghues Belrose (2010), ce "*patrimoine culturel soit menacé par la rationalité scientifique*". La clé, pour éviter de voir disparaître ce système agricole traditionnel, serait de le faire évoluer et de le rendre plus productif, tout en maintenant ses caractéristiques principales, qui permettent sa durabilité. Cependant, pour que cela soit rendu possible, il est nécessaire d'évaluer correctement

l'importance actuelle des jardins créoles et la diversité qu'englobe ce terme, ainsi que les interactions végétales se produisant au sein de ceux-ci qui, comme le dit Degras (2016), sont "*la clé majeure de l'intelligence du fonctionnement du jardin créole*". C'est dans ce cadre de compréhension globale du système "jardin créole" que s'inscrit mon mémoire.

Chapitre 5

Méthodologie

5.1 Objectif & question de recherche

L'objectif de ce mémoire est de replacer le jardin créole dans un contexte agroécologique, afin d'identifier les éléments de ce système qui en font, ou n'en font pas, un modèle d'agriculture familiale à petite échelle écologiquement soutenable, qui pourrait répondre à la définition d'agroécosystème agroécologique selon Altieri et Rosset (1996), à savoir un agroécosystème productif, durable, économiquement viable, socialement juste et sensible aux particularités culturelles. L'intérêt d'une telle approche est de mettre ensuite en évidence l'enseignement que pourraient nous apporter les jardins créoles, dans une situation de remise en question de l'agriculture moderne et de recherche de systèmes agraires plus respectueux de l'environnement. L'atteinte de ce but final doit impérativement passer par une caractérisation du jardin créole, pour nous aider nous et le lecteur à mieux appréhender la réalité de ce mode de culture et la diversité qui se cache sous ces termes.

Pour mener à bien ce travail, il était donc nécessaire de se confronter à la réalité du terrain, afin d'appréhender le mieux possible les tenants et aboutissants de ce système et les éléments explicatifs de la diversité qui s'y cache.

5.2 Récolte des données

La récolte des données a été réalisée lors d'une phase de terrain. Celle-ci était essentielle pour mieux comprendre le contexte physique, économique et social dans lequel le jardin créole se développe et ses caractéristiques. Les agriculteurs mettant en place ce mode de culture sont la meilleure source d'informations pour le comprendre, en saisir toutes les composantes et la complexité. Dans le cas de l'étude des jardins créoles, le travail de terrain était d'autant plus indispensable que les informations disponibles à leur sujet sont rares et relativement anciennes. Rencontrer des personnes ayant encore, aujourd'hui, un jardin créole était donc essentiel pour pouvoir mener à bien ce travail, et atteindre les objectifs fixés.

La phase de terrain a consisté en la réalisation d'entretiens semi-directifs avec vingt-trois propriétaires de jardin créole. Le choix d'effectuer des entretiens semi-directifs plutôt que tout autre type d'enquête n'a pas été fait au hasard. En effet, les entretiens semi-directifs ont pour but d'orienter la conversation entre l'enquêteur et l'agriculteur vers les thèmes d'intérêt, sans pour autant priver ce dernier de sa liberté de parole. D'un point de vue pratique, l'enquêteur réalise un guide d'entretien, qui reprend les principaux thèmes à aborder, et adapte celui-ci en fonction du discours de la personne interrogée. L'entretien semi-directif peut donc être considéré comme une discussion entre enquêteurs et enquêtés, orientée par l'enquêteur selon les réponses reçues, afin d'obtenir des

informations sur les thèmes d'intérêt. Dès lors, chaque entretien est unique, la manière dont il est tenu dépendant des réactions de chaque enquêté. Cette méthode, en laissant à la personne interrogée une certaine liberté d'expression, permet de récolter, en un laps de temps raisonnable, une grande quantité d'informations et d'éléments aidant à la compréhension du système, aussi bien de façon globale qu'à l'échelle de chacun des agriculteurs.

Les entretiens ont été réalisés entre la mi-février et la mi-mars 2017, sur base d'un guide d'entretien (Annexe A, p.155) reprenant les principaux thèmes à aborder. Celui-ci se focalise uniquement sur des données qualitatives et n'aborde pas les aspects de rentabilité économique et de rendement pour de simples raisons. Premièrement car les jardins créoles sont en majorité destinés à l'autoconsommation, - la vente des produits récoltés est accessoire et relativement irrégulière -, la dimension économique n'est donc pas prépondérante, contrairement au cas des exploitations agricoles. D'autre part, les récoltes s'échelonnent en général tout au long de l'année. Obtenir une estimation du rendement de leur jardin créole de la part des propriétaires aurait sans doute été particulièrement difficile, et les données obtenues auraient probablement été erronées. Pour finir, l'étude des dimensions économiques et productives d'un système agraire aussi complexe que le jardin créole, dans lequel le nombre d'espèces peut dépasser 50, relève d'un travail titanesque, qu'il n'aurait pas été possible de combiner, dans le temps imparti, avec les objectifs définis pour ce mémoire.

Chacun des entretiens a été suivi par une visite du jardin, lors de laquelle ont été réalisés un plan de celui-ci (Annexe B, p.159) et un recensement de toutes les espèces végétales présentes. La superficie du jardin a également été mesurée à l'aide d'un GPS, lorsque cela était possible. Plusieurs des jardins visités se situent en effet sur des terrains accidentés et il est parfois difficile d'en faire le tour sans risquer de s'y casser une jambe. Dans ce cas, les superficies ont été mesurées sur Google Earth.

5.2.1 Choix de la zone d'étude

Les entretiens réalisés se focalisent sur deux régions de la Guadeloupe, le nord-est de Basse-Terre et les Grands-Fonds, situés au sud de Grande-Terre. La zone d'étude en Basse-Terre a été choisie par souci de facilité, l'INRA étant situé dans cette région, et celle des Grands-Fonds, pour sa réputation d'abriter de nombreux jardins créoles. Répartir l'échantillonnage entre la Basse-Terre et la Grande-Terre a pour intérêt de pouvoir réaliser des comparaisons entre les jardins situés dans ces deux régions, très différentes au point de vue climatique, pédologique et topographique (cf. sections 3.1.2, 3.1.3 & 3.1.4, p.29, 30 & 31) et d'identifier l'existence d'une possible typologie du jardin créole en fonction de l'île sur laquelle il est situé. La figure 8 représente la distribution géographique des différents jardins créoles visités au cours de la phase de terrain.

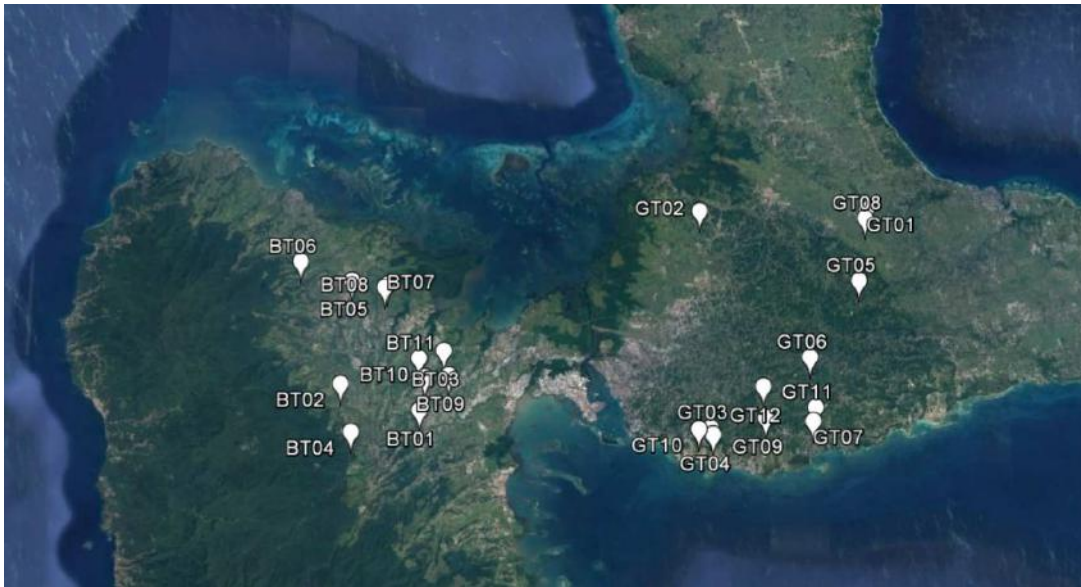


FIGURE 8 – Situation géographique des différents jardins créoles visités (Google Earth 2017).

5.2.2 Choix des acteurs

Les contacts des personnes rencontrées ont été obtenus par différentes voies. Le terme "choix" n'est ici peut-être pas adapté, car les acteurs n'ont pas été, à proprement parler, choisis. Lorsqu'un contact était obtenu et que celui-ci acceptait, un entretien était réalisé. Il n'y a donc pas eu, lors de la réalisation de l'échantillonnage, de critères de sélection autres que celui de la situation géographique. L'idée initiale était de réaliser un échantillonnage de proche en proche, en demandant, à la fin de chaque entretien, si la personne interrogée pouvait fournir des noms d'autres personnes possédant un jardin créole dans les environs. Cette méthode s'est cependant révélée inefficace. En effet, les gens sont généralement capables d'indiquer où il est possible de trouver d'autres jardins créoles, mais n'en connaissent pas les propriétaires. Or, il faut être chanceux pour tomber sur ceux-ci dans leur jardin, puisqu'ils y vont généralement de façon assez irrégulière, et pendant quelques heures seulement. La prospection des campagnes aux alentours de l'INRA a malgré tout permis d'identifier les propriétaires de trois jardins. Pour le reste, les contacts ont été obtenus via des sources diverses : techniciens et autres travailleurs de l'INRA, Chambre d'Agriculture de la Guadeloupe, brochure des "Rendez-vous au jardin", liste des participants au concours du jardin créole organisé au Gosier, membres de diverses associations de producteurs guadeloupéens, etc. Aucune piste n'a été écartée, afin de maximiser les chances d'obtenir un échantillon de taille suffisante pour le travail de caractérisation.

A l'issue de la phase de terrain ont été ramenés :

- Vingt-trois enregistrements audio dont la durée varie entre 30 minutes et 2h30, pour une durée moyenne de 1h par entretien,
- Dix-neuf plans de jardins créoles, reprenant l'ensemble des espèces végétales présentes sur chaque exploitation et leur organisation spatiale,
- Dix-neuf dossiers photos, contenant une moyenne de 26 photos par jardin créole,
- Les superficies des vingt-trois jardins visités, mesurées soit par GPS sur place, lorsque cela était possible, soit grâce à Google Earth,
- Les coordonnées géographiques des vingt-trois situations.

L'ensemble de ce matériel constitue la base de données nécessaire à l'étape de caractérisation.

5.3 Traitement des données

Les informations récoltées suite aux entretiens semi-dirigés sont nombreuses, riches et uniques. En effet, il serait impossible, en interrogeant à nouveau l'un des acteurs selon le même guide d'entretien que la première fois, de récolter les mêmes données que lors de la première rencontre, le contexte de la conversation et les réponses de l'enquêté influençant le mode de tenue de l'entretien et de là, le temps passé à aborder les différents thèmes et les questions précises posées. Les données récoltées lors de la phase de terrain sont dès lors précieuses, et il convient donc de les traiter de manière adéquate, pour en conserver les nuances tout en facilitant leur mobilisation, leur analyse et leur interprétation. Pour cela, cinq étapes principales ont été réalisées :

1. La retranscription des entretiens
2. La réalisation des plans des jardins créoles
3. L'encodage des données
4. La réalisation de tableaux synthétiques
5. Le tri de l'échantillon

Chacune des vingt-trois personnes rencontrées s'est vue attribuer un code composé de deux lettres pour la localisation, - "BT" pour Basse-Terre, "GT" pour Grande-Terre -, et deux chiffres pour l'ordre de visite (de 01 à 12). Ainsi, le troisième agriculteur interrogé en Basse-Terre aura pour indicatif "BT03".

5.3.1 Retranscription & plans

La première étape du traitement des données consiste en la retranscription des entretiens enregistrés. Cette phase est assez lourde, à cause de son aspect chronophage, - le temps nécessaire à la retranscription étant au moins égal au double de la durée de l'entretien -, et répétitif. Néanmoins, elle est essentielle pour la suite du travail et se doit d'être correctement réalisée, malgré son caractère rébarbatif. Il est en effet important de retranscrire le plus fidèlement possible les dires de l'agriculteur, afin de conserver la richesse d'informations, sans pour autant y intégrer les pauses, hésitations ou répétitions. Ce matériel, une fois fini, est plus aisément mobilisable que les fichiers audio, et conserve toutes les nuances du discours des personnes interrogées.

A la suite des entretiens réalisés en Guadeloupe, dix-huit fichiers de retranscription d'enregistrement audio ont été obtenus. Ce nombre est inférieur au nombre de personnes rencontrées pour deux raisons : deux des entretiens n'ont pas été retranscrits car ils ne correspondaient pas à des situations de jardin créole, mais à des exploitations agricoles (BT05 et GT01), et trois des vingt-et-un acteurs restant n'ont pas accepté d'être enregistrés. Dans ce dernier cas, des notes écrites ont été prises lors de l'entretien et ont ensuite été retranscrites à l'ordinateur.

Chaque fichier est composé d'un titre reprenant le nom de l'agriculteur, son numéro dans le système de nomenclature utilisé, la date et la durée approximative de l'entretien, et la localisation. Certains des fichiers contiennent également quelques commentaires permettant de replacer l'entretien dans son contexte et soulevant des points importants, pouvant faciliter l'interprétation des paroles de l'enquêté.

En plus des retranscriptions, un plan de chacun des jardins a également été réalisé, à partir des notes prises et des schémas dessinés lors de la visite. Ces plans se trouvent en Annexe B (p.159). La tableau 1, ci-dessous, reprend le matériel obtenu à la fin de cette première phase :

TABLEAU 1 – Matériel disponible à l'issue de la phase de retranscription.

Matériel	Quantités
Enregistrements audio d'agriculteurs	20
Durée moyenne d'un enregistrement	+/- 1h
Durée totale d'enregistrement	+/- 25h
Nombre de fichiers de retranscription	21
Nombre de pages de retranscription (total)	230
Nombre de plans de jardins	19

5.3.2 Encodage

Une fois les entretiens retranscrits, l'étape suivante a été celle de l'encodage. Celui-ci a pour but d'associer chaque partie d'une retranscription abordant un thème particulier au(x) mot(s)-clé(s) correspondant. L'objectif de cette phase est de pouvoir retrouver facilement les informations données par chacune des personnes interrogées sur l'un ou l'autre sujet, épargnant ainsi du temps lors de l'analyse des données. Il est indispensable que l'encodage soit correctement réalisé, pour que chaque partie du texte soit effectivement associée à tous les mots-clés qui la concerne, et que l'on ne perde pas en richesse d'informations.

L'encodage a été réalisé à l'aide du logiciel gratuit "RQDA", implémenté sur R. L'avantage de ce logiciel est qu'il permet, une fois l'encodage réalisé, d'avoir accès, en une seule fois, au discours de chacune des personnes interrogées concernant un thème précis, représenté par un des mots-clés. Les mots-clés, au nombre de quarante-cinq, ont été choisis en fonction des thèmes abordés dans le guide d'entretien, et ont été enrichis au fil de la phase d'enquête. La figure 9 représente l'organigramme des mots-clés utilisés.

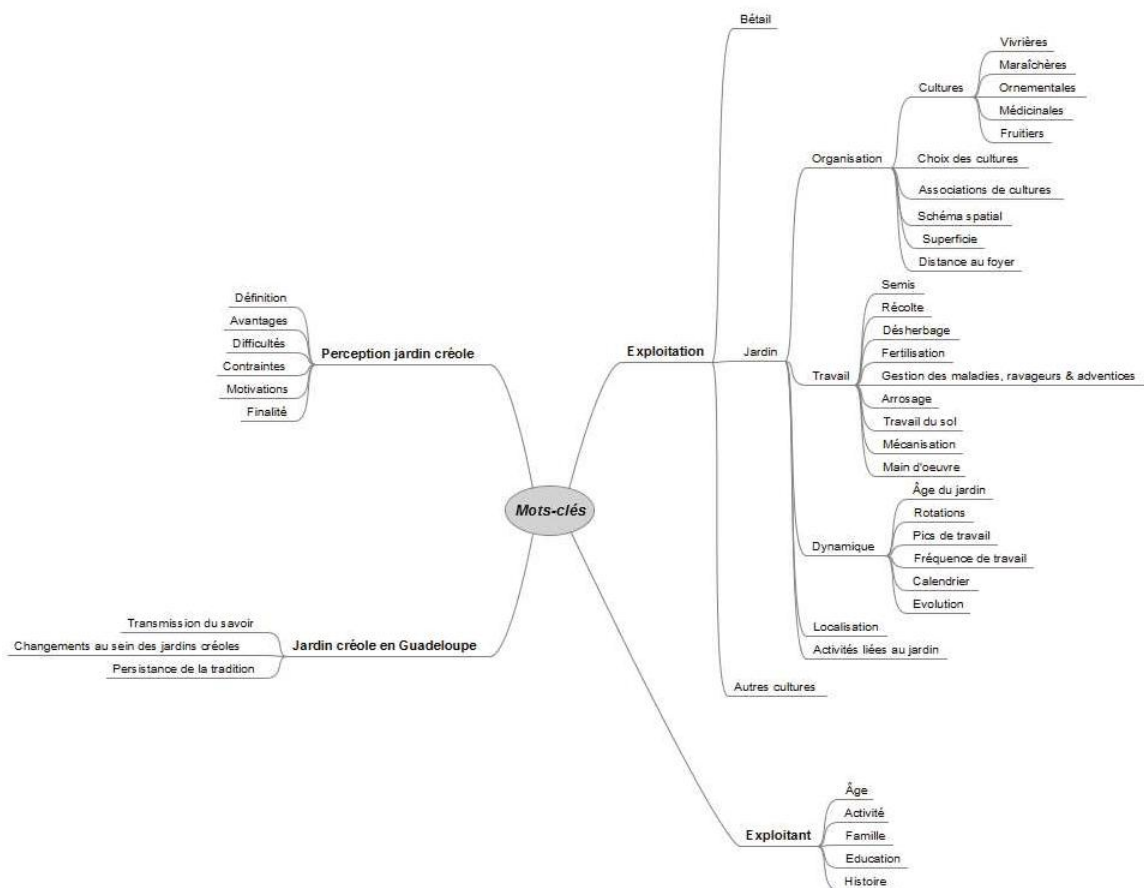


FIGURE 9 – Organigramme des mots-clés utilisés pour le codage des retranscriptions.

5.3.3 Tableaux récapitulatifs

La troisième phase du traitement des données consistait à réaliser des tableaux synthétiques, à partir des données issues des plans des jardins et des retranscriptions, dont la mobilisation est facilitée par l'encodage. Ces tableaux ont pour but de centraliser l'information recueillie lors de la phase d'enquête, tout en la synthétisant et en l'organisant. Ils servent de support à l'analyse des données, mais les renseignements qui y sont consignés ne sont pas les seuls utilisés, car ces tableaux ne permettent ni de faire transparaître toutes les nuances du discours des agriculteurs, ni d'identifier l'ensemble des éléments expliquant leurs choix. Au total, cinq tableaux ont été produits :

- Un tableau "INFOS_AGR", reprenant les différents thèmes abordés lors des entretiens et les informations principales concernant chacun de ceux-ci, pour chaque acteur. Le but de ce tableau est d'avoir une vision générale de chaque jardin,
- Un tableau "PHYS", présentant des éléments du contexte physique (localisation, pente, superficie, distance au foyer, distance à la route, éléments physiques remarquables) pour chacun des jardins,
- Un tableau "CULT", regroupant la liste des espèces végétales présentes dans chacun des jardins,
- Un tableau "STRAT_VERT", classant les espèces végétales de chacun des jardins selon quatre strates verticales : la strate herbacée (0 m - 0.80 m), la strate arbustive basse (0.8 m - 2.0 m), la strate arbustive haute (2.0 m - 8.0 m) et la strate arborée (8 m et plus). La classification s'est faite selon la taille moyenne de chacune des espèces végétales, trouvée sur internet,
- Un tableau "ORG_SPAT", consignait des informations générales sur le contenu et l'organisation spatiale de chaque jardin : nombre de cultures vivrières, maraichères, d'arbres fruitiers, d'épices et condiments, de plantes médicinales et de plantes ornementales, les cultures principales, l'organisation horizontale générale (régulier, altéré, aléatoire, groupé, selon les termes définis par Nathalie Lamanda dans sa thèse (2005)) et le nombre d'espèces végétales dans chacune des strates verticales décrites ci-dessus.

5.3.4 Tri

Pour finir, la dernière étape du traitement des données a été de réaliser un tri au sein de l'échantillon, pour ne garder que les jardins compatibles avec les objectifs de ce mémoire, et à propos desquels les informations obtenues sont suffisantes. Ainsi, en plus des acteurs BT05 et GT01, les acteurs GT05 et GT08 ont été supprimés de l'échantillon pour certaines parties du mémoire (cf. section 6.3.4, p.75 et Chapitre 7, p.97), leurs jardins étant presque exclusivement ornementaux, de même que l'agriculteur BT02, pour lequel les informations récoltées sont insuffisantes (entretien réalisé dans de mauvaises conditions). Au total, dix-sept jardins constituent l'échantillon utilisé pour la caractérisation des pratiques culturelles et l'analyse agroécologique.

Photographies de certains des jardins visités. Les six premières photos proviennent de jardins de Basse-Terre, les dix suivantes de jardins de Grande-Terre.



Jardin BT02



Jardin BT04



Jardin BT06



Jardin BT09



Jardin BT10



Jardin BT11



Jardin GT02



Jardin GT03



Jardin GT04



Jardin GT05



Jardin GT06



Jardin GT07



Jardin GT08



Jardin GT09



Jardin GT11



Jardin GT12

Partie IV

Caractérisation et évaluation du caractère agroécologique

Chapitre 6

Caractérisation des jardins créoles

6.1 Introduction

Ce chapitre de caractérisation des jardins créoles a pour objectif de présenter la diversité qui se cache sous l'échantillon récolté et d'en expliquer les causes. Il n'a aucune prétention de représentativité statistique du modèle jardin créole, mais expose simplement les diverses facettes de ce modèle rencontrées lors de la phase de terrain. Le chapitre se concentrera dans un premier temps sur l'échelle régionale, via l'exposition de quelques éléments de contexte permettant de comprendre la position du jardin créole en Guadeloupe et les raisons de son maintien. Il se focalisera ensuite sur le jardin en lui-même, et plus précisément sur les principaux éléments de diversité identifiés dans l'échantillon étudié. Cette analyse en deux temps permet de tenir compte des différentes dimensions intervenant dans le jardin créole, regroupées dans la figure 10 ci-dessous (inspirée de Conway 1983).

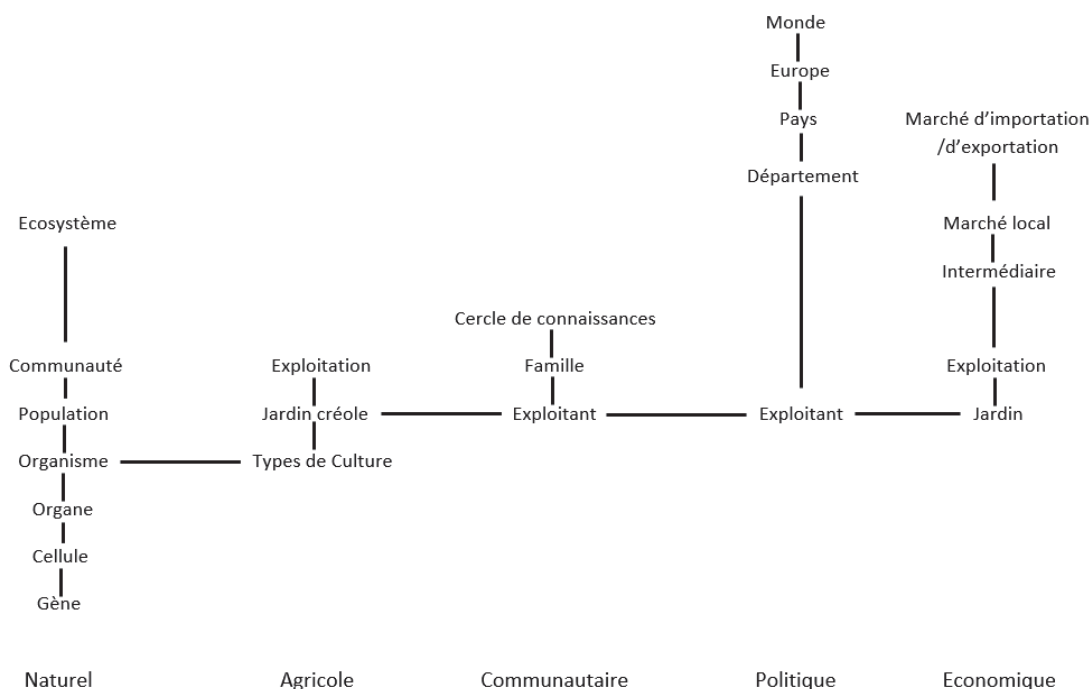


FIGURE 10 – Dimensions intervenant dans le système jardin créole (d'après Conway 1983).

6.2 Éléments de contexte

La Guadeloupe actuelle est le fruit d'une histoire mouvementée, ponctuée de nombreuses crises, qui ont marqué l'esprit des Guadeloupéens et influencent encore à l'heure actuelle leurs prises de décisions.

Pour commencer, la Guadeloupe est caractérisée par une très faible autosubsistance alimentaire (Ferge et Rotin s.d. ; Mardivirin 2000 ; Callamand *et al.* 2016). En effet, le secteur primaire y est spécialisé dans les productions destinées à l'exportation, - la banane et la canne à sucre essentiellement (voir 3.2.1, p.31), destinées majoritairement à la France métropolitaine (Callamand *et al.* 2016) -, au détriment de la production locale. Divers éléments freinent en effet son développement : manque d'infrastructures hydrauliques, coûts de production élevés, difficultés d'écoulement de la production, réticence de la part des importateurs et des exportateurs, etc. (Mardivirin 2000). La conséquence de cette structure agricole est que la production locale de fruits, hors bananes, et de légumes, ne couvre que 53% de la consommation guadeloupéenne (Agreste 2015), le reste étant assuré par des importations, en perpétuelle augmentation, - hausse de 9,5% pour l'importation de produits agricoles, sylvicoles, de la pêche et de l'aquaculture, entre 2014 et 2015 (Callamand *et al.* 2016) -.

Il résulte de cette situation et du caractère insulaire de la Guadeloupe une très forte dépendance aux pays extérieurs et aux transports maritimes et aériens qui alimentent l'île et sa population, ainsi qu'une importante vulnérabilité face aux crises mondiales, pétrolières par exemple. Le prix du pétrole a en effet des retombées sur le prix des transports et de là, sur le prix des biens de consommation courante (Desse 2012).

D'autre part, la Guadeloupe est également marquée par une inflation et une variabilité des prix élevées (Desse 2012) et un taux de chômage plus de deux fois supérieur à celui de la France métropolitaine (Desse 2012 ; Callamand *et al.* 2016).

Cette conjoncture a provoqué, en 2009, la formation du "Collectif contre l'Exploitation Outre-océanique" (Poingt 2017), LPK, regroupant une cinquantaine de syndicats ayant déposé 146 revendications, abordant des problèmes de tout type, - niveau de vie, éducation, accès à l'emploi, transport, services publics, culture,... -, qui lança une grève générale de quarante-quatre jours "contre la vie chère" (Nedelkovski 2009 ; Desse 2012 ; Poingt 2017), mais plus fondamentalement destinée à revendiquer plus d'égalité dans une société toujours marquée par les différences raciales (Chivallon 2009). Nul doute qu'une telle situation de paralysie complète pendant plus d'un mois ait marqué les esprits de tous les Guadeloupéens, d'autant plus qu'à ce jour, la situation n'est guère réglée : le chômage reste bien plus élevé qu'en France métropolitaine, - 23,7% et 9,9% respectivement en 2015 (Callamand *et al.* 2016) -, de même que la volatilité des prix et la dépendance à l'importation (Ducrot et Bensaid 2016) ; les prix des biens de consommation courante restent en outre nettement supérieurs à ceux pratiqués en France métropolitaine, - la différence générale est de 12,5% et atteint 32,9% pour les biens alimentaires (Le Corre 2016) -.

Dans un tel contexte, où le coût de l'alimentation peut varier du simple au quadruple en quelques mois, et où la logique agricole régionale est, comme le dit Chivallon (2009), de "produire ce que l'on ne consomme pas et consommer ce que l'on ne produit pas", le jardin créole apparaît comme une forme d'indépendance. Indépendance alimentaire d'une part, une personne ayant son jardin créole reposant majoritairement sur ses propres récoltes, et non sur les produits importés, pour se nourrir ; indépendance face aux prix du marché d'autre part. Qui plus est, les jardins créoles apparaissent également comme une forme d'amélioration des conditions de vie, via cette sécurité d'approvisionnement d'une part, mais également via la possibilité de fournir un revenu supplémentaire au foyer, ce qui est loin d'être négligeable dans une situation d'inégalités sociales et de taux de chômage élevés.

Un second élément marquant du contexte guadeloupéen est la crise du chlordécone, insecticide largement employé dans les plantations de bananes guadeloupéennes à partir de 1974, pour lutter contre le charançon du bananier (*Cosmopolites sordidus*), un ravageur. Bien que cette molécule ait été reconnue, dès 1975, comme persistante et menaçante pour la santé humaine et l'environnement, ait été interdite de production aux Etats-Unis, et que des rapports mettant en évidence sa présence dans les sols, les rivières, et les animaux en Guadeloupe aient été publiés en 1977 et 1979, l'autorisation de son utilisation a perduré jusqu'en 1993 dans les Antilles (Joly 2010), entraînant une pollution massive de eaux et des sols (Joly 2010 ; Bonin *et al.* 2013). Dans les années qui suivirent l'interdiction de cet insecticide, l'étendue de la contamination que son utilisation avait provoquée, et les risques inhérents pour la population guadeloupéenne, furent petit à petit dévoilés, obligeant les autorités à prendre des décisions pour protéger la santé humaine : fermeture des sources d'eau trop polluées, réduction des zones de pêche, interdiction de la culture de légumes racines sur les sols contaminés, etc. (Joly 2010 ; Lesueur *et al.* 2012). Encore actuellement, le problème du chlordécone n'est pas résolu et certains sols restent contaminés.

Ce scandale a marqué le début du XXI^{ème} siècle pour la population antillaise, qui a vu sa santé menacée par les pratiques agricoles. Dans ce contexte, le jardin créole apparaît, pour la majorité des agriculteurs interrogés, comme une sécurité, une façon de savoir comment a été produit ce qu'ils mangent.

Troisièmement, la Guadeloupe est également caractérisée, de nos jours, par une occidentalisation croissante, notamment du point de vue alimentaire (Nol 2016). Les produits traditionnels ne sont, d'après les dires des agriculteurs rencontrés, plus autant consommés ni produits qu'auparavant. La culture créole semble menacée par la présence des supermarchés et l'importation de fruits et légumes issus de la métropole. Le goût et les produits "an tan lontan", c'est-à-dire traditionnels, d'antan, se perdent petit à petit, au profit des pâtes ou du riz, plus abordables du point de vue économique. Il semblerait même, selon certains agriculteurs, que les enfants ne connaissent que le goût des produits "internationaux" et ne soient plus capables de reconnaître les fruits et légumes créoles qui étaient auparavant la base de l'alimentation guadeloupéenne.

Le jardin créole est dans ce cadre une manière de préserver ce patrimoine créole, à la fois culturel et naturel, et de le maintenir en vie face à l'avancée inexorable de la culture occidentale dans les Antilles.

Enfin, il ne faut pas oublier que la société guadeloupéenne s'est construite sur fond d'esclavage et de colonialisme (3.1.1, p.27). Avoir un jardin créole était alors une obligation pour pouvoir se nourrir, et représentait également une forme d'indépendance et de liberté pour les esclaves, qui cultivaient eux-mêmes leurs propres parcelles. Cette perception du jardin créole comme moyen de subsistance et de résistance d'une population opprimée s'est transmise de génération en génération, - comme le prouvent les dires de l'agriculteur BT10, "*Nos parents nous disaient que comme ça on ne mourrait pas de faim, si on savait faire au moins ça.*" -, et est toujours présente aujourd'hui, bien que dans une moindre mesure.

6.3 Le jardin - Éléments de diversité

6.3.1 Finalité

Un premier élément permettant de différencier les jardins créoles visités est leur finalité. Au cours des entretiens, cinq finalités différentes ont pu être mises en évidence : autoconsommation, vente, finalité ornementale, finalité médicinale, finalité pédagogique. La figure 11 représente, pour chaque finalité, le pourcentage d'agriculteurs interrogés l'ayant évoquée. Un même agriculteur peut avoir cité plusieurs finalités. Deux ressortent particulièrement : l'autoconsommation et la vente des denrées produites.

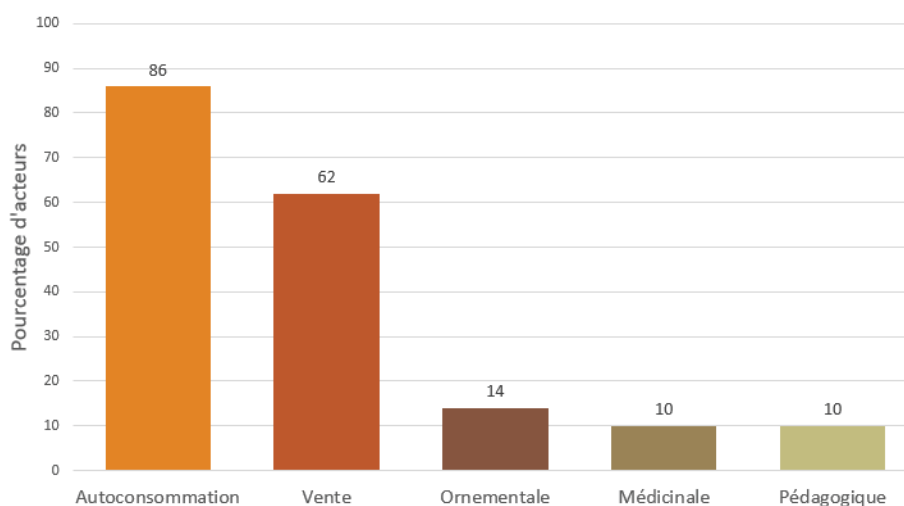


FIGURE 11 – Finalités du jardin créole évoquées par les agriculteurs rencontrés.

L'autoconsommation a été mise en avant par 18 agriculteurs sur 21. Les trois agriculteurs restant (GT05, GT06, GT09) ont le même profil : ce sont trois femmes retraitées d'une septantaine d'années, dont les parents avaient un jardin vivrier, mais qui considèrent principalement leur propre jardin comme étant une façon de passer le temps tout en étant en contact avec la nature. Leurs

jardins sont à dominante ornementale ou médicinale, et elles semblent considérer les cultures vivrières comme une corvée qu'elles ne souhaitent pas se mettre sur le dos, vu leur âge. L'une d'elles ajoute en plus : *"[...] ce n'est pas mon métier. Il y a des agriculteurs, il y a des jeunes qui ont fait des études en agriculture [...] et qui connaissent mieux que moi."* De plus, toutes trois paraissent avoir un niveau de vie élevé, il n'y a donc aucun incitant économique à la production de vivres.

La vente des produits récoltés a été évoquée par près de 62% des agriculteurs, soit 13 acteurs sur 21, possédant tous un jardin à dominante vivrière. Ces treize personnes s'accordent toutes pour dire que l'aspect financier lié à leur jardin est tout à fait secondaire, l'objectif principal étant de se nourrir eux-mêmes et de nourrir leur famille. Néanmoins, ils voient la vente des surplus comme une opportunité d'augmenter leurs revenus, et grâce à cela, d'améliorer leur niveau de vie et/ou d'assumer les frais inhérents à la culture du jardin. Dans tous les cas, sauf un (BT10, qui vend ses produits en gros à un intermédiaire), les produits sont vendus au détail, directement aux clients, le plus souvent des voisins ou amis, qui se déplacent jusqu'au jardin. L'importance accordée à la composante financière, bien qu'elle reste dans tous les cas secondaire, varie pour chacun selon le niveau socio-économique et la présence d'une autre source de revenus (activité professionnelle en plus du jardin). Parmi les dix-huit propriétaires d'un jardin vivrier que contient l'échantillon, cinq ne vendent aucune part de leur production, que ce soit sous forme de produits frais ou transformés. Cela peut s'expliquer par un niveau socio-économique élevé, des surplus trop faibles, un manque d'envie ou encore une préférence à donner ou échanger des produits, comme cela se faisait auparavant, plutôt qu'à les vendre.

Les trois autres finalités sont pour le moins anecdotiques : la finalité ornementale a été citée par trois agriculteurs (GT06, GT09, GT10), la médicinale par deux (GT05, GT12), et la pédagogique par deux (GT03, GT05). Ces deux derniers acteurs ouvrent les portes de leur jardin à la visite, dans le but d'éduquer les Guadeloupéens et les étrangers à la conservation du patrimoine naturel et culturel de la Guadeloupe.

Pour finir ce premier point sur les éléments de diversité du jardin créole, il est important de préciser que ce n'est pas parce-qu'une finalité n'a pas été évoquée par un agriculteur qu'elle est absente de son jardin. En effet, on retrouve par exemple des plantes médicinales et ornementales dans plus de la moitié des parcelles visitées, pourtant ces finalités n'ont été citées que deux et trois fois respectivement. Les objectifs énoncés par les agriculteurs sont ceux qu'ils considèrent comme primordiaux dans leurs jardins, c'est donc eux qu'il faut considérer, dans un premier temps, pour comprendre la logique et les choix des acteurs.

6.3.2 Diversité spécifique & organisation spatiale

Un deuxième élément de diversité entre les parcelles visités concerne la diversité spécifique et l'organisation spatiale des jardins. Ceux-ci diffèrent en effet non seulement du point de vue du nombre d'espèces végétales cultivées, mais également du point de vue des types d'espèces présentes, - vivrières, maraîchères, fruitières, épices & condiments, médicinales, ornementales -, de leurs proportions et de l'organisation spatiale.

Diversité spécifique & types de cultures

Le nombre de cultures végétales différentes, tous types confondus, varie entre 8 (BT02) et 128 (GT03) (fig.12), avec une moyenne de 39 espèces par jardin et une médiane de 30 espèces par jardin. Sur la figure 12, deux tendances sont visibles. Premièrement, le nombre d'espèces par jardin est relativement stable en Basse-Terre et en Grande-Terre, mais quatre situations sortent du lot à cause de leur diversité particulièrement élevée (BT06, GT02, GT03 et GT12). Ce quatuor tire la moyenne d'espèces par jardin vers le haut, et les retirer de l'échantillon fait chuter la moyenne d'environ 30%. Deuxièmement, le nombre moyen d'espèces par jardin est deux fois plus faible en Basse-Terre (Moyenne = 24) qu'en Grande-Terre (Moyenne = 52). La conclusion est la même si l'on considère la médiane du nombre d'espèces par jardin, qui permet de s'affranchir de l'effet des extrêmes : elle est de 16,5 pour Basse-Terre et de 44 pour Grande-Terre.

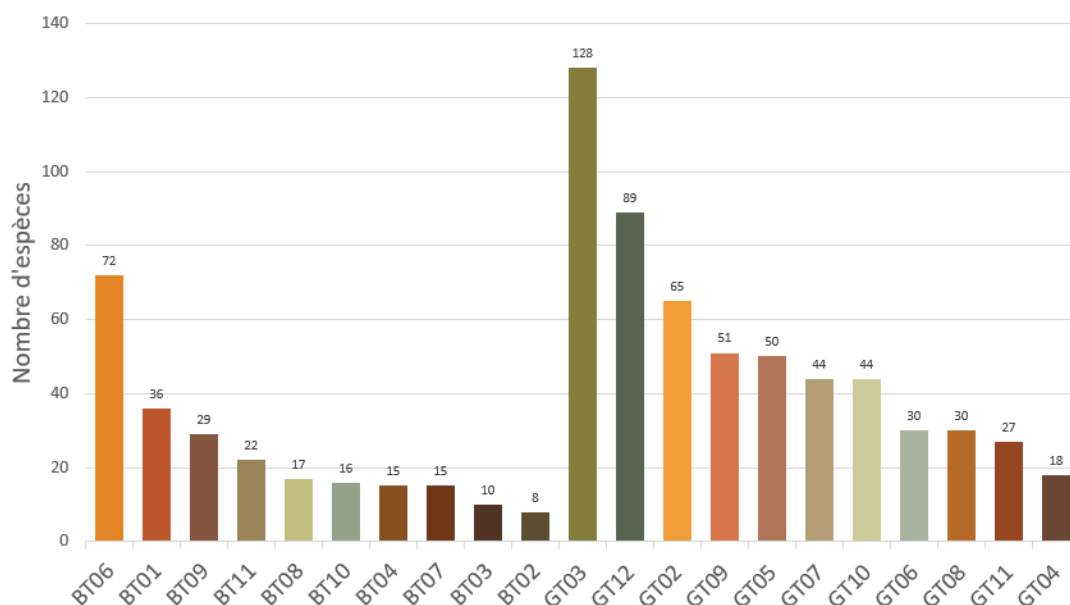


FIGURE 12 – Nombre d'espèces végétales différentes dans chacun des jardins visités.

Une troisième tendance se détache lorsque l'on compare le nombre d'espèces à la proportion d'espèces alimentaires⁵ (fig.13, p.63).

5. Les espèces alimentaires sont les plantes vivrières, maraîchères et fruitières

6. CARACTÉRISATION DES JARDINS CRÉOLES

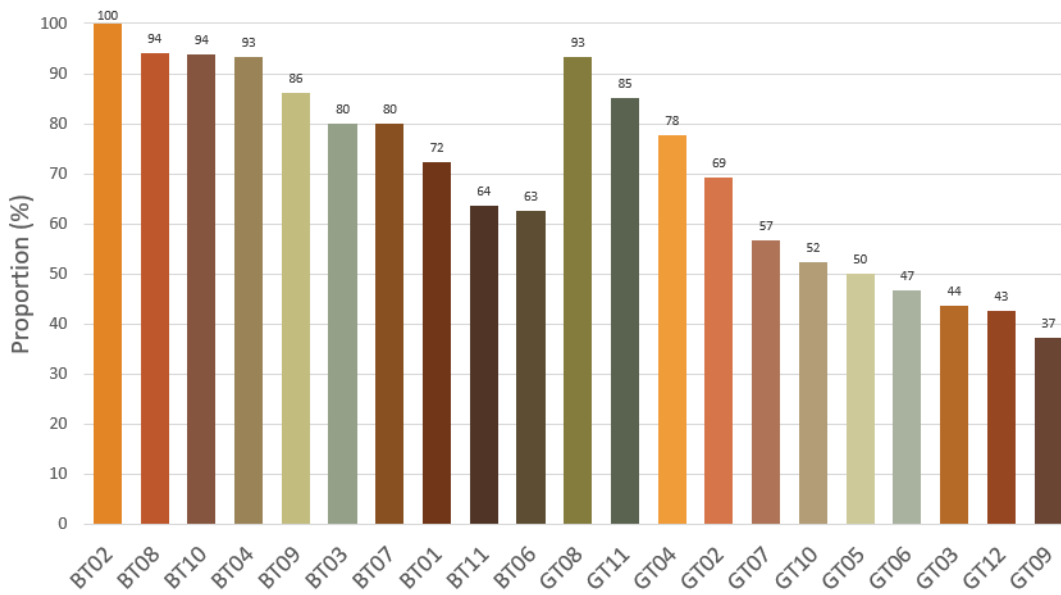


FIGURE 13 – Proportion d’espèces alimentaires par rapport au nombre d’espèces total dans chaque jardin.

En comparant les figures 12 et 13, on remarque que de manière générale, plus le nombre d’espèces est élevé, plus la proportion de plantes alimentaires diminue, au profit des plantes non alimentaires, comme le montre la figure 14.

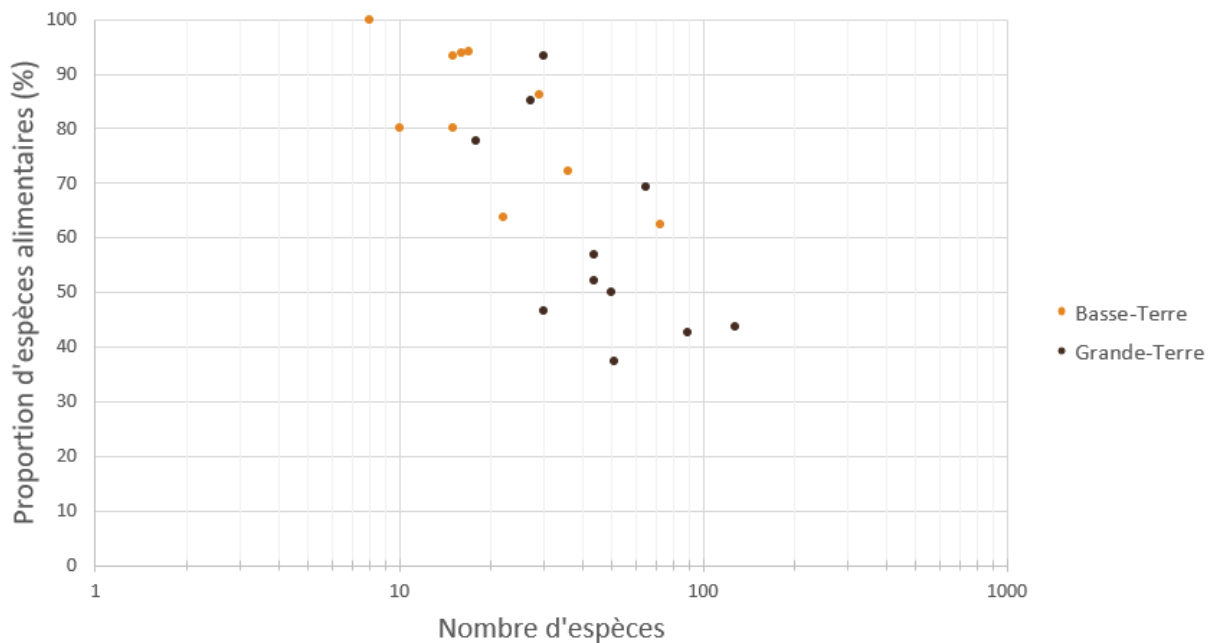


FIGURE 14 – Proportion de plantes alimentaires en fonction du nombre d’espèces total.

Ces tendances peuvent être expliquées par trois caractéristiques des jardins et acteurs associés, reprises dans le tableau 2 (p.65) : la finalité du jardin, la disponibilité des propriétaires et leur âge.

Pour commencer, les jardins ornementaux ont tendance à avoir une diversité relativement élevée (GT06, GT09), de même que les jardins médicinaux et pédagogiques (GT03, GT05). La vocation de conservation du patrimoine naturel caraïbéen explique également la grande richesse du jardin GT03. De manière générale, ces jardins présentent une proportion plus faible de plantes alimentaires et celles-ci sont presque uniquement des arbres fruitiers. Pour les jardins destinés à l'autoconsommation et à la vente, la proportion de plantes alimentaires est évidemment élevée et il semblerait également que plus le rôle d'apport de revenus supplémentaires du jardin soit important, plus le nombre d'espèces soit bas. En effet, de manière générale, si la composante économique du jardin créole est non négligeable pour son propriétaire, celui-ci se concentre sur la culture la plus rentable, - le plus souvent l'igname -, et en ajoute quelques autres à côté, pour sa propre consommation (BT04, BT07, BT08, GT04, GT11).

Cette première explication permet dès lors de comprendre la différence que l'on observe entre les jardins de Basse-Terre et de Grande-Terre : il y a plus, dans l'échantillon de Basse-Terre, d'acteurs comptant sur les revenus apportés par leur jardin et plus, dans l'échantillon de Grande-Terre, de jardins à vocation ornementale, médicinale ou pédagogique.

Ensuite, plus les cultures sont nombreuses, plus l'agriculteur est sollicité et doit être présent souvent sur sa parcelle. Son âge, lié à son état physique et à son état de fatigue, est donc important : les agriculteurs GT08 et GT11 ont réduit la diversité de leur jardin suite à leur âge (60-75 ans). Cette tendance n'est cependant pas généralisable, car plusieurs acteurs âgés ont un jardin très diversifié. Il y a en réalité un second facteur qui intervient : la disponibilité de l'agriculteur. Ceci est confirmé par l'agriculteur BT07 "*[...] des plantes médicinales, moi je n'en ai pas parce que je n'ai pas le temps de faire ça. [...] Le temps c'est un grand facteur limitant [...] sinon j'aurais fait des légumes, un peu de tout.*". Les personnes âgées peuvent certes être limitées par leur état de santé, mais ont généralement plus de temps pour s'occuper de leur jardin, puisqu'elles sont retraitées. Il peut donc y avoir deux tendances : soit la diversité du jardin diminue avec l'âge car l'état physique du propriétaire n'est plus optimal, soit la diversité du jardin augmente avec l'âge car l'exploitant a plus de temps à consacrer à son jardin.

D'autre part, la diversification des cultures ne peut se faire que si le propriétaire a accès à de nouvelles semences ou plants, soit par échanges, soit par achat. Pour qu'il y ait un nombre élevé d'espèces végétales différentes dans un jardin, il est dès lors impératif que son propriétaire fasse partie d'un bon réseau d'échanges ou ait les moyens d'acheter de nouvelles plantes.

Outre ces trois caractéristiques, il est important de signaler que dans de nombreux jardins une partie des cultures n'a pas été plantée par l'agriculteur lui-même, mais a été apportée par la nature, - cours d'eau, oiseaux, etc. -. Les agriculteurs ne sont pas toujours maîtres du niveau de diversité.

TABLEAU 2 – Éléments expliquant les différences au niveau de la proportion de plantes alimentaires. Chaque jardin ne correspond qu'à une seule finalité, sa principale. "N" représente le nombre de jardins visités en Basse-Terre et en Grande-Terre.

	Basse-Terre N=10			Grande-Terre N=11		
	Nb Jardins	Nb sp moyen	Prop. Alim. Moyenne	Nb Jardins	Nb sp moyen	Prop. Alim. Moyenne
Finalités						
Autoconsommation	4	28	77	1	89	43
Vente	6	21	87	6	38	72
Ornementale	0	/	/	2	41	42
Médicinale	0	/	/	1	50	50
Pédagogique	0	/	/	1	128	44
Âge						
30-40	1	29	86	0	/	/
40-50	3	24	72	1	44	57
50-60	1	15	93	2	42	47
60-70	3	14	89	3	82	60
70-80	2	60	81	5	40	54
Activité						
Actif	5	23	79	3	46	73
Retraité	5	25	86	8	55	54

De plus, il ne faut pas oublier le rôle important que joue l'histoire de l'acteur dans ses prises de décisions. Vingt acteurs sur les vingt-un rencontrés ont vécu leur enfance entourés de jardins créoles, que ce soit celui de leurs voisins, de leurs parents ou de leurs grands-parents, et ont appris grâce à cela à cultiver la terre. Il est tout à fait probable qu'ils reproduisent aujourd'hui le schéma de jardin qu'ils ont vu durant toute leur enfance et qu'on leur a appris, et que ces différences dans la diversité culturelle au sein des jardins soient le fruit d'une reproduction du modèle parental, sans pour autant que les éléments ayant incité leurs parents à choisir l'un ou l'autre niveau de diversité soit encore présents aujourd'hui.

Organisation spatiale

Choix de la disposition des espèces

Les critères intervenant dans le choix de la disposition des cultures au sein du jardin sont particulièrement variés. Certains se basent sur la durée des cycles de culture pour organiser leur jardin et choisir de bonnes associations, d'autres tiennent compte du vent et du soleil, et ajustent la position des plantes pérennes de manière à ce qu'elles fournissent de l'ombre et servent de coupe-vent aux autres. Un autre s'en remet généralement aux conseils du machiniste qui vient labourer sa parcelle pour la disposition de ses plantes. D'autres encore choisissent la position des cultures en fonction du sol, - ils savent quels cultures sont adaptées à quel type de sol -. Certains réfléchissent leurs associations de cultures selon des notions de protection phytosanitaire, - plantes répulsives, mélange de variétés plus ou moins résistantes, éviter la concentration en un point des plantes d'une même espèce -; selon l'espace occupé par chacune des plantes, - une plante rampante qui s'étend trop est rapidement éliminée du cœur du jardin car elle étouffe les autres, les plantes qui couvrent le sol sans gêner les plantes alentours sont appréciées car elles permettent de limiter le désherbage -; et selon leurs besoins, - le concombre est placé dans le creux des sillons car il aime l'eau, les madères sont placés dans les endroits les plus humides -. Enfin, beaucoup organisent leurs jardins selon une série d'essais-erreurs, ils testent plusieurs positions et associations pour les différentes cultures et évaluent lesquelles sont les meilleures.

La façon de réfléchir l'organisation d'un jardin créole est éclectique : chacun a sa façon de faire et ses propres justifications. Il peut arriver également que les agriculteurs ne soient tout simplement pas capables d'expliquer pourquoi ils plantent de telle ou telle façon et considèrent ça comme tout à fait intuitif. Les explications fournies par un agriculteur peuvent être reliées à ses connaissances agricoles, la source de ses connaissances (parents, livres, connaissances, etc.) ou son expérience : de manière générale, plus la personne fait l'effort de se renseigner en matière de pratiques agricoles adéquates, via des bouquins, des formations, des discussions avec des agriculteurs expérimentés, plus elle a une expérience agricole importante, e.g. GT08 qui a toujours été agriculteur, et plus ses explications sont claires et poussées.

Organisation spatiale générale

L'organisation spatiale au sein d'un jardin créole peut varier du tout au tout : aucun jardin n'est vraiment semblable à un autre. Il est toutefois possible de distinguer certaines tendances au sein de l'échantillon. Ces tendances se basent sur l'aspect général du jardin, - présence ou non d'une structure bien définie -, sur la présence ou l'absence d'espèces dominantes, et sur les strates verticales et les types de plantes, - alimentaires (vivrières, maraîchères, fruitières) et non alimentaires (épices et condiments, médicinales, ornementales, autres) -, les plus représentés, et leur répartition dans le jardin. Elles sont expliquées principalement par les finalités des différents jardins. Le tableau 3 reprend pour chaque finalité et pour chacune des deux îles le nombre de jardins dans chacune des catégories expliquées ci-dessous. Chaque jardin n'apparaît que dans une seule finalité, sa principale.

TABLEAU 3 – Organisation des jardins en fonction de leur finalité. Un même jardin créole n'apparaît que dans une seule finalité, sa principale. BT = Basse-Terre, GT = Grande-Terre.

Finalités	Jardins ordonnés	Jardins chaotiques	Jardins intermédiaires
Autoconsommation			
BT	2	0	1
GT	0	1	0
Autoconsommation & vente			
BT	5	0	1
GT	2	0	3
Ornementale			
BT	0	0	0
GT	0	2	0
Médicinale			
BT	0	0	0
GT	0	1	0
Pédagogique			
BT	0	0	0
GT	0	1	0
Total	9	5	5

Avant de passer à la description des différentes organisations perçues, il est important de préciser deux choses :

1. Les plans des jardins (Annexe B, p.159) ne sont que le reflet des jardins tels qu'ils étaient au moment de la visite. Il est dès lors probable que retourner chez les mêmes agriculteurs plusieurs mois plus tard donne lieu à des plans différents, et peut-être même à une classification différente.
2. Il n'y a pas de plan pour deux des vingt-et-un jardins (BT03, GT10) : l'un n'a pas été visité et pour le second, la visite a été trop rapide que pour pouvoir réaliser un plan détaillé. Ces deux acteurs ne seront dès lors pas pris en compte pour l'analyse de l'organisation spatiale.

Description des types d'agencement spatial

Les jardins ordonnés

Le premier est constitué des jardins BT02 (fig.C2, p.160), BT04 (fig.C3, p.161), BT07 (fig.C6, p.164), BT08 (fig.C7, p.165), BT09 (fig.C8, p.166), BT10 (fig.C12, p.170), BT11 (fig.C13, p.171), GT04 (fig.C21, C22, p.179 - 180) et GT11(fig.C29, p.187). Ces neuf jardins ont tous une organisation géométrique, comme on peut le voir sur le plan du jardin BT04 (fig.15), exemple type d'un jardin ordonné. Ils sont constitués d'un ensemble de sous-parcelles bien distinguables les unes des autres, pour la plupart composées d'un nombre précis de sillons. Dans la majorité de ces jardins, certaines sous-parcelles sont cultivées en monoculture⁶. Les mélanges de cultures sont plutôt limités, et se manifestent le plus souvent par l'association d'une plante rampante, - pastèque, giraumon, concombre, etc. -, d'une plante érigée. Ces jardins présentent un nombre faible d'espèces différentes (fig.12, p.62) mais une proportion élevée de plantes alimentaires, - plus de 80% pour la majorité (fig.13, p.63) -, principalement vivrières et/ou maraîchères. Ils sont donc dominés par des plantes annuelles et par les strates herbacée et arbustive basse. Les quelques plantes appartenant aux strates arbustive haute et arborée sont réparties en marge des sous-parcelles. Les proportions de plantes médicinales et ornementales sont quant à elles insignifiantes, voire nulles et, lorsqu'elles sont présentes, elles sont aussi placées en retrait par rapport au cœur du jardin, occupé par les plantes vivrières et maraîchères. Parmi celles-ci, il est souvent possible d'identifier une ou quelques espèces dominantes, ignames ou bananes le plus fréquemment. Ces quelques caractéristiques font des jardins de ce premier ensemble des sortes d'exploitations agricoles miniatures. Cela n'a en réalité rien d'étonnant, puisque sept des neuf propriétaires vendent une grande partie de leur production, le jardin est donc organisé de manière à mettre en avant les cultures les plus rentables. D'autre part, six des neuf agriculteurs ont également recours à un labour mécanisé de leur jardin, ce qui peut expliquer leur allure très géométrique.

6. L'emploi du terme monoculture dans ce contexte ne signifie pas que les différentes espèces présentes dans ces jardins n'influencent pas les unes sur les autres, car elles sont tout de même regroupées sur une petite surface. Il permet néanmoins d'exprimer le fait que l'ensemble des plantes d'une même espèce soit regroupé dans un endroit précis du jardin, et "séparé" des autres.

6. CARACTÉRISATION DES JARDINS CRÉOLES

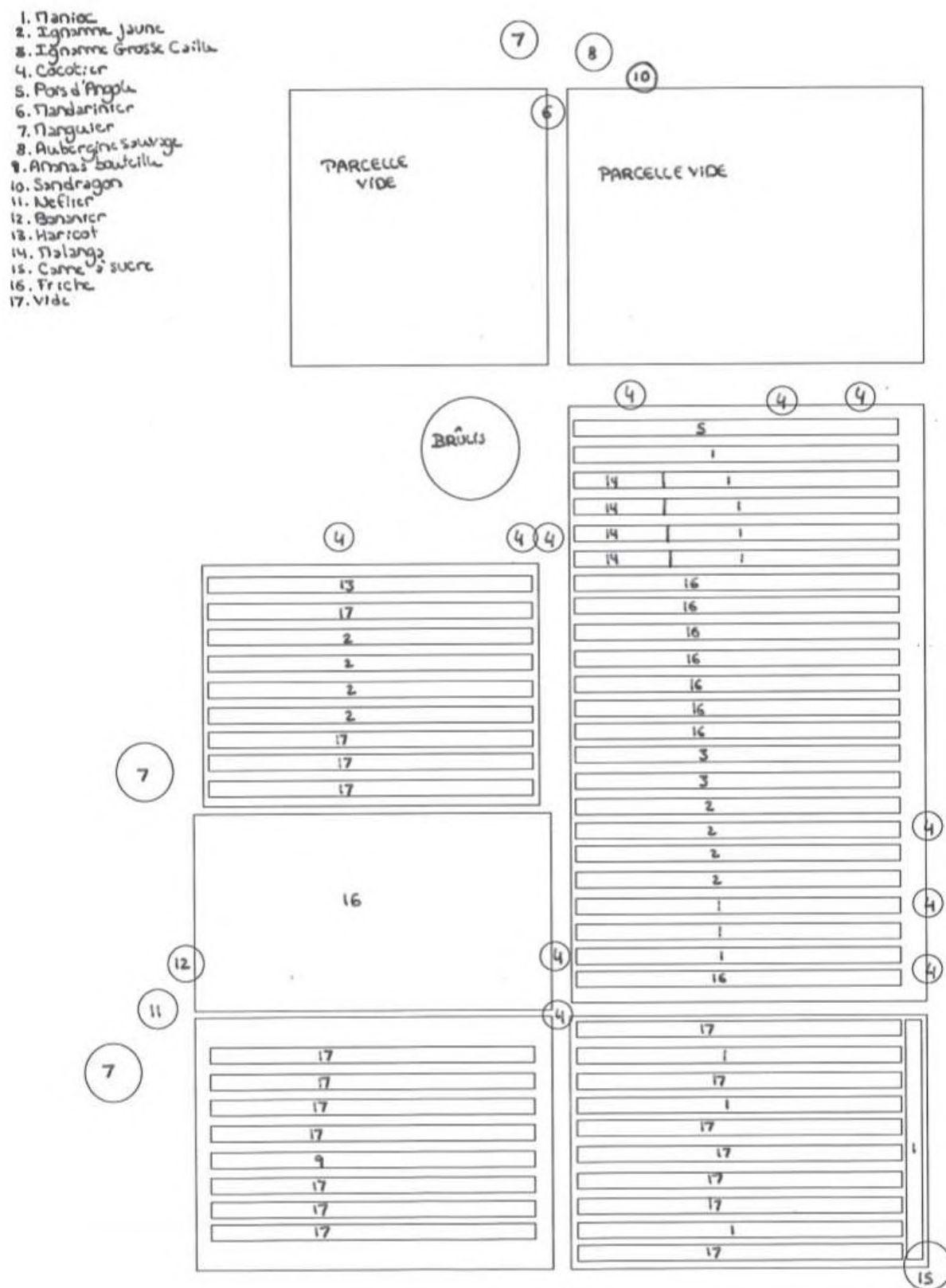


FIGURE 15 – Exemple d'un jardin ordonné (jardin BT04 - 5200 m²).

Les jardins chaotiques

Le second groupe rassemble six jardins : GT03 (fig.C17, C18, C19, C20, p.175-178), GT05 (fig.C23, C24, p.181-182), GT06 (fig.C25, p.183), GT09 (fig.C28, p.186) et GT12 (fig.C30, p.188). Ce deuxième ensemble, représenté par le jardin GT05 (fig.16), est tout l'opposé du premier : ces jardins sont composés de groupes de plantes disposés sans réelle structure, et il est difficile de les diviser en sous-parcelles bien délimitées. Ils accueillent une haute diversité (fig.12, p.62), composée aussi bien de plantes alimentaires que non alimentaires, - la proportion de plantes non alimentaires dans les jardins de ce groupe est nettement plus élevée que celle que l'on retrouve dans ceux du premier groupe (fig13, p.63) -, et dominée par les arbres fruitiers. Tous ces types de plantes sont associés, ils ne sont pas cantonnés à des zones précises et distinctes du jardin. De même, les plantes de la strate arborée et de la strate arbustive haute qui, dans le premier groupe, se retrouvaient en marge des autres, sont ici intégrés dans le centre du jardin, entourés de plantes herbacées et arbustives basses. Aucune culture ne semble dominante. Au contraire, ces jardins sont des réservoirs de biodiversité, dans lesquels on retrouve un grand nombre d'espèces végétales, chacune en petite quantité. Cette structure n'est pas surprenante, puisque parmi les cinq jardins, deux sont ornementaux, deux médicinaux, et un pédagogique. Leurs propriétaires n'ont aucune prétention de production, mais organisent leur jardin créole de manière à ce qu'ils soient jolis et/ou ludiques.

6. CARACTÉRISATION DES JARDINS CRÉOLES

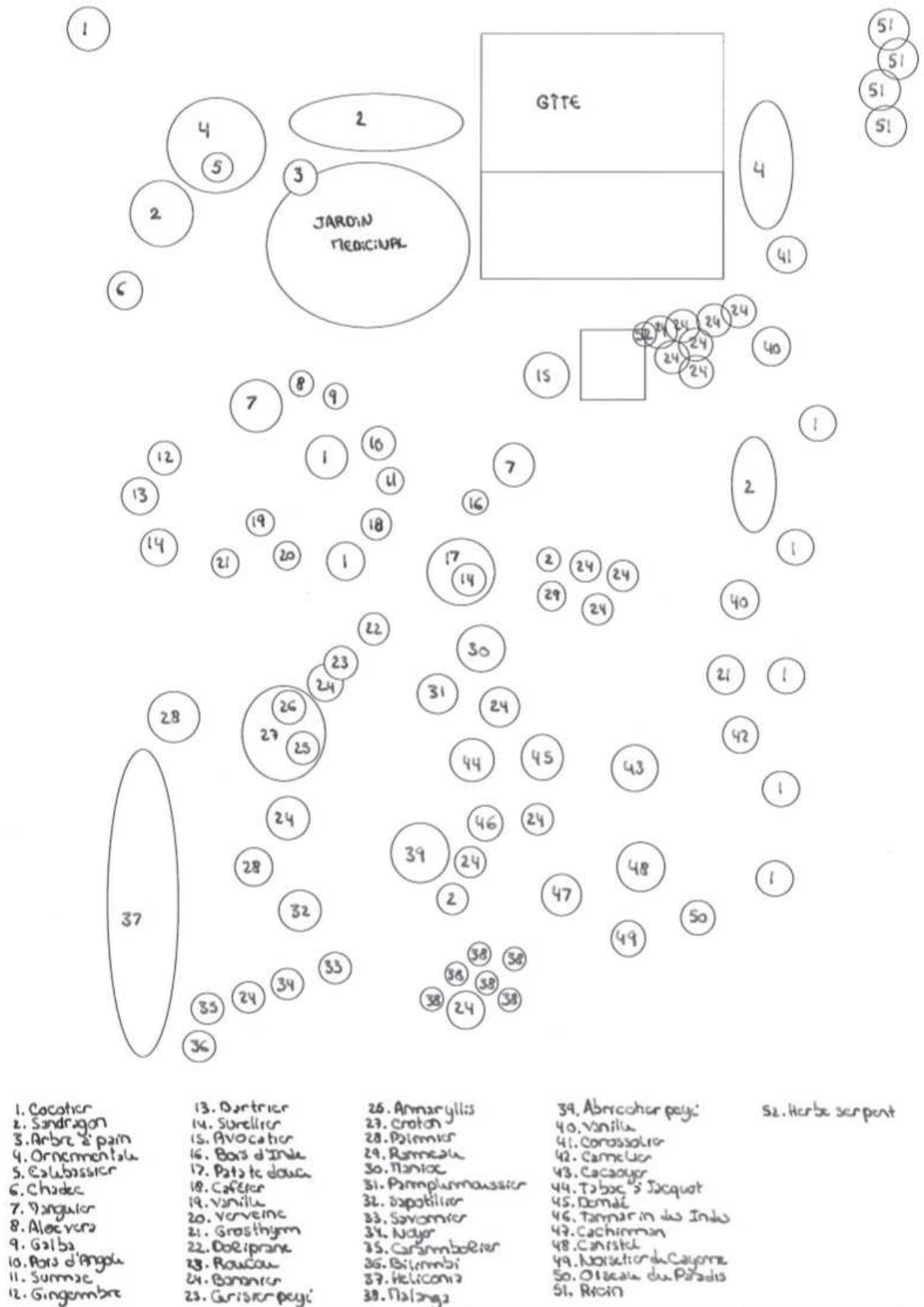


FIGURE 16 – Exemple de jardin chaotique (Jardin GT05 - 890 m²).

Les jardins intermédiaires

Les jardins BT01 (fig.C1, p.159), BT06 (fig.C4, C5, p.162-163), GT02 (fig.C14, C15, C16, p.172-174), GT07 (fig.C26, p.184) et GT08 (fig.C27, p.185) forment le troisième groupe, dont le modèle est le jardin GT07 (fig.17). Ils jouent le rôle d'intermédiaire entre les deux premiers. On retrouve en effet dans ces cinq jardins des éléments caractéristiques des jardins du premier ensemble, - présence de parcelles délimitées, certaines sont composées de sillons, prédominance de plantes annuelles et des strates herbacée et arbustives basses -, ainsi que des particularités des jardins du second groupe, - diversité élevée (fig.12, p.62), présence de sous-parcelles difficilement distinguables, nombreuses associations d'espèces, pas de culture dominante -. A côté de cela, on retrouve également dans ces jardins des propriétés intermédiaires à celles des deux premiers groupes. La proportion de plantes alimentaires (moyenne : 70,6%) y est plus faible que dans le premier groupe (moyenne : 86%) mais plus élevée que dans le second (moyenne : 44,2 %), et les arbres et arbustes hauts sont, dans certains cas, intégrés aux plantes basses, mais dans une moindre mesure que dans les jardins du deuxième groupe. Ces cinq jardins relèvent en quelque sorte d'un "chaos organisé" : certaines plantes ont une place bien précise, définie, alors que d'autres sont plantées au hasard, notamment car certaines sont apportées par la nature, ou issues de déchets végétaux (tête d'ananas par exemple). Sur place, cela donne l'impression d'un méli-mélo, dans lequel il est en réalité possible de distinguer une structure grâce au plan.

6. CARACTÉRISATION DES JARDINS CRÉOLES

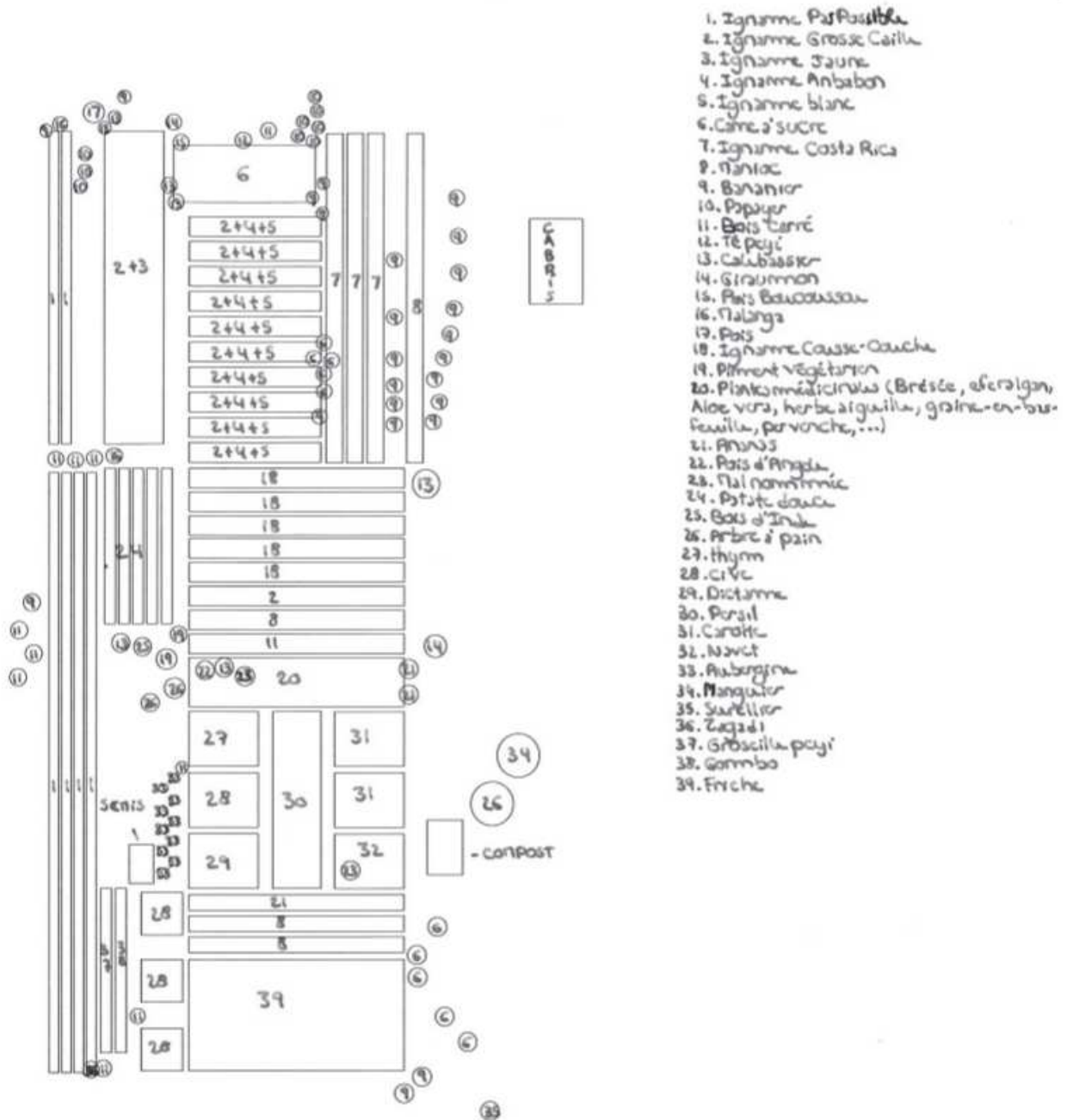


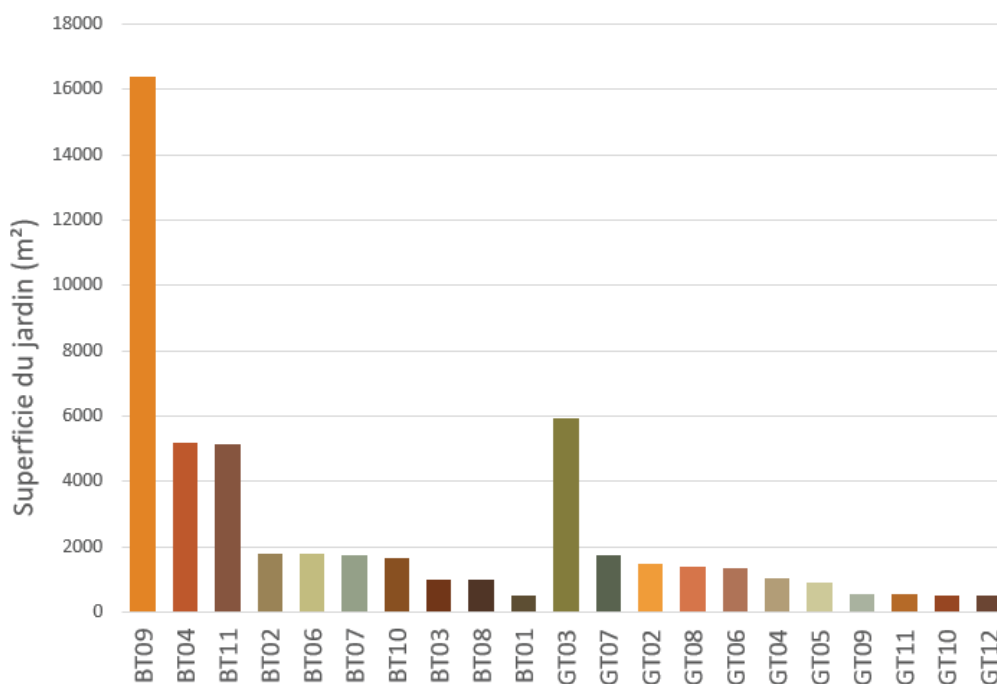
FIGURE 17 – Exemple de jardin intermédiaire (Jardin GT07 - 1750 m²).

6.3.3 Main d'œuvre & mécanisation

Tous les acteurs rencontrés s'occupent eux-mêmes, au moins en partie et le plus souvent complètement, de leur jardin. Néanmoins, près de 40% d'entre eux font parfois appel à de la main d'œuvre familiale (conjoint, enfants, cousins, amis) et 52%, soit onze acteurs, à de la main d'œuvre salariée. Sur ces onze personnes, seules deux (BT10, GT05) emploient quelqu'un de manière régulière ; le premier, car il a plusieurs jardins⁷ et a besoin d'aide pour s'en occuper, d'autant plus qu'il avait, jusqu'à l'année passée, une activité professionnelle en plus ; et le second car sa santé ne lui permet pas de s'occuper convenablement de son jardin lui-même. Ces deux acteurs ont un niveau de vie élevé, et peuvent assurer les frais engendrés par l'emploi d'une main d'œuvre régulière. Les neuf autres personnes font appel à quelqu'un d'extérieur de façon sporadique, soit pour le labour des terres, car ils ne possèdent pas les machines nécessaires et ne souhaitent pas le faire à la main (BT04, BT07, BT08, BT09, GT08), soit pour la réalisation de certaines tâches qu'ils ne sont pas capables d'assumer eux-mêmes (BT08, BT09, GT03, GT04, GT09, GT10).

Du point de vue de la mécanisation, il est rare que les propriétaires de jardins créoles possèdent un outillage élaboré. Dans la majorité des jardins, tout le travail se fait à la main, depuis la préparation du sol jusqu'à la récolte. Les superficies sont généralement trop petites pour que l'achat de machines agricoles soit rentabilisé, et/ou trop escarpées pour permettre une quelconque mécanisation. Néanmoins, six (BT03, BT04, BT07, BT08, BT09, GT08) des dix-sept agriculteurs labourent leurs terres mécaniquement, de façon plus ou moins régulière, cinq d'entre eux en faisant appel à une personne extérieure possédant la machine adéquate, et le dernier (BT03) grâce à son propre tracteur, qu'il a conservé après l'arrêt de son activité d'agriculteur. On pourrait penser que les jardins labourés mécaniquement sont les plus grands, mais cela ne se vérifie que pour l'un d'eux, BT09, dont la superficie est largement supérieure à celle des autres (fig.18). La différence ne se situe pas non plus au niveau du travail du sol, puisque la quasi totalité des agriculteurs rencontrés labourent le sol entre chaque culture ou lors de l'établissement d'un nouveau jardin. Pour les autres, il faut donc chercher l'explication ailleurs : l'agriculteur n'a pas le temps de le faire manuellement, ou est trop âgé pour ce genre de tâche.

7. Dans la figure 18, seule la superficie d'un des jardins de BT10 apparaît. Il en a en réalité trois, mais seul un a pu être visité et la superficie des deux autres est inconnue.

FIGURE 18 – Superficies en m² des jardins créoles visités.

6.3.4 Pratiques culturelles

Le quatrième élément de diversité entre les jardins créoles visités correspond aux pratiques culturelles mises en œuvre par chacun des acteurs. Celles-ci peuvent être classées selon quatre thèmes : le calendrier culturel, les rotations, la gestion de la fertilité du sol et la gestion des maladies, ravageurs et adventices. Dans cette partie ne seront pris en compte que les jardins dont la finalité principale est l'autoconsommation, ce qui exclut les acteurs GT05, GT06 et GT09 (cf. section 6.3.1, p.60). L'agriculteur BT02 est lui aussi retiré de l'échantillon, suite à un manque d'informations. D'autre part, pour les aspects de rotations, de fertilisation et de gestion des pestes, des tableaux plus complets que ceux présentés dans le corps du texte sont disponibles en annexe C.1, C.2 et C.3 (p.189-191).

Calendrier

Une première caractéristique importante du calendrier culturel est le respect du calendrier lunaire. Plus de 70% des acteurs rencontrés y prêtent attention lors de la plantation. L'étendue du respect de ce calendrier varie cependant selon chacun : certains ne plantent que certaines cultures selon le calendrier lunaire, le plus souvent les ignames, d'autres les plantent toutes selon la lune, d'autres encore effectuent la taille ou encore la récolte en suivant ce même calendrier. D'autre part, bien que pour les légumes racines, la quasi-totalité des acteurs s'accordent pour dire que la mise en terre se fait en lune descendante, les avis sont plus partagés pour les plantes maraichères : certains les plantent en nouvelle lune, d'autres en lune montante, d'autres encore en lune descendante, et les derniers ne suivent tout simplement pas la lune pour ces plantes. Sachant que le calendrier lunaire

est une pratique ancestrale, héritée de leurs aïeux, il n'est pas impossible qu'au fil des décennies, un consensus se soit créé quant aux phases lunaires adaptées aux plantes locales mais que ce ne soit pas encore le cas pour les plantes maraichères "nouvelles", importées depuis la métropole. D'autre part, il semblerait, selon l'agriculteur BT07, - "[...] *il [l'agriculteur BT08] plante sur le type de lune, moi je ne fais pas ça. La plupart des jeunes agriculteurs ne plantent pas sur la lune.*" -, que cette tradition du calendrier lunaire se perde petit à petit chez les plus jeunes. Trois des quatre acteurs ne suivant pas ce calendrier sont d'ailleurs parmi les plus jeunes de l'échantillon (entre 35 et 50 ans).

Ensuite, la finalité d'autoconsommation du jardin a naturellement un impact important sur le calendrier culturel. En effet, l'objectif premier des acteurs sélectionnés est de se nourrir à l'aide de leur jardin. Il est dès lors important que les récoltes s'échelonnent tout au long de l'année, comme le signale l'agriculteur GT07 : "[...] *à tout moment, dans le jardin créole, on doit avoir à manger.*". Cette capacité du jardin à produire toute l'année peut passer par deux pratiques, non exclusives : la diversification des espèces avec des cycles cultureux différents, - "[...] *si je dois faire une monoculture, je ne fais que de l'igname, il faut que j'attende neuf mois. Donc c'est la raison pour laquelle j'ai voulu produire de la salade, des concombres, des carottes, parce que je sais qu'en attendant d'avoir les ignames, je vais pouvoir manger des carottes ou bien alors des tomates.*" (GT02) -, et/ou l'étalement de la plantation d'une même culture au long de l'année, - "*Donc je décale d'une rotation de trois mois, c'est-à-dire qu'à tout moment, j'ai des ignames dans le jardin*" (GT07) -. Le climat guadeloupéen joue assurément un rôle, lui aussi, de même que la possibilité d'arroser, car les faibles amplitudes de température et de durée d'ensoleillement au cours de l'année (Météo France s.d.), couplées à une irrigation en période sèche, permettent la culture de certaines espèces indépendamment de la saison. Dans deux des dix-sept cas cependant (BT03, GT11), les récoltes se concentrent sur une période de l'année (septembre à février). Ces jardins sont basés sur des cultures à cycle long et les plantations ne s'étalent que d'avril à août. Il y a deux explications à cela : ils n'arrosent pas et sont donc obligés de planter lorsque les pluies recommencent, et l'acteur GT11 vend ses ignames, or c'est aux mois de novembre et de décembre qu'ils se vendent le mieux⁸.

8. L'igname est l'un des ingrédients du plat traditionnel consommé à Noël en Guadeloupe, c'est pourquoi il se vend particulièrement bien à cette période de l'année.

En ce qui concerne les semis et plantations, deux tendances se dessinent : cinq sur dix-sept plantent toute l'année et sept sur dix-sept plantent lors de la période de transition entre le carême et l'hivernage, i.e. de mars à juillet (Météo France s.d.), lorsque les précipitations augmentent. Ces deux tendances sont dues à trois causes :

- La nécessité d'arroser les cultures, plus élevée en Grande-Terre qu'en Basse-Terre (cf. section 3.1.2, p.29). Sur les sept acteurs qui attendent les premières pluies pour replanter, cinq sont situés en Grande-Terre.
- La capacité d'arroser les cultures. Quatre des cinq agriculteurs plantant toute l'année arrosent régulièrement, à l'aide d'eau de ville ou de pluie, et le dernier est situé dans une zone plus pluvieuse en Basse-Terre. À l'inverse, six des sept autres acteurs n'arrosent que ponctuellement, voire jamais, leurs cultures, car ils n'en ont pas les moyens. Certains récoltent l'eau de pluie, mais pas en quantité suffisante.
- La diversité du jardin. Plus le nombre d'espèces végétales dans le jardin est élevé, plus il est probable que les plantes aient des cycles de culture différents et soient adaptées à des périodes de plantation distinctes. Il est dès lors plus plausible que la plantation s'étale tout le long de l'année.

Pour les cinq agriculteurs restant, aucune tendance ne ressort. Deux d'entre eux ont cependant évoqué l'importance de la Saint-Jean⁹ pour la plantation : *"Par exemple une date qui est très importante à planter n'importe quoi, c'est la Saint-Jean. Quelle que soit la plante."* (BT10), *"[...] je suis sûre que la meilleure période de l'année pour planter, c'est la Saint-Jean."* (BT11). Cette tradition leur a été apprise par leurs parents ou grands-parents, et était apparemment très répandue à l'époque, comme en témoigne l'agriculteur BT10 *"Depuis que je suis enfant, je vois ma grand-mère faire ça. Toutes les grandes personnes vous diront qu'ils vont planter à la Saint-Jean."*. Elle semble néanmoins disparaître de nos jours, vu la faible fréquence (2 sur 21) à laquelle elle a été évoquée lors de la phase de terrain.

9. La Saint-Jean est une fête liée au solstice d'été, célébrée le 24 juin dans de multiples pays. Sa célébration est généralement accompagnée par la réalisation de grands feux de bois (Anonyme 2017).

TABLEAU 4 – Caractéristiques des jardins relatives aux périodes de plantation.

Jardins	Localisation	Arrosage	Nombre d'espèces
<i>Plantation toute l'année</i>			
BT04	Basse-Terre	Non	15
BT01	Basse-Terre	Oui	36
BT06	Basse-Terre	Oui	72
GT02	Grande-Terre	Oui	65
GT12	Grande-Terre	Oui	89
<i>Plantation d'avril à juin</i>			
BT03	Basse-Terre	Non	10
BT08	Basse-Terre	Non	17
GT04	Grande-Terre	Parfois	18
GT11	Grande-Terre	Non	27
GT08	Grande-Terre	Oui	30
GT07	Grande-Terre	Parfois (certains ignames)	44
GT10	Grande-Terre	Oui	44

Pour finir, douze agriculteurs sur dix-sept considèrent que le travail dans le jardin n'est pas réparti de façon équitable au fil de l'année. Dix d'entre eux estiment en effet que le jardin requiert plus d'entretien lors de l'hivernage, car les pluies favorisent la poussée des adventices. Le onzième considère le moment de la récolte comme étant le plus exigeant, car il est nécessaire de venir récupérer les fruits et légumes avant que les animaux ne les mangent. Et pour le dernier, les mois de mars, avril et mai sont les plus lourds, car c'est l'époque à laquelle il recommence son jardin, il se doit donc d'y être souvent, pour arroser et surveiller que tout se passe bien. Néanmoins, aucun d'entre eux ne semble juger ce surplus de travail comme étant insurmontable et la fréquence à laquelle ils vont dans leur jardin ne change pas pour autant.

Rotations

Deux types de rotation peuvent être distingués dans les jardins créoles : la succession des cultures, i.e. changement de place des cultures dans le jardin au fil du temps, et la rotation du jardin, i.e. changement de place du jardin en entier au fil du temps. Le tableau 5 ci-dessous reprend le nombre d'acteurs appliquant chacune des différentes pratiques de rotation.

TABEAU 5 – Rotations et jachère pratiquées dans les jardins de Basse-Terre et Grande-Terre. Un même jardin peut apparaître dans plusieurs catégories. "N" représente le nombre de jardins gardés pour la caractérisation des pratiques culturelles en Basse-Terre, en Grande-Terre et au total.

	Basse-Terre N=9	Grande-Terre N=8	Total N=17
Rotation du jardin	3	4	7
Succession de cultures	6	5	11
<i>Rotation pour toutes les cultures</i>	3	4	7
<i>Rotation pour une partie des cultures</i>	3	1	4
Absence de rotation	2	1	3
Jachère	6	4	10

Rotation du jardin

La rotation du jardin concerne sept agriculteurs sur dix-sept (tab.5). Celle-ci n'est permise que lorsque l'acteur a une superficie suffisante pour accueillir plusieurs jardins. Le nombre de parcelles disponibles, et donc la durée de la rotation, varient selon chacun. Deux groupes se distinguent : quatre sur sept cultivent chaque parcelle plusieurs années de suite, puis changent, tandis que les trois autres modifient l'emplacement de leur jardin chaque année. Dans six cas sur sept cependant, une seule des parcelles est cultivée, et les autres sont laissées en friche ; certains y font paître des animaux (bœufs, cabris). La préparation d'une parcelle pour sa remise en culture se fait pour la majorité des acteurs entre mars et avril, lorsqu'il recommence à pleuvoir.

Rotation des cultures

Dans chacun des jardins visités on retrouve des sortes de sous-parcelles, plus ou moins distinguables selon les cas (cf. section 6.3.2, p.62), et pouvant prendre des formes différentes (groupes de sillons, parterres entourés de pierres, etc.). Elles consistent généralement en des ensembles regroupant une même espèce végétale ou un groupe d'espèces. C'est entre ces sous-parcelles, dont la taille et la forme peuvent varier selon les années, qu'une rotation des cultures s'effectue.

En ce qui concerne cette rotation, les façons de procéder sont diverses. Trois tendances principales se dégagent :

- Certains mettent en place une rotation pour chacune de leurs cultures. Une même espèce végétale ne se retrouvera dès lors jamais deux années de suite au même endroit.
- D'autres ne changent de place que certaines de leurs plantes. Typiquement, les ignames restent sur les mêmes billons pendant plusieurs années tandis que les autres cultures bougent.
- Les derniers modifient rarement, voire pas du tout, la place de leurs plantes. Leur crédo est de laisser les cultures à la même place tant que la production est satisfaisante, et de les déplacer une fois qu'elle diminue.

Le choix d'un agriculteur de suivre l'une ou l'autre façon de faire provient probablement de ce qu'il a vu faire lorsqu'il était enfant et de ce qu'il a appris par la suite, - formations, livres, rencontres -. D'autre part, cela dépend également de son expérience : s'il commence sans changer systématiquement de place et que le rendement lui convient, il n'a aucune raison de faire autrement.

Parmi les personnes mettant en place une rotation, que ce soit pour toutes les cultures ou seulement pour certaines, seule une laisse systématiquement une partie de son jardin en jachère, pendant quatre mois, et trois autres le font de manière irrégulière, sur des parties de terrain et pendant une durée variable.

D'autre part, il est très rare d'obtenir des informations concrètes quant à la rotation mise en place. Seuls quatre des personnes rencontrées ont pu expliquer les éléments sur lesquels elles se basent pour mettre en place leurs rotations, qui se sont avérées être les familles et les besoins nutritifs des plantes. De manière générale, il n'existe pas de plan de rotation précis : la succession des cultures dépend des plants et semences que l'agriculteur a à sa disposition au moment de replanter une sous-parcelle, et cela peut varier d'une année ou d'un mois à l'autre. La rotation au sein du jardin créole est loin d'être une science exacte. Souvent, même si leur structure générale et les plantes principales peuvent rester identiques, les jardins créoles sont en perpétuelle évolution, ils changent chaque mois et chaque année : plantes à cycle de durée différente et adaptées à des périodes de l'année distinctes, acquisition de nouvelles espèces et/ou variétés, disparition d'autres, changements de place, nouvelles associations, modification des prix de vente de certains produits sont autant d'éléments responsables de cette variabilité. Cela est d'autant plus vrai que le nombre d'espèces dans le jardin est élevé, il y aura alors une succession de cultures au fil des mois d'autant plus importante. Dans un univers aussi changeant que celui du jardin créole, il n'est en réalité pas étonnant que personne ne soit capable de donner d'informations précises sur la rotation des cultures, car celle-ci dépend de nombreuses variables et se décide généralement au moment même de la plantation.

Fertilisation

Le tableau 6 ci-dessous reprend l'ensemble des pratiques de fertilisation utilisées au sein des jardins créoles visités.

TABLEAU 6 – Pratiques de fertilisation utilisées au sein des jardins créoles en Basse-Terre et en Grande-Terre. Un même jardin peut apparaître dans plusieurs catégories. "N" représente le nombre de jardins gardés pour la caractérisation des pratiques culturelles en Basse-Terre, en Grande-Terre et au total.

	Basse-Terre N=9	Grande-Terre N=8	Total N=17
Fumier	7	3	10
Engrais minéraux	6	4	10
Compost	3	6	9
Cendres	2	2	4
Plantes de services	1	2	3
Terre	1	2	3
Terreau	1	2	3
Algues	1	1	2
Rien	0	1	1

La majorité des méthodes de fertilisation repose sur des engrais organiques, - compost, fumier, algues, etc. -, et seuls quatre agriculteurs sur dix-sept ont recours à des engrais minéraux (tab.6). Cette faible proportion n'est pas illogique, car nombreux sont les acteurs qui ne souhaitent pas investir trop d'argent dans leur jardin, or les engrais sont des produits chers. Les quatre agriculteurs achetant des engrais minéraux ont d'ailleurs tous une source de revenus autre que le jardin.

Cependant, ce n'est pas parce qu'un propriétaire n'utilise pas d'engrais minéral qu'il n'achète rien pour maintenir la fertilité de son sol : le terreau et la terre sont toujours achetés, et cinq des dix agriculteurs utilisant du fumier en achètent au moins une partie. La gratuité du moyen de fertilisation n'est donc pas l'unique critère. Un second élément pouvant intervenir dans le choix des pratiques de fertilisation est la sensibilité des acteurs à l'agriculture biologique : certains d'entre eux souhaitent que les produits de leur jardin soient exempts d'intrants chimiques et excluent dès lors les engrais minéraux.

D'autre part, les moyens à disposition de l'agriculteur ont évidemment leur rôle à jouer : l'agriculteur GT08, qui possède des champs de canne, réutilise les produits de la canne dans son jardin et emploie donc des engrais minéraux ; six (BT01, BT04, BT08, BT10, GT07, GT12) des huit agriculteurs possédant du bétail utilisent le fumier comme source de fertilisation ; l'usage du compost est répandu car celui-ci se fait à partir de matériaux que tous ont à disposition.

Enfin, l'histoire et l'éducation de l'acteur vont, elles aussi, influencer ses choix en matière de fertilisation : une personne qui consulte la littérature et se renseigne auprès d'un maximum d'autres agriculteurs aura tendance à mettre en place des pratiques moins communes, e.g. utilisation de légumineuses, et demandant plus de connaissances. C'est le cas des acteurs BT01, GT02 et GT07. D'autres vont suivre les traces de leurs parents et/ou grands-parents et mettre en œuvre des pratiques plus ancestrales, e.g. utilisation de fumier et de cendres.

Gestion des pestes et adventices

Gestion des pestes

On pourrait croire que le jardin créole est un mode de culture associé à des pratiques respectueuses de l'environnement. Néanmoins, sur les dix-sept agriculteurs interrogés, dix utilisent des produits phytopharmaceutiques (tab.7, p.85). Les cibles de ces produits sont principalement les escargots, les chenilles et la fourmi-manioc. Pour cette dernière, la situation est quelque peu différente. La fourmi-manioc¹⁰ est en effet un véritable fléau en Guadeloupe et nombreux sont les agriculteurs qui n'ont eu d'autre choix que d'utiliser le Blitz¹¹, - lorsqu'il était encore autorisé -, pour la contrer, malgré leur volonté de "zéro phyto". Parmi les sept agriculteurs n'utilisant jamais de composés phytopharmaceutiques dans leur jardin, plusieurs ont en réalité appliqué du Blitz. Ils n'emploient cependant plus rien depuis son retrait du marché.

De manière générale, le principal incitant à la non-utilisation de produits phytopharmaceutiques est la volonté des acteurs de produire des aliments biologiques (tab.7, p.85), exempts de produits chimiques. Un problème se pose à ce niveau-là, puisque trois des huit agriculteurs utilisant ce type de composés dans leur jardin pensent en réalité avoir une production biologique. Cela révèle un manque d'informations d'une part quant à ce qu'est réellement une culture biologique, et d'autre part quant aux problèmes environnementaux et de santé humaine qui peuvent être liés à l'utilisation de pesticides.

Cette envie de cultiver sans intrants chimiques est cependant loin d'être le seul élément expliquant les différences de choix des acteurs rencontrés en matière de gestion des pestes. Les principaux éléments explicatifs sont repris dans le tableau 7 (p.85).

Pour commencer, un acteur pour lequel les revenus apportés par le jardin sont importants, - niveau socio-économique faible, avec le jardin comme seule source de revenus -, aura plus tendance à investir dans des produits phytopharmaceutiques pour maintenir sa production. Au contraire, un agriculteur qui entretient son jardin dans le seul but de se nourrir va favoriser les méthodes de lutte

10. La fourmi-manioc, *Acromyrmex octospinosus*, est une fourmi défoliatrice introduite accidentellement en Guadeloupe vers 1954. Elle provoque de nombreux dégâts sur toute une série de plantes cultivées, notamment les ignames, ainsi que sur des plantes sauvages (e.g. fougères arborescentes) (UPROIG, SPV, INRA 2005 ; Célini *et al.* 2012).

11. Le Blitz est un insecticide à base de fipronil, un phenylpyrazole à large spectre, dont l'usage est interdit en France depuis 2013 (NPIC 2009 ; Coordination rurale 2012)

naturelles, ou ne rien faire, car sa production dépasse la plupart du temps ses propres besoins. Cette tendance se vérifie dans l'échantillon étudié, puisque la totalité des agriculteurs ayant recours à des produits de synthèse vendent leur production, tandis que les acteurs qui ne commercialisent rien n'utilisent que rarement, voire jamais, de tels composés. D'autre part, le jardin GT03 a en plus une vocation pédagogique, ses propriétaires prônent une protection et un respect du patrimoine naturel de la Guadeloupe. Il est normal, dans une telle optique, d'abandonner l'utilisation de pesticides.

Deuxièmement, le niveau d'éducation et de formation de l'acteur influence également sa façon d'agir. Une personne avec un meilleur niveau d'éducation est probablement plus consciente de ce que représente vraiment le "bio". De même, un acteur ayant suivi une formation en agriculture aura plus d'outils et de connaissances à sa disposition pour pouvoir mettre en place des techniques de lutte alternatives, - e.g. savon noir, plantes répulsives, purin d'orties, neem, etc. -, et se défaire des intrants chimiques.

Troisièmement, Le niveau d'éducation d'un acteur est généralement proportionnel à son niveau socio-économique. Il est dès lors vraisemblable que les acteurs ayant un niveau socio-économique plus faible soient moins conscients des problèmes que peuvent causer les pesticides et de la façon de les utiliser correctement, et qu'ils y aient plus fréquemment recours. Cela peut paraître contre-intuitif, puisqu'au vu du prix élevé de ces produits, la logique voudrait que les personnes les moins aisées en emploient moins. Ce n'est cependant pas le cas.

Pour finir, le dernier élément, mais pas des moindres, est l'ampleur des problèmes causés par les pestes. Les agriculteurs ont beau avoir toute la bonne volonté du monde pour réduire ou supprimer l'application de pesticides, lorsqu'un ravageur est présent, et qu'il fait trop de dégâts, il peut ne pas y avoir d'autres solutions. L'exemple parfait de cette situation est celui de la fourmi-manioc. Cette notion d'ampleur des dégâts est souvent reliée à la diversité du jardin. En effet, l'un des avantages d'avoir un nombre élevé de cultures associées est la diminution des impacts des maladies et ravageurs (cf. section 1.4.1, p.10). Par conséquent, les acteurs possédant des jardins très hétérogènes au niveau des espèces cultivées ont moins recours à des produits phytopharmaceutiques, simplement car la pression des pathogènes et ravageurs est probablement moindre. Cette hypothèse est confirmée par la figure 19 (p.84) : les jardins les plus diversifiés n'utilisent jamais de pesticides.

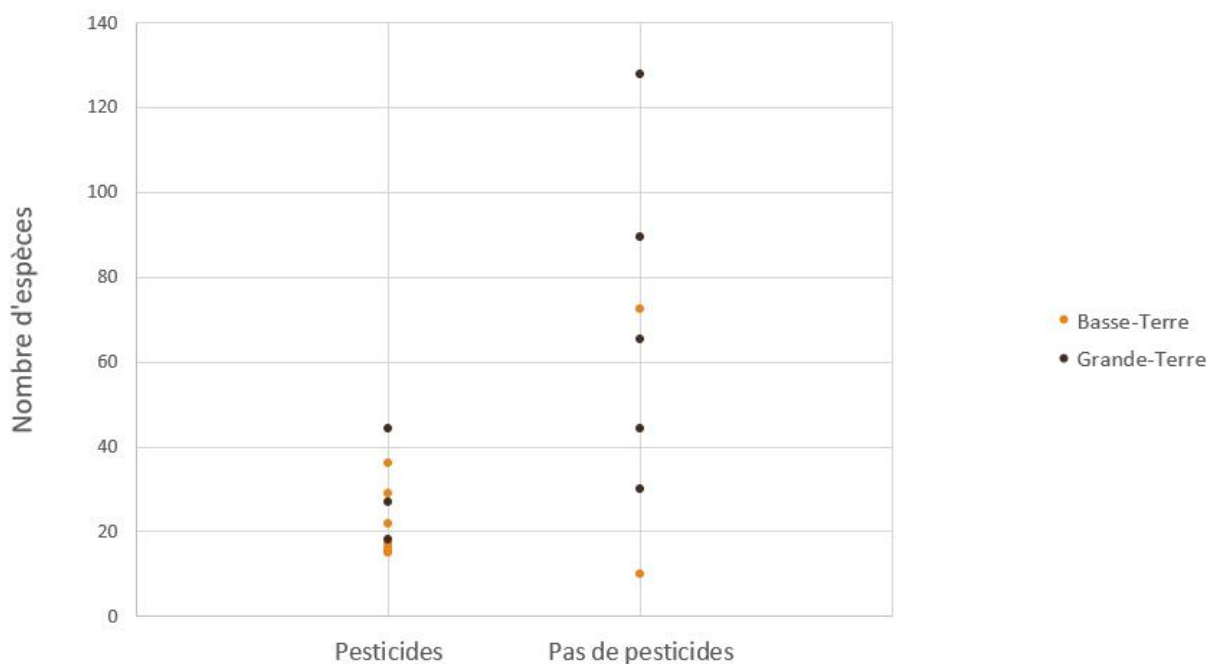


FIGURE 19 – Lien entre l'utilisation de pesticides et le nombre d'espèces au sein des jardins visités.

Gestion des adventices

La gestion des adventices et le désherbage est, unanimement, la tâche la plus chronophage dans le jardin. Or, seuls deux agriculteurs sur dix-sept utilisent des désherbants et selon leurs dires, assez peu fréquemment. La plupart des acteurs arrachent les adventices manuellement, et plusieurs d'entre eux favorisent les associations de cultures et les plantes rampantes, - e.g. patate douce, pastèque, giraumon¹², melon, concombre -, pour limiter la croissance des herbes. Deux d'entre eux (BT08, GT02) ont également une débroussailleuse : ce sont deux personnes relativement âgées.

La faible application de produits désherbants comparée à celle de pesticides et à la lourde de tâche que représente le désherbage peut paraître étonnante. Néanmoins, elle est en réalité logique : tout comme les pesticides, les herbicides sont chers, mais contrairement à la gestion naturelle des pathogènes et ravageurs, la gestion des adventices sans recours aux produits de synthèse ne demande pas de connaissances particulières de la part de l'agriculteur. Le désherbage manuel est à la portée de tous, et ce encore plus dans les jardins créoles, puisque les superficies dépassent rarement 2000 m² (4 sur 23, fig.18, p.75) ; c'est pourquoi l'emploi de désherbants y est anecdotique.

12. La giraumon est une variété de potiron assez courante en Guadeloupe, dont les tiges courent sur le sol.

TABLEAU 7 – Utilisation de pesticides et caractéristiques liées en Basse-Terre et en Grande-Terre. Un même jardin ne peut apparaître que dans une seule catégorie de chacune des caractéristiques. "N" représente le nombre de jardins gardés pour la caractérisation des pratiques culturales en Basse-Terre, en Grande-Terre et au total. "n" représente le nombre total de jardins employant et n'employant pas de pesticides en Basse-Terre, en Grande-Terre et au total.

Éléments explicatifs	Basse-Terre N=9		Grande-Terre N=8		Total N=17	
	Pesticides n=7	Pas de pesticides n=2	Pesticides n=4	Pas de pesticides n=4	Pesticides n=11	Pas de pesticides n=6
Finalité						
Autoconsommation	1	2	0	1	1	3
Autoconsommation & vente	6	0	4	2	10	2
Autoconsommation, vente & pédagogique	0	0	0	1	0	1
Volonté de production biologique						
Oui	4	2	4	4	8	6
Non	3	0	0	0	3	0
Niveau d'éducation						
Faible	0	0	4	0	4	0
Moyen	4	2	0	0	4	2
Elevé	3	0	0	4	3	4

TABLEAU 7 – Utilisation de pesticides et caractéristiques liées en Basse-Terre et en Grande-Terre. Un même jardin ne peut apparaître que dans une seule catégorie de chacune des caractéristiques. "N" représente le nombre de jardins gardés pour la caractérisation des pratiques culturales en Basse-Terre, en Grande-Terre et au total et "n" représente le nombre de jardins employant et n'employant pas de pesticides pour chacune de ces catégories. (suite)

Éléments explicatifs	Basse-Terre N=9		Grande-Terre N=8		Total N=17	
	Pesticides n=7	Pas de pesticides n=2	Pesticides n=4	Pas de pesticides n=4	Pesticides n=11	Pas de pesticides n=6
Niveau socio-économique						
Faible	0	0	2	0	2	0
Moyen	5	2	2	2	7	4
Elevé	2	0	0	2	2	2
Nombre d'espèces						
1-10	0	1	0	0	0	1
11-20	4	0	1	0	5	0
21-30	2	0	2	0	4	0
31-40	1	0	0	0	1	0
41-50	0	0	1	1	1	1
51-60	0	0	0	0	0	0
61-70	0	0	0	1	0	1
71-80	0	1	0	0	0	1
81-90	0	0	0	1	0	1
91-100	0	0	0	0	0	0
+ de 100	0	0	0	1	0	1

6.4 Perception du jardin créole - Avantages et contraintes

Tout comme pour les pratiques culturelles, des tableaux plus complets que ceux présentés ici sont disponibles en annexe C.4 et C.5 (p.192-193).

6.4.1 Principaux avantages du jardin créole

Les avantages et éléments importants du jardin créole cités au cours des entretiens sont repris dans le tableau 8 ci-dessous. Avant de poursuivre, quelques précisions sont nécessaires afin de bien comprendre le sens de certains des avantages cités :

- L'avantage "Origine des produits" est relatif au fait de savoir comment ont été cultivés les aliments consommés.
- L'avantage "Disponibilité des produits" fait référence au fait d'avoir tout sous la main, à disposition à proximité de chez soi.
- L'avantage "Économies" représente les économies d'argent faites grâce au jardin créole, et non les rentrées d'argent qui y sont liées, qui elles sont reprises sous l'avantage "Revenus".
- L'avantage "Tranquillité" est le fait de percevoir le jardin créole comme un moyen de décompression.
- L'avantage "Conservation du patrimoine naturel et culturel" correspond à la perception du jardin créole comme un moyen de maintenir l'identité créole, aussi bien au niveau culturel que naturel.
- L'avantage "Transmission" est l'utilisation du jardin créole comme support pédagogique pour la sensibilisation à la conservation du patrimoine créole.
- L'avantage "Indépendance au marché" fait référence à l'autosuffisance alimentaire atteinte grâce au jardin créole.
- L'avantage "Contact social" représente l'idée du jardin créole comme outil permettant de tisser des liens sociaux.

Le rôle premier du jardin est, pour la plupart des agriculteurs rencontrés (cf. section 6.3.1 et fig.11, p.60), alimentaire ; ce qui se manifeste dans les avantages. L'autoconsommation est l'avantage le plus cité de tous, - 18 acteurs sur 21, les trois autres acteurs sont ceux dont les jardins n'ont aucune finalité alimentaire (GT05, GT06, GT09) -. Par ailleurs, cinq autres avantages ont un rapport avec la production alimentaire : "Origine des produits", "Disponibilité des produits", "Meilleur goût", "Indépendance face au marché" et "Nourrir sa famille". Le caractère ancestral de "jardin créole vivrier" est, dans la plupart des cas, encore d'actualité. De plus, l'évocation de l'indépendance face au marché comme l'un des avantages du jardin créole prouve qu'il n'a pas entièrement perdu ses fonctions de résistance et d'autosubsistance, même si cela ne se vérifie quand une minorité des cas (2 sur 21).

Néanmoins, bien que la production de nourriture soit, si l'on en croit ces résultats, le principal avantage du jardin créole, il est loin d'être le seul. En réalité, le jardin créole est plus qu'un simple garde-manger et cache bien des choses sous cette façade.

Pour commencer, pour de nombreux acteurs, le jardin créole est le garant d'une alimentation saine : le fait de cultiver eux-mêmes ce qu'ils mangent leur permet de savoir comment cela a été produit et surtout quelle quantité de pesticides a été utilisée. En effet, nombreux sont ceux souhaitant des produits "naturels", exempts de composés chimiques de synthèse. Pour certains, le jardin créole est également synonyme d'alimentation goûteuse : les espèces et variétés cultivées sont choisies avec soin, notamment selon les préférences des propriétaires.

D'autre part, le jardin créole peut également être perçu comme favorisant le bien-être. Pour douze acteurs, il est considéré comme une occupation, un moyen de ne pas s'ennuyer, et/ou de rester en mouvement. Parmi ceux-ci, dix sont à la retraite et neuf ont plus de soixante ans. Le jardin occupe leurs journées et leur donne une motivation pour ne pas rester inactifs. Ils bougent et maintiennent leur bonne santé et leur forme physique en l'entretenant. Il est aussi une façon d'être en contact avec la nature et la terre, pour ceux que ça attire (9 acteurs), et un refuge, un lieu de tranquillité où il est possible de décompresser et d'oublier ses problèmes du quotidien (7 acteurs). Tous ont évoqué la conduite du jardin créole comme un plaisir, voire une passion.

Du point de vue financier, le jardin créole présente aussi des avantages. Pour un tiers des agriculteurs, son importance réside notamment dans les économies qu'il leur fait faire : tout ce qui est produit dans le jardin ne doit plus être acheté dans les marchés ou grandes surfaces. Assez étonnamment par contre, seuls deux des acteurs expriment le supplément de revenus obtenu grâce au jardin comme étant l'un de ses avantages principaux. Or plus de 60% des acteurs vendent une partie de leur production. La majorité des acteurs considèrent plus la possibilité de vendre des produits comme une opportunité qu'il serait dommage de manquer, que comme l'un des rôles majeurs de leur jardin.

Il ne faut pas non plus oublier l'importance culturelle du jardin créole. C'est en effet l'un des éléments phare de la "créolité", vestige de l'histoire tourmentée de la Guadeloupe. Il est donc pour certains un moyen de conserver et de transmettre leur identité et leur patrimoine créole, culturel d'une part, - via le système même de jardin créole et la présence de plantes médicinales et "magiques"¹³ -, et naturel d'autre part, - via la présence, dans le jardin, de plantes typiquement créoles, en voie de disparition suite à l'occidentalisation de la société guadeloupéenne.

13. Certaines des plantes que l'on retrouve dans les jardins créoles sont là pour protéger la maison et éloigner les mauvais esprits.

TABLEAU 8 – Avantages et éléments importants des jardins créoles évoqués lors des entretiens. Un même acteur peut avoir cité plusieurs avantages. "N" représente le nombre de jardins visités en Basse-Terre, en Grande-Terre et au total.

	Basse-Terre N=10	Grande-Terre N=11	Total N=21
Autoconsommation	10	8	18
Origine des produits (bio)	7	6	13
Activité physique/occupation	5	7	12
Contact avec la terre et la nature	2	7	9
Disponibilités des produits	3	5	8
Économies	4	3	7
Tranquillité	1	6	7
Conservation du patrimoine naturel et culturel	1	4	5
Transmission	1	4	5
Beauté	0	4	4
Meilleur goût	1	3	4
Indépendance face au marché	2	1	3
Contact social	2	1	3
Nourrir sa famille	1	1	2
Revenus supplémentaires	2	0	2
Pharmacie	0	2	2
Partage	0	2	2
Total	42	64	106

En outre, le jardin créole a aussi pour avantage de faciliter le tissage des liens sociaux, de diverses façons : réseaux d'échanges de semences, plants ou produits, vente directe qui favorise l'établissement d'une relation de confiance entre acheteurs et vendeurs, transmission du patrimoine, partage, etc.

Enfin, même si le jardin créole peut avoir bien d'autres fonctions, il est aussi, pour quelques-uns, un jardin décoratif.

La multiplicité des avantages des jardins créoles est en quelque sorte un reflet de leur polyvalence et de leur caractère multidimensionnel. Ils englobent effectivement une série d'aspects différents, - alimentaire, ornemental, médicinal, économique, social, culturel, pédagogique, bien-être, santé -, et les avantages cités par chacun des acteurs nous donnent une idée de l'importance relative qu'ils ont pour eux. Ce "classement" des dimensions du jardin créole est fortement lié aux motivations de l'agriculteur lors de la mise en place de son jardin, et donc à la finalité de celui-ci. D'autre part, la fréquence de citation de chacun des dix-sept avantages nous fournit aussi une estimation de l'importance des différentes dimensions dans le jardin créole en général : selon l'échantillon étudié,

l'aspect alimentaire reste primordial, mais est suivi de près par l'aspect "santé", alors que l'aspect économique, qui peut sembler être l'un des plus importants, arrive par après. La connaissance de tous ces avantages apporte une nouvelle vision du jardin créole, dont les dimensions autres que productives ne peuvent dès lors plus être ignorées.

6.4.2 Principales contraintes du jardin créole

Au cours des entretiens, vingt contraintes différentes ont été citées. Celles-ci sont reprises dans le tableau 9 (p.91), avec les fréquences de citation associées.

Les vingt contraintes citées par les agriculteurs peuvent être classées en différentes catégories.

Quatre d'entre elles sont liées aux problèmes phytosanitaires, - "Fourmi-manioc", "Ravageurs", "Maladies", et "Animaux" -. Ces quatre contraintes sont toutes assez importantes : "Fourmi-manioc" et "Ravageurs", principalement escargots, limaces et chenilles, sont les deux contraintes les plus citées, "Maladies" a été évoquée par plus d'un tiers des agriculteurs, et fait le plus souvent référence à des attaques sur bananiers et arbres fruitiers (citrus greening par exemple), et "Animaux" par près d'un quart. Cette dernière contrainte est relative aux problèmes causés par les oiseaux, chauves-souris, rats ou encore mangoustes qui se nourrissent des fruits et légumes des jardins. La prédominance de ces problèmes n'est pas étonnante, puisque ce sont des éléments sur lesquels les agriculteurs ont peu de contrôle, d'autant plus que comme expliqué auparavant (cf. section 6.3.4, p.82), beaucoup souhaitent limiter l'utilisation de pesticides.

Une seconde catégorie de contraintes est liée au milieu physique du jardin créole : "Manque d'eau/sécheresse", "Sol", "Érosion", "Inconstance du climat" et "Crues de la rivière". Le manque d'eau et la sécheresse sont une contrainte qui frappe la plupart des agriculteurs rencontrés, et principalement ceux de Grande-Terre (cf. Comparaison Basse-Terre & Grande-Terre ci-dessous). En effet, sur les vingt-et-un acteurs, il n'y en a qu'un qui a accès à l'eau agricole, et les autres doivent se débrouiller autrement : certains récupèrent l'eau de pluie, d'autres arrosent avec l'eau de ville malgré l'interdiction et les derniers se contentent de la pluviosité naturelle. Naturellement, dans une région comme la Guadeloupe, qui connaît une période de sécheresse durant près de la moitié de l'année, le manque d'eau peut être particulièrement handicapant pour l'agriculture et peut limiter le choix des cultures pour certains agriculteurs. Les contraintes "Sol" et "Érosion" sont elles aussi plus fortes en Grande-Terre et seront expliquées dans le point suivant (p.92). Les deux dernières contraintes de ce groupe sont plus anecdotiques. L'inconstance du climat a été évoquée par deux agriculteurs, qui expliquent qu'il est impossible de prévoir le résultats d'une culture, notamment à cause des conditions climatiques changeantes. L'un d'eux (BT09) n'a en effet rien pu récolter ni en 2015 ni en 2016, respectivement suite à une sécheresse et une trop forte pluviosité. La contrainte liée aux crues de la rivière relève quant à elle d'une situation bien particulière : l'agriculteur BT02 possède une parcelle sur les berges d'une rivière dont les crues, de plus en plus fréquentes (trois fois l'année précédente), ravagent une partie de ses cultures.

6. CARACTÉRISATION DES JARDINS CRÉOLES

TABLEAU 9 – Principales contraintes dans le jardin créole évoquées lors des entretiens. Un même acteur peut avoir cité plusieurs contraintes. "N" représente le nombre de jardins visités en Basse-Terre, en Grande-Terre et au total.

	Basse-Terre N=10	Grande-Terre N=11	Total N=21
Fourmi-manioc	6	8	14
Ravageurs	5	8	13
Manque d'eau/sécheresse	4	8	12
Sol	2	8	10
Entretien	3	6	9
Maladies	5	3	8
Erosion	1	5	6
Âge	1	5	6
Animaux	2	3	5
Coûts	3	2	5
Travail manuel	2	3	5
Vol	3	1	4
Visites	0	3	3
Inconstance du climat	1	1	2
Manque de temps	2	0	2
Manque de main d'oeuvre	1	1	2
Manque de place	0	2	2
Interdiction de brûler les déchets	1	0	1
Crues de la rivière	1	0	1
Calendrier lunaire	0	1	1
Total	43	68	111

Le troisième grand groupe de contraintes est lié aux pratiques agricoles dans le jardin créole. Il rassemble les contraintes "Entretien", "Travail manuel", "Coûts", "Calendrier lunaire" et "Interdiction de brûler les déchets". Les deux premières sont liées. La contrainte de l'entretien correspond à la nécessité de venir régulièrement dans le jardin pour le nettoyer et éviter la propagation des adventices. La contrainte "Travail manuel" reflète quant à elle la pénibilité de tous les travaux devant se réaliser à la main, le désherbage, mais aussi, par exemple, le travail de la terre. Il peut paraître étonnant que cette contrainte soit si peu évoquée par les acteurs rencontrés. En réalité, la majorité considère cela comme difficile, mais disent ne pas s'en soucier car c'est un plaisir pour eux de s'occuper de leur jardin. La contrainte "Coûts" englobent ceux de la main d'œuvre, des produits phytopharmaceutiques, des engrais, des plants et semences et de tout autre achat nécessaire pour le jardin. Cette contrainte est surtout évoquée par des agriculteurs au niveau socio-économique faible et qui sont dans l'incapacité de réaliser certaines choses, - e.g. utilisation d'engrais, emploi de main d'œuvre -, à cause du coût que cela représente. La contrainte du calendrier lunaire n'a

été exprimée qu'une seule fois, par l'acteur GT11, car selon lui, pour bien planter selon la lune, il faut faire des sacrifices : *"Si on plante sans la lune, ça ne va pas faire. Il faut faire sacrifices. Si je vais planter demain, il faut aller demain très tôt, bien reposé, bien en forme pour planter. Il ne faut pas aller dormir à minuit pour planter le lendemain, ça ne va faire rien."* De même, la dernière contrainte de ce groupe est un cas à part : l'agriculteur BT01 brûle ses déchets végétaux et récupère les cendres, qu'il utilise comme fertilisant et insecticide, mais n'a à présent plus le droit de le faire, suite à une nouvelle interdiction.

Le dernier groupe de contraintes concerne le manque de moyens : manque de temps, manque de main d'œuvre et manque d'espace. Toutes les trois n'ont été citées que deux fois : le manque de temps par l'agriculteur BT04, qui travaille en plus de s'occuper de son jardin et habite à 45 km de celui-ci, et par l'agriculteur BT07, qui travaille également ; le manque de main d'œuvre par les agriculteurs BT08 et GT04, deux personnes relativement âgées, qui n'ont sans doute pas l'énergie pour tout gérer elles-mêmes ; et le manque de place par les agriculteurs GT10 et GT12, qui possèdent tous les deux des jardins de faible superficie, et qui voudraient pouvoir cultiver plus de plantes vivrières. La contrainte de coûts pourrait aussi être jointe à ce groupe, car elle peut être perçue comme un manque de moyens financiers.

Les trois dernières contraintes ne peuvent être classées dans aucun groupe, il s'agit du vol, des visites et de l'âge. Le vol est évoqué principalement par deux agriculteurs (BT04, BT10), auxquels des ignames ont déjà été dérobés. Cette contrainte est probablement importante pour eux car les ignames sont pour tous les deux une source de revenus, et ils ne supportent pas que quelqu'un puisse profiter de leur travail et les vendre à leur place. Les agriculteurs BT02 et GT03 ont également évoqué des vols au cours de l'entretien, mais cela ne semblait pas les déranger outre mesure, sans doute car aucun des deux n'a subi de vols "massifs", contrairement aux deux premiers. La contrainte liée aux visites du jardin n'est présente que pour trois acteurs, ceux qui ouvrent régulièrement leur jardin au public. Elle s'exprime de deux façons : soit par une diminution du temps disponible pour entretenir le jardin, c'est le cas de GT03, dont le jardin est ouvert à la visite toute l'année ; soit par une obligation d'entretien du jardin pour la date des visites, c'est le cas de GT05 et GT12, qui n'ouvrent leur jardin qu'à un moment précis de l'année, mais doivent donc l'avoir remis en ordre pour cette date. Enfin, la contrainte de l'âge est liée au fait qu'une personne plus âgée ait moins d'énergie pour s'occuper de son jardin et est alors contrainte d'en réduire la taille et/ou la diversité, ou de se reposer sur une main d'œuvre extérieure pour la réalisation de certains travaux.

Comparaison Basse-Terre & Grande-Terre

Le nombre de contraintes évoquées par chacun des acteurs lors des entretiens est faible pour tous, sauf un, et relativement constant (cf. Annexe C.5, p.193). On observe néanmoins une grande différence entre le nombre de contraintes pour les agriculteurs de Basse-Terre (Total = 43, moyenne = 4) et de Grande-Terre (Total = 68, moyenne = 6). En observant plus attentivement, on remarque

que la fréquence d'évocation de huit des neuf premières contraintes est nettement plus élevée en Grande-Terre qu'en Basse-Terre. Ces huit contraintes sont les suivantes : la fourmi-manioç, les ravageurs, le manque d'eau et la sécheresse, le sol, l'entretien, l'érosion, l'âge et les animaux.

Plusieurs différences entre la Basse-Terre et la Grande-Terre peuvent expliquer la prépondérance de certaines contraintes en Grande-Terre. Celles-ci sont résumées dans le tableau 10 ci-dessous.

TABLEAU 10 – Éléments explicatifs des différences entre Basse-Terre et Grande-Terre au niveau des contraintes.

Éléments explicatifs	Basse-Terre	Grande-Terre
Présence de la fourmi-manioç ⁽¹⁾	Moyenne	Abondante
Utilisation d'insecticides ⁽²⁾	7 acteurs sur 9	4 acteurs sur 8
Pluviosité ⁽³⁾	Abondante	Faible
Type de sol ⁽⁴⁾	Argileux	Calcaire
Pente des parcelles ⁽⁵⁾	Faible	Élevée
Âge moyen	56	62

(1) La fourmi-manioç est d'abord arrivée en Grande-terre (UPROIG, INRA, SPG 2005). Elle s'est donc dispersée dans cette région en premier lieu et n'a rejoint Basse-Terre que plus tard.

(2) L'utilisation d'insecticides reste actuellement le moyen le plus efficace pour lutter contre la fourmi-manioç¹⁴. Cet élément explique également la contrainte plus forte des ravageurs en Grande-Terre par rapport à Basse-Terre.

(3) Seul un des agriculteurs rencontrés a accès à l'eau agricole. La majorité de ceux-ci est donc dans l'incapacité d'arroser correctement les cultures et compte sur les pluies.

(4) Les sols de Grande-Terre sont très rocailloux, on y trouve beaucoup de tufs calcaires.

(5) La majorité des jardins visités en Grande-Terre se trouve dans les Grands-Fonds, une région très vallonnée.

6.5 Évolution du nombre de jardins créoles en Guadeloupe

Déterminer s'il existe actuellement en Guadeloupe plus ou moins de jardins créoles qu'auparavant est une chose assez compliquée. En effet, il n'existe aucune donnée de recensement de ces jardins, très peu de travaux ont été réalisés à ce sujet et les agriculteurs sont assez partagés lorsqu'on leur pose la question de savoir s'il y a toujours autant de jardins créoles qu'avant. Si aucun d'eux ne dit qu'il y en a plus, sept pensent cependant qu'il y en a toujours autant. Sur ces sept personnes, cinq ont plus de septante ans. Il est probable qu'ils aient constitué depuis des années un réseau avec d'autres propriétaires de jardins, de leur âge, et que celui-ci n'ait pas changé depuis qu'ils ont commencé leur jardin, c'est pourquoi ils estiment que l'importance des jardins créoles est restée

14. Bien que le Blitz ait été interdit, d'autres anti-fourmis sont utilisés par les agriculteurs pour lutter contre les fourmis-manioç et des produits illégaux sont disponibles

identique. D'autre part, certains de ces sept agriculteurs, dont les deux plus jeunes, ont leur parcelle dans des zones où les jardins créoles sont nombreux et bien visibles. Ensuite, douze autres acteurs estiment qu'il y a moins de jardins créoles que lorsqu'ils étaient enfants. Les arguments avancés pour expliquer ce recul sont souvent les mêmes : l'urbanisation progresse et les terrains hérités sont divisés entre les enfants, ce qui ne laisse plus suffisamment de surface pour la conduite d'un jardin créole ; et les plus jeunes ne sont pas intéressés, ils préfèrent les pelouses bien nettes et aller faire leurs courses au supermarché. Les deux agriculteurs restant soit ne savent pas, soit pensent que cela se maintient à l'identique dans certaines régions de la Guadeloupe, dans lesquelles les habitants n'ont pas d'autre choix.

Concernant le futur des jardins créoles, les avis sont également assez partagés. 42,9% des agriculteurs estiment que le nombre de jardin va continuer à diminuer, à cause de l'urbanisation, du manque de terres, du manque de temps et d'intérêt de la part des jeunes et de la facilité d'aller au supermarché ; alors que 38,1% pensent que leur nombre va augmenter, ou rester égal, suite aux prix élevés des denrées alimentaires et à une volonté de manger "bio". Les derniers acteurs ne savent tout simplement pas.

Il est donc difficile, à partir de ces simples informations, de tirer une conclusion précise quant à l'évolution qu'a connue et que connaîtra le nombre de jardins créoles en Guadeloupe. Il semblerait toutefois que la tendance principale soit à sa réduction, et que le maintien des jardins soit principalement dû aux personnes plus âgées, qui font perdurer la tradition. Cependant, il ne serait pas impossible non plus que celle-ci croisse à nouveau dans les prochaines décennies, suite à une envie de connaître l'origine des produits consommés et à la sensibilisation de la plus jeune génération au respect de l'environnement et à la conservation du patrimoine guadeloupéen.

Peu importe la dimension actuelle du jardin créole en Guadeloupe, il semble en tout cas primordial que les autorités guadeloupéennes promeuvent toute initiative favorisant sa conservation, si elles ne souhaitent pas qu'une part importante de leur identité finisse par s'évaporer.

6.6 Synthèse

Comparaison Basse-Terre/Grande-Terre

En ce qui concerne la comparaison entre les jardins de Basse-Terre et de Grande-Terre, plusieurs éléments ressortent de la caractérisation, et sont repris dans le tableau 11.

TABLEAU 11 – Principales différences entre les jardins de Basse-Terre et de Grande-Terre.

Éléments explicatifs	Basse-Terre	Grande-Terre
Finalité principale du jardin	Autoconsommation	Variable
Nombre d'espèces moyen	24	52
Proportion de plantes alimentaires	83%	60%
Superficies	3620 m ²	1327 m ²
Période de plantation	Toute l'année	Selon la saison des pluies
Fertilisation	Fumier	Compost
Utilisation de pesticides	7 acteurs sur 9	4 acteurs sur 8
Volonté de production biologique	6 acteurs sur 9	8 acteurs sur 8
Avantages liés au bien-être	Faibles	Fréquents
Avantages culturels	Faibles	Fréquents

Ces quelques différences sont principalement liées d'une part au contraste entre le milieu physique, - climat, sol, topographie -, de la Grande-Terre et celui de la Basse-Terre mais une importante part de la variabilité peut également être expliquée par les finalités des jardins étudiés : en Basse-Terre, tous les jardins sont basés sur la production alimentaire, ce qui n'est pas le cas des jardins visités en Grande-Terre (cf. section 11, p.60). Attention cependant à ne pas tirer des conclusions hâtives : la plus grande proportion de jardins créoles ornementaux, médicinaux et pédagogiques dans l'échantillon de Grande-Terre ne veut pas pour autant dire qu'ils sont plus nombreux en Grande-Terre qu'en Basse-Terre. Simplement, la méthode d'échantillonnage mise en place en Grande-Terre était tout-à-fait différente de celle utilisée pour Basse-Terre, - contacts obtenus de proches en proches via des personnes rencontrées à l'INRA et via des prospections dans les campagnes environnantes -. En Grande-Terre, la majorité des contacts ont été obtenus via la liste des participants au "Concours du jardin créole" de la ville du Gosier et celle des participants aux "Rendez-vous aux jardins", et il s'est avéré que ces jardins avaient, pour la plupart, un but différent que celui d'autoconsommation. Refaire un échantillonnage en Grande-Terre de la même façon que celui effectué en Basse-Terre permettrait sans doute de se concentrer sur des jardins plutôt vivriers, et d'identifier plus précisément les différences d'organisation et de pratiques culturelles entre les deux îles.

Synthèse générale

Le jardin créole apparaît comme un système à multiples facettes, comme le prouve la grande hétérogénéité de l'échantillon. Il est dès lors compliqué d'ordonner et de classer les jardins visités lors de la phase de terrain selon des catégories, ou de donner une définition claire et précise de ce qu'est vraiment un jardin créole. Cependant, l'analyse des données récoltées effectuée ci-dessus permet malgré tout de faire ressortir certaines caractéristiques générales du modèle "Jardin créole" :

- Les jardins créoles apparaissent souvent comme une forme d'indépendance et un moyen de résistance : résistance face aux forces du marché, résistance face à l'occidentalisation croissante et à la perte de l'identité créole et résistance face à l'utilisation abusive de produits phytopharmaceutiques.
- Leur finalité est principalement l'autoconsommation, et dans une moindre mesure la vente des produits récoltés. Néanmoins, il existe également des jardins créoles ornementaux et médicinaux,
- La diversité d'espèces, aussi bien au niveau du nombre qu'au niveau des types d'espèces présents, et l'organisation spatiale sont très variables et sont fortement liées à la finalité du jardin,
- Le travail est essentiellement manuel et effectué en grande majorité par l'agriculteur lui-même,
- Les agriculteurs sont plus souvent des personnes "âgées" (13 sur 21 ont plus de soixante ans),
- Les récoltes s'étalent en général tout au long de l'année, et le calendrier lunaire traditionnel est encore respecté par un grande proportion d'acteurs, ce qui est sans doute lié à la moyenne d'âge de l'échantillon,
- La majorité des acteurs rencontrés souhaite avoir une production biologique dans son jardin, les moyens de fertilisation utilisés sont donc principalement organiques. L'utilisation de pesticides est, quant à elle, monnaie courante, suite à manque d'informations à leur propos,
- Les rotations sont présentes, mais suivent rarement un schéma strict,
- Les principaux avantages du jardin créole qui ont été cités sont liés à sa fonction de production alimentaire. Cependant, les nombreux avantages restant dépendent d'autres aspects du jardin créole, prouvant la multitude de fonctions qu'il supporte,
- Les contraintes citées sont nombreuses et sont principalement liées aux problèmes phytosanitaires. Néanmoins, dans plusieurs cas, les agriculteurs ne les considèrent pas comme particulièrement handicapantes. La plupart n'ont aucun objectif de production, ils s'occupent de leur jardin par plaisir, et prennent les contraintes avec légèreté.

Chapitre 7

Le jardin créole dans un contexte agroécologique

7.1 Introduction à l'agroécologie

7.1.1 Définition de l'agroécologie

L'agroécologie, définie lors de sa première apparition, en 1928, comme étant l'utilisation de principes écologiques dans la recherche en agronomie (Dalgaard *et al.* 2003 ; Wezel *et al.* 2009 ; Wezel et Soldat 2009) est aujourd'hui un terme polysémique. En effet, depuis la fin des années 1920 à nos jours, ce mot s'est répandu dans les publications scientifiques et sa signification a évolué, jusqu'à représenter, aujourd'hui, à la fois une discipline scientifique, un ensemble de pratiques et un mouvement social et/ou politique (fig.20) (Wezel *et al.* 2009 ; Wezel et Soldat 2009).

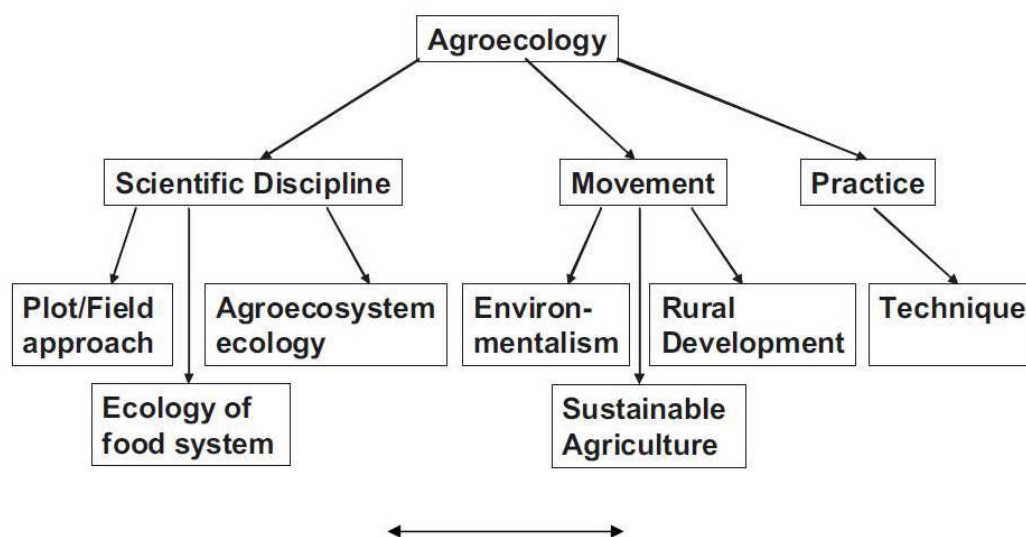


FIGURE 20 – Significations actuelles du terme "agroécologie" (Wezel *et al.* 2009).

Au fil du temps, l'agroécologie s'est également vue associer à un certain nombre de concepts, - agriculture durable, agriculture traditionnelle et paysanne des pays en voie de développement, agriculture alternative, conservation de la biodiversité, développement rural, souveraineté alimentaire (Altieri 2009 ; Wezel *et al.* 2009 ; Wezel et Soldat 2009 ; Méndez *et al.* 2013) -, et son échelle s'est élargie, passant d'une discipline scientifique centrée sur la parcelle agricole à une analyse des systèmes agroalimentaires dans leur globalité (Wezel *et al.* 2009 ; Wezel et Soldat 2009).

De nos jours, il n'existe toujours aucun consensus quant à ce que représente l'agroécologie comme discipline scientifique et elle ne peut être définie de manière unique (Wezel et Soldat 2009). En effet, selon Méndez *et al.* (2013), les perceptions de celle-ci varient au sein d'un continuum entre

deux visions "extrêmes" (fig.21) : celle de l'agroécologie comme cadre d'étude des interactions entre les différentes composantes d'un agroécosystème, d'un paysage, ou d'une région, mobilisant des concepts issus de l'agronomie, de l'écologie et de l'économie, et qui s'apparente à l'agroécologie "dure" de Dalgaard *et al.* (2003); et celle de l'agroécologie comme une démarche interdisciplinaire, participative, et pragmatique, qui cible les systèmes agroalimentaires dans leur globalité et vise à les rendre plus durables. Cette seconde vision intègre des sciences sociales à l'agroécologie, en plus des sciences naturelles, prend en compte les connaissances des agriculteurs, tend à intégrer tous les acteurs dès le début du processus de recherche, selon une approche participative, et s'engage politiquement via une critique de la structure politico-économique et des relations de pouvoir au sein des systèmes agroalimentaires (Méndez *et al.* 2013). Elle correspond à la définition de l'agroécologie comme "l'étude intégrative de l'écologie de l'ensemble du système agroalimentaire, incluant des dimensions écologiques, économiques et sociales" ou plus simplement comme "l'écologie des systèmes agroalimentaires" de Francis *et al.* (2003).

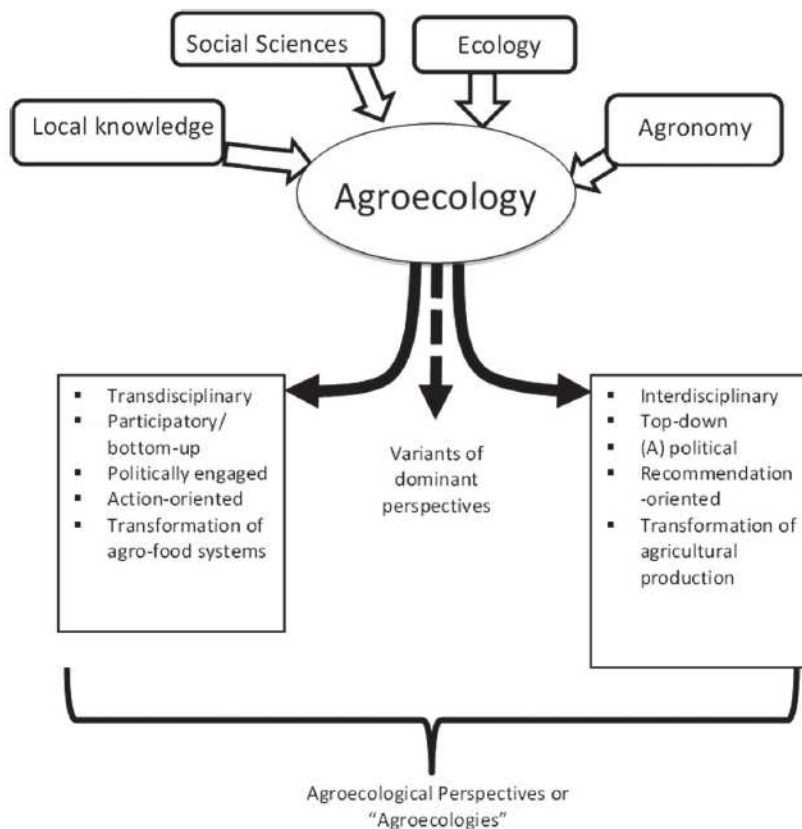


FIGURE 21 – Différentes perceptions actuelles de l'agroécologie (Méndez *et al.* 2013).

L'agroécologie en tant que science peut dès lors être considérée, dans tous les cas, comme une approche transdisciplinaire et holistique de compréhension de l'agriculture (Wezel et Soldat 2009), cherchant à optimiser sa durabilité, son respect de l'environnement et son efficacité énergétique, tout en maintenant ou en améliorant sa productivité et sa viabilité économique (Altieri et Rosset 1996; Dalgaard *et al.* 2003; Francis *et al.* 2003; Altieri 2009). Néanmoins, l'échelle de la zone étudiée (champ → système agroalimentaire), l'étendue de l'interdisciplinarité (intégration de sciences sociales ou non), l'importance de la dimension participative (approche top-down vs approche bottom-up) et le but poursuivi (transformation des agroécosystèmes en agroécosystèmes durables vs transformation des systèmes agroalimentaires en systèmes agroalimentaires durables) varient selon la perception précise que chacun a de l'agroécologie (Wezel et Soldat 2009; Méndez *et al.* 2013).

7.1.2 Les principes agroécologiques

A l'agroécologie est associée une série de vingt-sept principes, divisée par Stassart *et al.* (2012) en trois sous-ensembles : les principes historiques, les principes méthodologiques, et les principes socio-économiques.

Les principes dits "historiques" sont ceux mis en évidence par Altieri (2005; Altieri et Toledo 2011), et constituent la base de l'agroécologie. Ceux-ci représentent, selon Altieri et Rosset (1996), des lignes de conduite à suivre pour "*étudier, concevoir et gérer des agroécosystèmes qui soient à la fois productifs et conservent les ressources naturelles, et qui soient sensibles aux particularités culturelles, socialement justes et économiquement viables*". Ils permettraient d'atteindre le but de l'agroécologie, à savoir un agroécosystème caractérisé par une biodiversité élevée, une efficacité biologique, un maintien de la productivité, une capacité d'auto-régulation, un recyclage important et une diminution des pertes de ressources, soit un agroécosystème qui soit le plus proche possible des écosystèmes naturels (Altieri et Rosset 1996; Altieri 2005). Ces principes, au nombre de cinq, sont les suivants (Altieri et Rosset 1996; Altieri 2005; Stassart *et al.* 2012) :

1. **Améliorer le recyclage de la biomasse**, la disponibilité en nutriments et l'équilibre des flux de nutriments,
2. **Garantir des conditions de sol favorables** pour la croissance de la plante, via la gestion de la matière organique et l'amélioration de l'activité biotique du sol,
3. **Minimiser les pertes** dues aux flux de radiation solaire, d'eau et d'air grâce à la gestion du microclimat, la récolte de l'eau et une gestion du sol via l'accroissement de la couverture du sol,
4. **Augmenter la diversité génétique et spécifique** de l'agroécosystème dans le temps et dans l'espace,
5. **Favoriser les interactions biologiques favorables et les synergies** entre les composantes de l'agrobiodiversité, afin de promouvoir les processus et les services écologiques clés.

Ces cinq principes qui sont à la base du modèle agroécologique porté par Altieri ne sont cependant pas suffisants pour prendre en compte la multitude de conceptions de l'agroécologie, discutée au point précédent, et encore moins pour représenter l'agroécologie comme "*écologie des systèmes agroalimentaires*" (Francis *et al.* 2003) et comme pratique interdisciplinaire, ces principes historiques n'intégrant aucune dimension sociale, culturelle, ou encore politique. Il semble également illusoire qu'ils ouvrent à eux seuls la porte vers l'objectif d'agroécosystèmes socialement justes, économiquement viables et sensibles aux particularités culturelles fixé par Altieri et Rosset (1996). L'ajout de principes s'est dès lors avéré indispensable pour représenter de manière générale le terme "agroécologie", en incluant sa dimension socio-économique, sans perdre les nuances qu'il cache.

Les principes ajoutés sont le sixième principe "historique" ainsi que les quatre principes méthodologiques et les trois premiers principes socio-économiques. Les quatre premiers (principes 6 à 9) ont été formulés en 2010 par des chercheurs de l'INRA (Stassart *et al.* 2012), et les quatre suivants (principe 10 à 13) ont été proposés par Stassart *et al.* (2012). Ces huit principes sont présentés ci-dessous :

6. **Valoriser l'agro-biodiversité** comme point d'entrée de la re-conception de systèmes assurant l'autonomie des agriculteurs et la souveraineté alimentaire,
7. **Favoriser et équiper le pilotage multicritère des agroécosystèmes** dans une perspective de transition sur le long terme, intégrant des arbitrages entre temps courts et temps longs et accordant de l'importance aux propriétés de résilience et d'adaptabilité,
8. **Valoriser la variabilité (diversité et complémentarité) spatio-temporelle des ressources**, i.e. exploiter les ressources et les caractéristiques locales, et faire avec la diversité et la variété plutôt que chercher à s'en affranchir,
9. **Stimuler l'exploration de situations éloignées des optima locaux** déjà connus, e.g. des systèmes "extrêmes", à très faibles niveaux d'intrants et/ou biologiques, aussi bien en élevage qu'en production végétale,
10. **Favoriser la construction de dispositifs de recherche participatifs** qui permettent le développement de recherche "finalisée" tout en garantissant la scientificité des démarches. La conception de systèmes durables est en effet complexe et implique la prise en compte de l'interdépendance des acteurs, de leurs ambiguïtés, ainsi que de l'incertitude des impacts socio-économiques des innovations techniques,
11. **Créer des connaissances et des capacités collectives d'adaptation** à travers des réseaux impliquant producteurs, citoyens-consommateurs, chercheurs et conseillers techniques des pouvoirs publics qui favorisent les forums délibératifs, la mise en débat public et la dissémination des connaissances,

12. **Favoriser les possibilités de choix d'autonomie par rapport aux marchés globaux** par la création d'un environnement favorable aux biens publics et au développement de pratiques et modèles socio-économiques qui renforcent la gouvernance démocratique des systèmes alimentaires, notamment via des systèmes co-gérés par des producteurs et des citoyens-consommateurs et via des systèmes (re)territoriaux à haute intensité en main d'œuvre,
13. **Valoriser la diversité des savoirs** à prendre en compte : savoirs et pratiques locaux ou traditionnels, savoirs ordinaires aussi bien dans la construction des problèmes et la construction des publics concernés par ces problèmes que dans la recherche de solutions.

A ces treize principes, il est encore possible d'en ajouter quatorze, exprimés par Dumont *et al.* (2015, 2016), qui mettent l'accent sur l'aspect socio-économique de l'agroécologie et de mouvements apparentés (commerce équitable, économie sociale et solidaire, entreprises coopératives, mouvements agricoles alternatifs à l'agriculture conventionnelle). Ces quatorze principes sont les suivants (Dumont *et al.* 2015) :

14. **Diversité des savoirs et capacité de les transférer**, les savoirs traditionnels, empiriques et scientifiques sont échangés entre les membres d'une association,
15. **Durabilité et capacité d'adaptation des organisations agricoles** via, principalement, leur appartenance à un réseau de producteurs, consommateurs, conseillers techniques et scientifiques,
16. **Partenariat entre producteurs et consommateurs** marqué par la présence, formelle ou non, d'un contrat social entre producteurs et consommateurs,
17. **Accès et autonomie par rapport au marché** pour les producteurs et toute structure collective de production ou transformation,
18. **Gouvernance démocratique**, le pouvoir des membres d'une organisation n'est pas basé sur leur capital ; les décisions sont prises via un processus démocratique,
19. **Partage de l'organisation**, co-organisation des producteurs et/ou acteurs des étapes de transformation,
20. **Proximité géographique entre les parties prenantes** des différentes étapes de production, transformation et consommation,
21. **Limitation de la distribution du profit**, les bénéfices sont utilisés pour atteindre un but social et non pas uniquement pour maximiser le rendement en capital investi,
22. **Développement du monde rural et maintien du tissu rural**, les projets d'un système alimentaire participent au développement rural ainsi qu'à la préservation du tissu social,
23. **Indépendance financière**, les producteurs et organisations agricoles sont maîtres des décisions économiques et techniques qu'ils prennent, même si cela implique de limiter la quantité d'intrants utilisée,

24. **Équité environnementale**, favorisée par la prise en compte des externalités environnementales négatives dans chaque choix économique,
25. **Équité sociale** en chacune des parties prenantes à tous les niveaux du système alimentaire,
26. **Engagement politique**,
27. **Implémentation conjointe des différents principes dans les actions pratiques**, les principes défendus par un organisation doivent être implémentés ensemble et non de manière isolée.

7.1.3 Principes agroécologiques et exploitations agricoles à petite échelle

Avant de pouvoir confronter les pratiques et principes appliqués dans les jardins créoles visités aux principes agroécologiques, il est nécessaire de faire un premier tri parmi ceux-ci. Effectivement, les jardins créoles sont des exploitations agricoles qui appartiennent à ce que l'on appelle en anglais les "small scale farming systems". Ce terme est ambigu, et aucune définition unique n'a été établie à ce jour. Le côté "petit" peut, selon les cas, faire référence à la surface cultivée, - la FAO définit les small scale farming systems comme des exploitations agricoles dont la superficie est inférieure à 2 ha (IFAD 2013 ; Jouzi *et al.* 2017) -, mais peut également renvoyer au manque de capital, ou au faible nombre d'employés. D'autre part, ce type de système agricole est aussi caractérisé, pour certains (Murphy 2012 ; IFAD 2013) par une "*marginalisation en termes d'accessibilité, de ressources, d'informations, de technologie, de capital et d'actifs*" (IFAD 2013). Les petits exploitants se différencient donc par leurs difficultés à obtenir des terres de qualité, ou des technologies récentes, par exemple (Murphy 2012). Par ailleurs, au sein des "small scale farming systems" nombreux sont les propriétaires pour lesquels l'agriculture est une activité parmi d'autres (IFAD 2013). Ces systèmes sont généralement associés à des pratiques respectueuses de l'environnement : faible utilisation de produits de synthèse, faibles émissions de gaz à effet de serre dues à l'utilisation limitée, voire inexistante, d'énergies fossiles et à la commercialisation sur les marchés locaux, etc. (Kutya 2012). Les "small scale farming systems" forment donc un groupe hétérogène, - les petits exploitants peuvent en effet se différencier selon, par exemple, leur capital, l'étendue de leur accès aux nouvelles technologies, ou encore leur niveau de vulnérabilité - , au sein duquel s'inscrivent les jardins créoles guadeloupéens.

Il apparaît dès lors que certains des principes agroécologiques évoqués au point précédent sont inadaptés à l'étude des "small scale farming systems" et doivent être soit supprimés, soit adaptés pour pouvoir être comparés aux pratiques mises en place dans les jardins créoles. Huit principes sont supprimés pour la suite de l'analyse : le 9, le 10, le 11, le 12, le 21, le 25, le 26 et le 27, car ils opèrent à des échelles supérieures de celle de l'agroécosystème ou sont relatifs à des caractéristiques inexistantes dans les exploitations de petite taille. Les principes 15, 19, et 20 sont quant à eux conservés, moyennant une légère modification : les jardins créoles guadeloupéens n'impliquent que des producteurs et des consommateurs, et pas de chercheurs, de conseillers techniques, ou d'unités de transformation extérieures.

Ces trois autres principes, pour être adaptés à l'étude des petits systèmes agricoles, peuvent être reformulés de la manière suivante :

- 15. Durabilité et capacité d'adaptation des organisations agricoles via, principalement, leur appartenance à un réseau de producteurs et de consommateurs.
- 19. Co-organisation entre les producteurs.
- 20. Proximité géographique entre les producteurs et consommateurs.

Au total, dix-neuf principes sont conservés pour l'étude agroécologique du jardin créole, parmi lesquels trois ont été modifiés pour s'adapter au contexte de l'analyse.

7.2 Analyse agroécologique des jardins créoles

L'analyse agroécologique des jardins créoles consiste à comparer les pratiques et/ou principes identifiés dans les jardins visités et auprès des agriculteurs rencontrés aux principes de l'agroécologie (cf. Annexe D, p.195). Le but est de déterminer quels sont les principes agroécologiques respectés dans le cadre du jardin créole, et quels sont ceux qui ne le sont pas, et de comprendre l'origine de ces différences. Néanmoins, il est primordial que l'analyse ne soit pas unidirectionnelle, - Que peuvent apporter les principes aux jardins créoles pour les rendre plus agroécologiques ? -, mais bidirectionnelle, en mettant en avant les caractéristiques propres au jardin créole participant à leur caractère agroécologique, mais non repris dans les principes. En effet, si les principes peuvent transmettre des connaissances aux agriculteurs, l'inverse est également vrai, et ne pas en tenir compte en estimant que les principes sont le dogme de l'agroécologie reviendrait à amputer ce concept de l'une de ses caractéristiques les plus importantes, à savoir l'équilibre entre savoirs paysans et savoirs savants qu'il prône. L'approche utilisée permet de s'affranchir de la suprématie habituelle des principes théoriques, en les mettant sur un pied d'égalité avec les pratiques appliquées, et en considérant que chacun peut apporter quelque chose à l'autre.

Comme expliqué dans le chapitre 6, parmi les jardins visités, trois n'ont aucune finalité de production alimentaire (GT05, GT06 et GT09), et pour l'un des agriculteurs (BT02), les informations obtenues concernant les pratiques culturelles sont trop faibles. Par conséquent, ces jardins seront retirés de l'échantillon pour l'étape d'analyse agroécologique.

7.2.1 Les principes agroécologiques appliqués dans le cadre des jardins créoles

Lors de la comparaison entre les principes agroécologiques et les pratiques et/ou principes mis en place au sein des jardins créoles de l'échantillon, plusieurs groupes se démarquent. On retrouve d'une part des principes présents dans l'ensemble des jardins analysés, d'autre part des principes absents dans tous les cas, et enfin, des principes appliqués dans seulement certains des jardins visités.

Principes absents

Trois des vingt principes conservés sont tout simplement inexistants dans le système du jardin créole :

- 15. *Durabilité et capacité d'adaptation des organisations agricoles via, principalement, leur appartenance à un réseau de producteurs et de consommateurs.*
- 18. *Gouvernance démocratique, le pouvoir des membres d'une organisation n'est pas basé sur leur capital ; les décisions sont prises via un processus démocratique.*
- 19. *Co-organisation entre les producteurs.*

Ceux-ci ont pour dénominateur commun la notion de groupement de producteurs et/ou de producteurs et de consommateurs. Or, les jardins créoles sont des structures indépendantes, autour desquelles aucun réseau d'agriculteurs ne s'est formé. Une preuve de l'isolement des propriétaires de jardins créoles les uns par rapport aux autres réside notamment dans l'échec de l'échantillonnage de proche en proche. Le jardin créole actuel a une dimension sociale relativement faible du point de vue du transfert des connaissances. La transmission des savoirs et des croyances semble se limiter à un cercle de connaissances réduit : amis proches, souvent voisins, et famille. Il n'existe pas d'organisation à plus grande échelle permettant de centraliser et de faciliter les échanges de connaissances entre les différents propriétaires.

Principes systématiquement présents

Les principes présents dans tous les jardins sont au nombre de neuf :

- 4. *Augmenter la diversité génétique et spécifique de l'agroécosystème dans le temps et dans l'espace.*
- 6. *Valoriser l'agro-biodiversité comme point d'entrée de la re-conception de systèmes assurant l'autonomie des agriculteurs et la souveraineté alimentaire.*
- 8. *Valoriser la variabilité (diversité et complémentarité) spatio-temporelle des ressources, i.e. exploiter les ressources et les caractéristiques locales, et faire avec la diversité et la variété plutôt que chercher à s'en affranchir.*

Ces trois premiers principes sont relatifs à la promotion de l'agrobiodiversité et à la valorisation des ressources locales. Or, tous les jardins créoles sont caractérisés par une diversité élevée, souvent faite d'espèces et/ou de variétés locales, et les propriétaires utilisent les ressources naturelles disponibles, - production de compost par exemple -, et s'adaptent au milieu, y compris dans des endroits à priori impropres à la culture (présence de jardins sur de fortes pentes).

- 7. *Favoriser et équiper le pilotage multicritère des agroécosystèmes dans une perspective de transition sur le long terme, intégrant des arbitrages entre temps courts et temps longs et accordant de l'importance aux propriétés de résilience et d'adaptabilité.*

Tous les jardins créoles englobent plusieurs dimensions autres que la dimension productive, qui sont elles aussi considérées lors des prises de décisions des acteurs.

- 13. *Valoriser la diversité des savoirs à prendre en compte : savoirs et pratiques locaux ou traditionnels, savoirs ordinaires aussi bien dans la construction des problèmes et la construction des publics concernés par ces problèmes que dans la recherche de solutions.*
- 14. *Diversité des savoirs et capacité de les transférer, les savoirs traditionnels, empiriques et scientifiques sont échangés entre les membres d'une association.*

Les pratiques et principes associés au jardin créole actuel proviennent de sources diverses : savoirs et croyances des "Anciens", observation et conseils d'autres agriculteurs, essais-erreurs, informations issues de la littérature, etc. Les jardins créoles d'aujourd'hui sont caractérisés par une mixité des connaissances : les savoirs ancestraux, généralement transmis par la famille, en forment la base principale, sur laquelle viennent se greffer des informations glanées çà et là. Grâce à cet aspect, le jardin créole promeut les connaissances actuelles tout en conservant une place importante pour les pratiques séculaires, et favorise la diversité des savoirs. Il reste cependant un effort à faire concernant la transmission de ceux-ci entre agriculteurs.

- 22. *Développement du monde rural et maintien du tissu rural, les projets d'un système alimentaire participent au développement rural ainsi qu'à la préservation du tissu social.*

Le milieu rural est impacté par les circuits courts liés à la production alimentaire au sein des jardins créoles, qui favorisent à la fois le développement rural et le maintien et/ou la création de liens sociaux au sein de la communauté rurale.

- 17. *Accès et autonomie par rapport au marché pour les producteurs et toute structure collective de production ou transformation.*
- 23. *Indépendance financière, les producteurs et organisation agricoles sont maîtres des décisions économiques et techniques qu'ils prennent, même si cela implique de limiter la quantité d'intrants utilisée.*

Les acteurs considèrent souvent la culture du jardin comme un loisir ; la vente est secondaire, se fait de main en main, ne cible pas les mêmes marchés que les agriculteurs professionnels et les revenus qui en sont issus ne sont généralement pas les seuls du foyer. Par conséquent, les propriétaires ne sont pas soumis à un grand nombre de contraintes politiques ou économiques, - ce type de contrainte n'a pas été évoqué lors des entretiens (cf. section 6.4.2, p.90) -, et restent maîtres de leurs choix. D'autre part, l'autosuffisance alimentaire liée au jardin créole est synonyme d'autonomie face au marché.

Il est important de préciser que même si dans tous les jardins certaines pratiques peuvent être reliées à ces neuf principes, ils ne sont pas appliqués avec la même intensité par tous les propriétaires. Un exemple simple pour illustrer ce fait est celui des principes 4, 6 et 8 : ceux-ci sont respectés pas toutes les personnes rencontrées, mais certains jardins ont une agrobiodiversité et un nombre d'espèces et/ou variétés locales nettement plus élevées que d'autres.

Principes présents dans certains jardins

Les principes suivants se retrouvent dans seulement certains des jardins visités :

- 1. *Améliorer le recyclage de la biomasse, la disponibilité en nutriments, et l'équilibre des flux de nutriments.*
- 2. *Garantir des conditions de sol favorables pour la croissance de la plante, via la gestion de la matière organique et l'amélioration de l'activité biotique du sol.*
- 3. *Minimiser les pertes dues aux flux de radiation solaire, d'eau et d'air grâce à la gestion du microclimat, la récolte de l'eau, et une gestion du sol via l'accroissement de la couverture du sol.*
- 5. *Favoriser les interactions biologiques favorables et les synergies entre les composantes de l'agrobiodiversité, afin de promouvoir les processus et les services écologiques clés.*

On s'attendrait à ce que ces fondements de l'agroécologie soient complètement respectés au sein de tous les jardins créoles, or ce n'est pas le cas. Cependant, la proportion de jardins ne les appliquant pas entièrement est faible.

- 16. *Partenariat entre producteurs et consommateurs marqué par la présence, formelle ou non, d'un contrat social entre producteurs et consommateurs.*

Dans le cadre du jardin créole, il est difficile de parler de véritable contrat entre producteurs et consommateurs, puisqu'aucun document officiel ne les lie les uns aux autres. Il existe toutefois une forme d'accord tacite, mis en place grâce à la confiance accordée aux producteurs par leurs clients. Certains des agriculteurs interrogés n'ont cependant pas de clientèle fidèle : BT10 car il passe par un intermédiaire, GT03 car une partie des ventes repose sur les touristes qui participent aux visites du jardin. Ce principe est sans objet pour les quatre acteurs ne vendant pas leurs produits.

- 20. *Proximité géographique entre les parties prenantes des différentes étapes de production, transformation et consommation.*

Tout comme le principe précédent, ce principe est sans objet pour les quatre acteurs qui ne vendent pas leur production, mais il est valable pour tous les autres, car le jardin créole est un système fonctionnant à petite échelle : la plupart du temps, les produits sont vendus à des personnes de la même ville ou du même village.

- 24. *Équité environnementale, favorisée par la prise en compte des externalités environnementales négatives dans chaque choix économique.*

Pour ce dernier principe, la situation est plus complexe. Certains agriculteurs ne l'appliquent ni dans la pensée, ni dans les actes ; d'autres ont la volonté d'avoir une production biologique, mais sont malheureusement trop peu informés concernant l'impact environnemental des produits pesticides et en utilisent, le principe est dès lors respecté dans leur manière de percevoir le jardin créole, mais n'est pas appliqué dans leurs pratiques ; et enfin, un troisième groupe est constitué de personnes appliquant concrètement le principe (pas d'utilisation d'engrais minéraux ou de produits phytopharmaceutiques par exemple).

Le tableau 12 résume la comparaison opérée en indiquant pour chaque principe le nombre de jardins de Basse-Terre, de Grande-Terre et le total de jardins dans lesquels il est appliqué, absent ou sans objet.

TABLEAU 12 – Respect des principes agroécologiques dans les différents jardins créoles visités - focalisation sur les principes respectés dans certains jardins seulement. "N" représente le nombre de jardins gardés pour l'analyse agroécologique en Basse-Terre, en Grande-Terre et au total.

	Basse-Terre N=9		Grande-Terre N=8		Total N=17	
	Présent	Absent	Présent	Absent	Présent	Absent
1. Améliorer le recyclage	3	6	0	2	0	8
2. Garantir des conditions de sol favorables	8	1	0	1	0	2
3. Minimiser les pertes	7	2	0	2	0	4
5. Favoriser les interactions biologiques favorables	4	5	0	1	0	6
16. Partenariat entre producteurs et consommateurs	3	3	4	3	1	6
20. Proximité géographique entre les parties prenantes	6	0	3	0	1	0
24. Équité environnementale	2	7	4	4	0	11

7.2.2 Autres caractéristiques agroécologiques du jardin créole

Au-delà des dimensions agroécologiques retenues par les vingt-sept principes, il existe toute une série de caractéristiques propres à chaque système agraire qui peuvent elles aussi être incluses dans la sphère de l'agroécologie, et qu'il est donc nécessaire de considérer. Ceci est particulièrement vrai dans le cadre des jardins créoles : même s'ils ne respectent pas tous les principes de base de l'agroécologie, ils apportent, notamment par leur nature de jardin de case et de système de culture ancestral, un ensemble d'éléments qui ne sont pas repris dans les principes mais qui, pourtant, s'intègrent parfaitement dans le cadre de l'agroécologie.

Principes 28 & 29 : Importance de la tradition et de la transmission transgénérationnelle

L'un des attributs les plus notables du jardin créole est son profond ancrage dans la culture et l'histoire antillaises. Il a une dimension traditionnelle particulièrement importante, qui se marque dans la façon de penser des agriculteurs, mais également dans leurs pratiques (e.g. suivi du calendrier, plantes "magiques"). Bien qu'aujourd'hui, les propriétaires ne sont généralement plus capables d'expliquer le pourquoi de ces techniques, et que leur justification scientifique n'est pas toujours connue, elles perdurent à travers les générations, - même si dans une moindre mesure chez certains des plus jeunes agriculteurs rencontrés -, et constituent toujours des fondations sur lesquelles se développe le jardin créole. Certains des principes agroécologiques (13, 14) mettent le doigt sur l'importance de la multiplicité des savoirs. Néanmoins, le jardin créole va plus loin, puisque encore actuellement, les connaissances des "Anciens" sont considérées par beaucoup comme étant son socle. Cette façon de voir les choses est intéressante d'un point de vue agroécologique, puisqu'il y a fort à parier que les techniques utilisées depuis des siècles, et améliorées au fil du temps, sont adaptées aux conditions et aux ressources locales, et respectueuses de l'environnement (absence de produits chimiques lors de l'avènement des jardins créoles). Par ailleurs, au niveau du jardin créole, une emphase plus ou moins forte est également mise sur la transmission des connaissances des parents et/ou grands-parents aux enfants et/ou petits-enfants, - tous les agriculteurs rencontrés ont appris des techniques agricoles auprès de leurs aînés pendant leur enfance -, point absent des principes agroécologiques. Ces derniers soulèvent en effet l'importance de l'échange des acquis entre les agriculteurs, mais n'évoquent jamais la diffusion transgénérationnelle. Or, celle-ci constitue le meilleur moyen pour assurer le maintien des pratiques séculaires. L'aspect traditionnel et culturel fort du jardin créole fait de lui un système sensible aux particularités culturelles, ce qui est l'un des éléments clés de la définition d'un système agroécologique selon Altieri et Rosset (1996), qui n'est pourtant jamais repris dans les principes.

Principe 30 : Autosubsistance alimentaire

Le jardin créole est lié à une forte notion de résistance et d'autosuffisance alimentaire, qui prend ses racines dans son apparition comme moyen de subsistance des esclaves, et s'est maintenu suite aux nombreuses crises qu'a connues la Guadeloupe (cf. section 6.2, p.57). À nouveau, cette idée

d'autonomie alimentaire de l'agriculteur n'est reprise ni dans les principes, ni dans les définitions de l'agroécologie. Il me semble pourtant que la première condition qu'un système agraire doit respecter pour pouvoir être considéré comme "durable" et "agroécologique" est sa capacité à assurer la survie de son propriétaire. Cela ne passe pas obligatoirement par un agroécosystème qui assure les besoins nutritifs principaux du foyer, - un agroécosystème en monoculture rentable assure lui aussi la survie d'un foyer grâce au revenu qu'il apporte en non en fournissant les calories nécessaires -, mais c'est l'une des façons de faire, qui, en plus de promouvoir un niveau de vie acceptable pour l'agriculteur, encourage la présence d'une agrobiodiversité élevée dans l'écosystème agricole, ce qui est une autre dimension de l'agroécologie. Dès lors, l'aspect d'autosuffisance alimentaire qu'assure le jardin créole ajoute à ce système un nouvel aspect agroécologique, absent des principes et pourtant essentiel : celui de l'assurance de la survie de l'agriculteur.

Principes 31 & 32 : Fonctions liées au bien-être : santé & esthétique

Suite à son caractère pluridimensionnel, le jardin créole intègre également une série de plantes autres que vivrières : des plantes médicinales et ornementales principalement. Leur présence promeut la diversité de l'écosystème agricole et la réalisation de services écosystémiques (FAO s.d.) :

- Services culturels : la présence de plantes ornementales rend le jardin esthétique, ce qui contribue au bien-être de ses propriétaires.
- Services d'approvisionnement : les plantes médicinales font du jardin créole une véritable pharmacie, grâce à laquelle les agriculteurs peuvent guérir une grande partie de leurs maux.
- Services de régulation : la présence de plantes ornementales et médicinales dans les jardins créoles augmente leur diversité et fournit des refuges pour une série d'auxiliaires de cultures.

Ces plantes peuvent aussi constituer une source de revenus à plus forte valeur ajoutée pour les agriculteurs, et favorisent la préservation du patrimoine culturel guadeloupéen (croyances associées aux plantes médicinales et "magiques"). La multiplicité des types de plantes dans les jardins créoles participe donc à leur nature agroécologique.

Principe 33 : Partage

Le jardin créole est également lié à une notion de partage. Partage des connaissances, comme cela a été expliqué au point précédent, mais aussi partage de matériel végétal, que ce soit sous forme de semences, de plants, de boutures ou encore de fruits et légumes. Ceci participe au caractère agroécologique du jardin créole, via trois impacts principaux : premièrement la conservation du patrimoine naturel grâce au partage de semences et de plants de variétés indigènes, deuxièmement le maintien de la tradition du jardin créole en partageant les produits "an tan lontan", et troisièmement la pérennité du tissu social rural en favorisant les contacts entre voisins.

Principe 34 : Distribution régulière du travail au cours de l'année

Le chevauchement et la succession des cycles de cultures tout au long de l'année, liés à la grande diversité inter- et intra-spécifique du jardin, permettent d'assurer une récolte plus ou moins constante, et une distribution relativement égale du travail au cours de l'année, ce qui est favorable pour l'agriculteur. Cet aspect peut donc être lui aussi considéré comme un élément agroécologique du jardin créole.

Principes 35, 36 & 37 : Travail manuel, mesures anti-érosives et autoproduction des semences

Enfin, il existe trois dernières pratiques, particulièrement répandues au sein des jardins, qui s'inscrivent dans un cadre agroécologique mais qui ne sont pas reprises dans les principes ; il s'agit du travail manuel, des mesures anti-érosives (billons perpendiculaires à la pente, haies) et de l'autoproduction des plants et semences. La première permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre liées à l'exploitation, mais elle est cependant très contraignante pour le propriétaire ; la seconde minimise les pertes de sol, et, la dernière, encourage le maintien de la diversité génétique au sein de l'agroécosystème et l'autonomie de l'agriculteur tout en protégeant le patrimoine naturel guadeloupéen.

7.3 Conclusion

En conclusion de cette confrontation entre les principes agroécologiques théoriques et les pratiques et principes des jardins créoles, il est légitime de considérer ces derniers comme étant des systèmes agricoles qui, bien que ne répondant pas à l'entièreté des vingt-un principes conservés, semblent être un bon modèle d'agroécologie. Le jardin créole est en effet un système très ancien, qui a réussi à conserver son identité et, souvent, son respect de l'environnement, tout en intégrant de nouvelles connaissances et en s'adaptant à l'environnement changeant. Cependant, il apparaît également, en tenant compte des informations du Chapitre 6 que tous les jardins de l'échantillon ne correspondent pas de la même façon à la définition d'un système agroécologique, - certains jardins sont plus agroécologiques que d'autres (e.g. BT01, GT02, GT07) -, et qu'une certaine catégorisation de ces derniers pourrait être faite sur cette base. Cet élément sera discuté au chapitre suivant. D'autre part, il est également clair, d'un côté, que l'agroécologie théorique se base sur des éléments qu'il serait utile d'intégrer au jardin créole, - e.g. favoriser le partage de connaissances entre propriétaires de jardins créoles à plus large échelle - ; et d'un autre côté, que les jardins créoles présentent des caractéristiques autres que celles des principes agroécologiques et qui, pourtant, entrent parfaitement dans ce cadre, la transmission transgénérationnelle par exemple.

Partie V

Discussion & perspectives

Chapitre 8

Discussion

Le mémoire avait un double objectif : réaliser une caractérisation du système "jardin créole" en Guadeloupe, et évaluer son caractère agroécologique, sur base de données obtenues lors de la réalisation d'entretiens semi-dirigés avec des propriétaires de jardins créoles. Le travail réalisé a permis de dessiner une image actuelle du système jardin créole en Guadeloupe. Ce mémoire est, dans ce sens, innovant, puisqu'il n'existe presque aucune littérature scientifique récente à ce propos. Les seuls documents récents trouvés au Centre Antilles-Guyane de l'INRA sont deux livres datant de 2010 et 2016 (Huyghues Belrose 2010; Degras 2016) et quelques rapports de stage se focalisant sur l'étude d'un seul jardin créole et dont le plus récent remonte à l'année 1986 (Marlier 1983; Kouakou 1985; Tchuente 1986). Ce travail apporte donc une actualisation des informations sur les jardins créoles, mais également une caractérisation concrète de ceux-ci, avec un aperçu de leurs attributs agronomiques et de leur diversité et des éléments les expliquant. La discussion qui suit a pour but de mettre en avant les points forts et faibles de la méthodologie utilisée et les problèmes rencontrés, d'analyser les résultats de l'étude et de les comparer à la littérature disponible et de donner des pistes pour la réalisation d'études ultérieures.

8.1 Discussion sur la méthodologie

La méthodologie employée consistait en la réalisation d'entretiens semi-dirigés compréhensifs auprès de propriétaires de jardins créoles en Guadeloupe. Cette méthode a tout pour plaire dans ce contexte, car elle constitue un moyen de recueillir les propos des premiers intéressés sur les principaux thèmes d'intérêt, sans pour autant restreindre leur liberté d'expression. D'autre part, bien que chronophage, elle peut être appliquée à un grand nombre d'individus dans un laps de temps relativement court. Au final, cette technique procure une grande quantité d'informations qualitatives pour un panel d'agriculteurs varié. Elle n'est toutefois pas exempte de défauts, puisque le traitement des données est particulièrement long, chaque retranscription a pris au moins le double du temps de l'entretien, et que l'analyse d'une série de données qualitatives n'est pas une chose facile.

Dans le contexte de mon mémoire, son plus gros inconvénient reste cependant la maîtrise et l'expérience qu'elle requiert pour obtenir les résultats attendus (Kling-Eveillard *et al.*, s.d.). La bonne conduite d'un entretien semi-dirigé est loin d'être une chose aisée : il faut être attentif à la moindre phrase prononcée par l'autre et y rebondir de façon adéquate pour identifier les justifications des pratiques utilisées par l'agriculteur. Il faut également éviter de poser des questions fermées, ou qui soient trop inductives et auxquelles l'enquêté risque de répondre selon ce qu'il pense être la bonne réponse pour l'enquêteur, et non selon son propre avis (Kling-Eveillard *et al.*, s.d.). Il est dès lors hautement probable que les réponses obtenues lors des entretiens semi-dirigés présentent des biais à cause de questions mal posées suite à un manque d'expérience de ma part.

A côté des difficultés inhérentes à la méthodologie, d'autres soucis sont apparus lors de son application en Guadeloupe. Le premier concerne l'échantillonnage des acteurs. Celui-ci s'est en effet révélé bien plus compliqué que prévu, car il n'existe aucun registre de personnes possédant des jardins créoles, comme cela pourrait exister pour les exploitants agricoles. L'obtention de contacts ne peut donc se faire que via la rencontre avec différentes personnes, liées de près ou de loin à l'agriculture, qui connaissent dans leur entourage des propriétaires de jardin créole, ou des gens intéressés par ce thème. Ces éléments ont eu pour conséquence que la phase de recherche des acteurs s'est étalée sur une large portion du stage, laissant moins de temps pour la partie centrale, à savoir les entretiens. Ceux-ci se sont enchaînés sur une courte période : les vingt-et-une interviews ont été conduites sur environ trois semaines, au lieu des six prévues. Ceci a eu deux impacts. Le premier est que durant certaines journées ont été réalisés trois ou quatre entretiens à la suite. Or, conduire un entretien est fatigant, car cela nécessite une concentration et une attention de tous les instants, et il est certain que les entretiens de la fin de journée ne sont pas de la même qualité que les entretiens du début de journée. Le deuxième est qu'aucune période n'a pu être consacrée à l'analyse des premiers entretiens avant de réaliser les suivants. Or, c'est cette phase qui permet de percevoir le mieux les problèmes lors de la conduite des entretiens, les informations manquantes et les questions qui auraient dû être posées ou auraient mérité d'être posées différemment. Elle sert en quelque sorte d'auto-évaluation et permet d'améliorer les interviews suivantes. Il aurait donc été utile qu'elle puisse être faite lors de la phase de terrain.

D'autre part, la barrière de la langue représente également un problème, que nous n'avions naïvement pas envisagé avant le départ. Il nous paraissait "logique" que tous les agriculteurs parlent français. Or, ce n'est en réalité pas le cas : si tous le comprennent, certains, surtout les plus âgés, ont du mal à le parler. N'ayant pas de traducteur à disposition, l'échantillonnage n'a pu se concentrer que sur des personnes à l'aise en français et est donc biaisé.

L'existence de ces problèmes fait preuve d'un manque de préparation en amont de la phase de terrain. Un dialogue aurait dû être instauré plus tôt dans l'année avec les responsables guadeloupéens, de manière à ce qu'une partie du travail de recherche des acteurs eût été réalisée avant l'arrivée en Guadeloupe, grâce au réseau de contacts des employés de l'INRA. De cette façon, la majorité du temps passé à l'étranger aurait pu être consacrée à la réalisation des entretiens et à leur analyse, ce qui aurait amélioré leur qualité. Une meilleure préparation de l'échantillonnage aurait également permis de varier plus les sources de contacts et de là, d'avoir accès à un panel d'agriculteurs plus diversifié. Toutefois, si l'échantillonnage avait été mieux préparé en amont, il est possible que celui-ci aurait été focalisé uniquement sur les jardins créoles vivriers, puisque c'était la vision que nous avions d'eux au départ de ce travail, occultant alors les dimensions ornementales, médicinales et pédagogiques qui ressortent de ce travail. Cette "course aux contacts" n'a donc pas été entièrement négative.

8.2 Discussion sur les résultats

8.2.1 Comparaison à la littérature disponible

Malgré la pauvreté de la littérature disponible au sujet des jardins créoles, une comparaison entre les résultats de l'enquête réalisée et les définitions de jardin créole trouvées dans la littérature est possible.

L'une des différenciations faite au niveau du jardin créole que l'on retrouve couramment dans la littérature est celle qui existe entre jardin de case et jardin vivrier (Perrault et Manetier 2001 ; Huyghes Belrose 2010 ; Degras 2016). Le jardin de case est un type de jardin créole très diversifié, car riche en plantes médicinales et ornementales, que l'on retrouve à proximité de l'habitation (Degras 2016) ; tandis que le jardin vivrier est une parcelle plus éloignée de la maison, caractérisée par une prépondérance des plantes alimentaires, une diversité globale plus faible et une organisation générale plus simple (Perrault et Manetier 2001 ; Huyghes Belrose 2010 ; Degras, 2016). Dans l'échantillon étudié, cette distinction ne se vérifie que faiblement : le nombre d'espèces moyen dans les jardins situés autour du foyer ou éloignés est respectivement de 43 et 33. La différence peut paraître importante, mais elle est principalement due à la présence du jardin GT03, dont la diversité est très élevée. On remarque d'ailleurs, sur la figure 22 ci-dessous, que les tendances sont assez peu différentes entre les deux groupes.

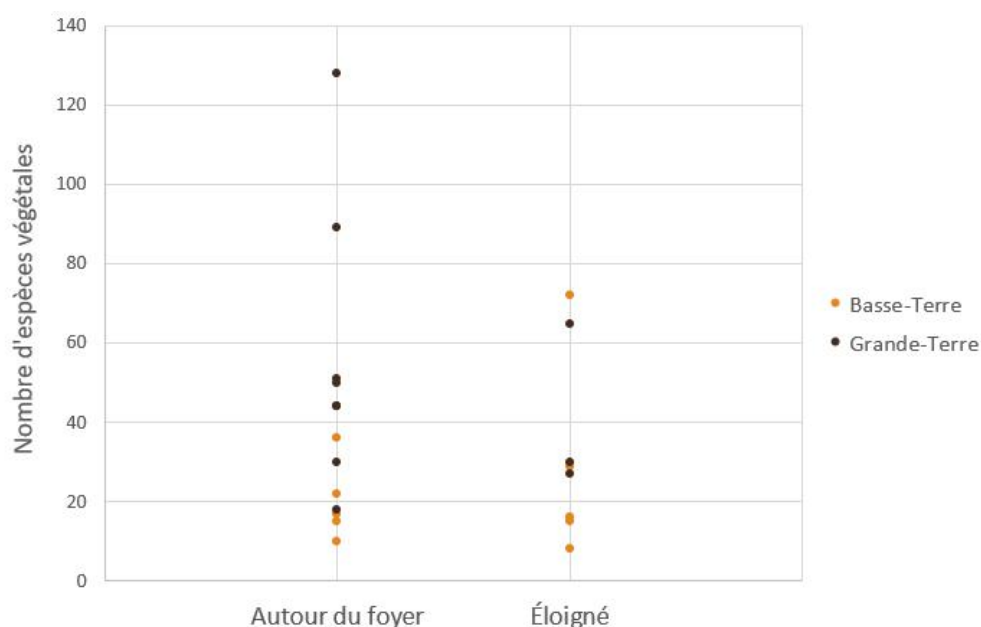


FIGURE 22 – Relation entre le nombre d'espèces dans un jardin créole et la distance au foyer.

Mais la séparation que l'on retrouve le plus au sein de la littérature est celle faite entre les jardins créoles d'antan, dits traditionnels, et les jardins créoles d'aujourd'hui. En effet, au sein des écrits de Tchuente (1986), Josien *et al.* (2005), Huyghes Belrose (2010) et Degras (2016), on retrouve généralement l'expression d'une dualité au sein du système jardin créole : il y a, d'un côté, le

jardin créole traditionnel, image parfaite de l'héritage des ancêtres, et de l'autre, le jardin créole moderne, qui a intégré des pratiques culturelles nouvelles. Les principaux éléments de définition de ces deux types de jardins créoles sont repris dans le tableau 13 ci-dessous. En confrontant ces descriptions aux résultats de la caractérisation, on s'aperçoit qu'il est en réalité extrêmement complexe de classer un jardin précis dans l'une des deux catégories.

TABLEAU 13 – Éléments de définition des jardins créoles traditionnel et moderne selon Kouakou (1985), Tchunte (1986), Josien *et al.* (2005), Huyghes Belrose (2010), Degras (2016).

Jardin créole traditionnel		Jardin créole moderne	
Caractéristiques	Nb. jardins	Caractéristiques	Nb. jardins
Généralités			
• Autosubsistance alimentaire	7	• Finalité alimentaire toujours présente, mais couplée à des objectifs économiques	13
• Diversité spécifique très élevée	14	• Réduction du nombre d'espèces cultivées	7
• Focalisation sur les espèces "peyi"	17	• Augmentation de la proportion de "Légumes France"	4
• Fouillis végétal organisé, nombreuses associations	10	• Simplification de l'organisation spatiale	11
• Présence de bétail	5	• Absence de bétail	16
• Importance des croyances et coutumes locales (plantes médicinales, magiques)	10	• Diminution de la dimension culturelle	11
Pratiques culturelles			
• Suivi du calendrier lunaire	15	• Pas de suivi du calendrier lunaire	6
• Semences autoproduites et/ou échangées	10	• Semences achetées au moins en partie en magasin	11
• Travail manuel	11	• Mécanisation croissante	10
• Main d'œuvre familiale	10	• Parfois appel à de la main d'œuvre extérieure	11
• Fertilisation organique (cendres, fumier, compost)	16	• Utilisation croissante d'engrais minéraux	5
• Absence de pesticides	7	• Utilisation croissante de pesticides	14

Lorsque l'on compare le nombre de jardins associés aux différentes caractéristiques, on remarque que certaines sont plus de type traditionnel dans l'échantillon (Diversité spécifique très élevée, focalisation sur les espèces "peyi"¹⁵, suivi du calendrier lunaire, fertilisation organique), là où d'autres sont plutôt modernes (Finalité, absence de bétail, utilisation croissante de pesticides). Les dernières caractéristiques sont traditionnelles dans environ la moitié de l'échantillon étudié et modernes dans l'autre moitié. Par ailleurs, aucun des jardins visités ne présente uniquement des caractéristiques de type traditionnel ou des caractéristiques de type moderne, mais tous sont le résultat d'une combinaison entre des éléments de ces deux définitions. Trois groupes se distinguent cependant : les jardins à tendance traditionnelle (plus de 50% de critères de type traditionnel), au nombre de dix (BT01, BT03, BT06, BT11, GT02, GT03, GT05, GT07, GT11, GT12) ; les jardins à tendance moderne (plus de 50% de critères de type moderne), au nombre de neuf (BT02, BT04, BT07, BT08, BT09, BT10, GT04, GT08, GT09), et les jardins intermédiaires (50-50 entre les deux types), au nombre de deux (GT06, GT10).

Sur base de ces deux analyses, il est difficile de tracer une orientation nette pour les jardins créoles à l'heure actuelle. En réalité, la situation est loin d'être celle d'une simple modernisation du jardin créole, telle qu'évoquée par Kouakou (1985), Josien *et al.* (2005), Huyghes Belrose (2010) et Degras (2016).

On peut en réalité percevoir une triple évolution du jardin créole, du point de vue de sa finalité. On retrouve en effet, dans l'échantillon étudié, des jardins vivriers, dont la fonction première reste celle d'autosubsistance alimentaire. Mais à côté de ceux-ci se trouvent également des jardins créoles "écomusée", qui ont comme vocation essentielle celle d'enseigner, de montrer et de promouvoir le patrimoine naturel et culturel guadeloupéen. Ils présentent le jardin créole comme un élément de la culture antillaise en voie de disparition qu'il faut à tout prix préserver. Enfin, sous l'appellation jardins créoles sont également regroupés, aujourd'hui, des jardins à dominante ornementale, ou médicinale, avec une composante vivrière absente, ou presque. Il y a donc d'un côté les jardins alimentaires qui continuent à prospérer, notamment par réaction suite aux problèmes expliqués dans la section 6.2 (p.57), d'un autre une tendance à la création de jardins-musées, mue par la peur de voir disparaître ce patrimoine, et enfin, la création de jardins créoles purement ornementaux ou médicaux.

Pour ce qui est de la modernisation des jardins créoles, il est vrai qu'aucun des jardins visités n'est exempt de caractéristiques modernes. Le jardin créole évolue et n'est plus celui que les esclaves avaient mis en place à l'époque. Toutefois, aucun des jardins visités n'est non plus dépourvu de critères traditionnels. Si le jardin créole a évolué, il a malgré tout conservé une large part de ses attributs originaux : la prédominance du caractère traditionnel pour les critères "Espèces Peyi" et "Calendrier culturel" prouve par exemple que l'ancrage traditionnel et culturel des jardins créoles est toujours présent, malgré quelques déviations par rapport au schéma initial. Alors certes, le

15. Les espèces "peyi" sont les espèces guadeloupéennes, "peyi" signifiant "pays" en créole.

jardin créole n'est plus la reproduction exacte de son image du passé, mais la situation réelle, observée à travers l'échantillon de vingt-et-un jardins, est moins alarmante que celle exprimée par les auteurs préalablement cités. La réalité est en effet bien loin de la vision manichéenne de "jardins créoles traditionnels vs jardins créoles modernes" : il n'existe qu'une série d'intermédiaires entre ces deux situations. Le jardin créole traditionnel strict est, selon l'échantillon observé, en effet en voie de disparition, mais le jardin créole en tant que tel ne me semble pas, au vu de ce que j'ai pu observer en Guadeloupe, en péril ; et de nombreuses caractéristiques traditionnelles s'y conservent. Les jardins créoles visités s'adaptent à leur environnement et leur contexte changeants, en intégrant des pratiques et des savoirs modernes, mais conservent en général les principes de base qui en font leur force (diversité, espèces végétales endémiques, etc.). Ce type de jardin, combinant savoir scientifique moderne et pratiques ancestrales, me semble être en réalité mieux adapté au monde actuel. Il faut cependant prendre garde à ce que les connaissances modernes ne prennent pas le pas sur les savoirs séculaires, car ceci impliquerait la perte d'une grande part de l'intérêt des jardins créoles, les caractéristiques traditionnelles étant généralement liées au respect des principes agroécologiques. Le lien entre ces deux éléments est développé au point suivant.

8.2.2 Discussion sur le caractère agroécologique des jardins créoles

Avant de parler de la caractérisation agroécologique à proprement parler, il est important de faire quelques remarques préliminaires sur la méthode employée pour sa réalisation. Pour commencer, pourquoi avoir choisi de faire une étude agroécologique avec les résultats de la phase de terrain ? Cela a deux justifications : d'une part, avant même le début de la phase de terrain, sur base des quelques écrits et avis lus sur les jardins créoles, il s'est avéré que ceux-ci renvoyaient une image tout à fait comparable à celle d'un système agroécologique ; d'autre part, cette première impression s'est vérifiée lors de la réalisation des entretiens, puisque plusieurs des acteurs interrogés mobilisaient inconsciemment certains des principes de l'agroécologie dans leur discours. Ensuite, choisir comme base de l'analyse les principes agroécologiques peut paraître contradictoire, puisqu'il existe une tension nette entre la contextualisation que prône l'agroécologie d'un côté, et l'aspect normatif des principes de l'autre. Toutefois, les principes, malgré leurs défauts, constituent une porte d'entrée facile d'accès vers le concept de l'agroécologie. C'est un outil utile pour autant qu'on l'utilise de manière critique : il est important de ne pas les considérer comme étant l'unique vérité concernant l'agroécologie, et de ne pas les imposer aux agriculteurs, mais veiller à laisser la porte ouverte pour permettre un échange entre la théorie, symbolisée par les principes, et la réalité, représentée par les pratiques culturelles des exploitants agricoles. Ils doivent être considérés non pas comme des lignes de conduite de l'agroécologie, mais plutôt comme un outil, par rapport auquel il faut savoir prendre ses distances. Enfin, il est important d'insister sur le fait que l'analyse agroécologique réalisée est purement qualitative et non quantitative et n'a aucune volonté de représentativité statistique, l'échantillon étant de très petite taille.

Parmi les vingt-sept principes de l'agroécologie (cf. Annexe D, p.195), sept sont présents dans seulement certains des jardins visités (cf. section 7.2.1, p.103), et dix principes propres aux jardins créoles ont été ajoutés. Le tableau 14 reprend le nombre de jardins respectant chacun de ces dix-sept principes, en Basse-Terre, en Grande-Terre et au total.

TABLEAU 14 – Occurrence des principes agroécologiques présents de façon non systématique en Basse-Terre et Grande-Terre.

Principes	Basse-Terre	Grande-Terre	Total
1. Améliorer le recyclage	3	6	9
2. Garantir des conditions de sol favorables	8	7	15
3. Minimiser les pertes	7	6	13
5. Favoriser les interactions biologiques favorables	4	7	11
16. Partenariat entre producteurs et consommateurs	3	4	7
20. Proximité géographique entre les parties prenantes	6	7	13
24. Équité environnementale	2	4	6
28. Importance de la tradition	5	7	12
29. Transmission transgénérationnelle	2	3	5
30. Autosubsistance alimentaire	9	8	17
31. Fonction médicinale	3	5	8
32. Fonction ornementale	2	4	6
33. Partage	6	3	9
34. Distribution équitable du travail	1	4	5
35. Travail manuel	3	6	9
36. Lutte anti-érosive	1	4	5
37. Autoproduction de plants & semences	9	8	17
Total	74	93	167

La première chose à remarquer est la différence de total en Basse-Terre et Grande-Terre : le nombre total d'occurrence des principes est plus élevé pour la seconde île que pour la première. En analysant plus attentivement le tableau, on constate que la majorité des principes (11 sur 17) est plus présente en Grande-Terre qu'en Basse-Terre, et ceci se vérifie particulièrement bien pour les nouveaux principes, caractéristiques des jardins créoles, puisque sur les dix principes ajoutés, sept sont majoritairement présents en Grande-Terre. Le constat est également le même lorsque l'on fait la moyenne de principes respectés par jardin : elle est de neuf pour Basse-Terre, et de douze pour Grande-Terre. On pourrait croire que la prédominance de certains principes (28, 29, 31, 32) en Grande-Terre par rapport à la Basse-Terre puisse être due à la présence de jardins non vivriers dans l'échantillon de Grande-Terre. Néanmoins, ce n'est pas le cas, puisque, pour rappel, ceux-ci ont été retirés de l'échantillon pour l'analyse agroécologique. Si par contre on confronte ce constat aux résultats de la comparaison aux définitions de jardin créole traditionnel et jardin créole moderne, on s'aperçoit que la tendance est la même : les jardins de Basse-Terre présentent en moyenne cinq

traits traditionnels et sept traits modernes, alors que les jardins de Grande-Terre ont quant à eux en moyenne sept caractéristiques traditionnelles et cinq modernes.

On observe une tendance globale selon laquelle plus un jardin créole possède des caractéristiques traditionnelles, plus il respecte un nombre de principes élevé (fig.23)¹⁶. Néanmoins, certains points semblent échapper à cette logique.

Pour commencer, les jardins BT03 et BT04 respectent une proportion faible de principes agroécologiques par rapport aux caractéristiques traditionnelles qu'ils ont. Cela peut s'expliquer par le fait que la majorité de celles qui les caractérisent n'a pas ou peu d'impact sur le respect de principes agroécologiques (Présence d'espèces peyi, respect du calendrier lunaire, main d'œuvre familiale). Par ailleurs, le propriétaire BT03 est considéré comme traditionnel par rapport à la fertilisation, ce qui voudrait dire qu'il respecte également le principe de garantir des conditions de sol favorables via la gestion de la matière organique (principe 2). Mais en réalité, il n'utilise rien du tout pour fertiliser son sol et n'est donc pas lié à ce principe.

Les deux autres points qui se démarquent de la tendance générale dans la figure 23 sont les jardins BT09 et BT10. Leur situation est l'inverse de celle du jardin BT03 : ils respectent une proportion de principes agroécologiques élevée par rapport au nombre de caractéristiques traditionnelles qu'ils ont. En réalité, la façon dont les propriétaires de ces jardins implémentent les pratiques modernes qui ont remplacé les pratiques traditionnelles implique le respect de certains principes agroécologiques. Par exemple, le jardin BT10 a une diversité assez faible, mais les interactions biologiques favorables sont malgré tout favorisées. De même, l'agriculteur BT09 achète une très petite partie de ses graines, il respecte donc le principe d'autoproduction de plants et de semences bien qu'il soit considéré comme modernes pour cette caractéristique.

16. L'axe des ordonnées représentent la proportion de principes agroécologiques respectés, et non le nombre. De cette manière, les principes sans objet ne sont pas pénalisants.

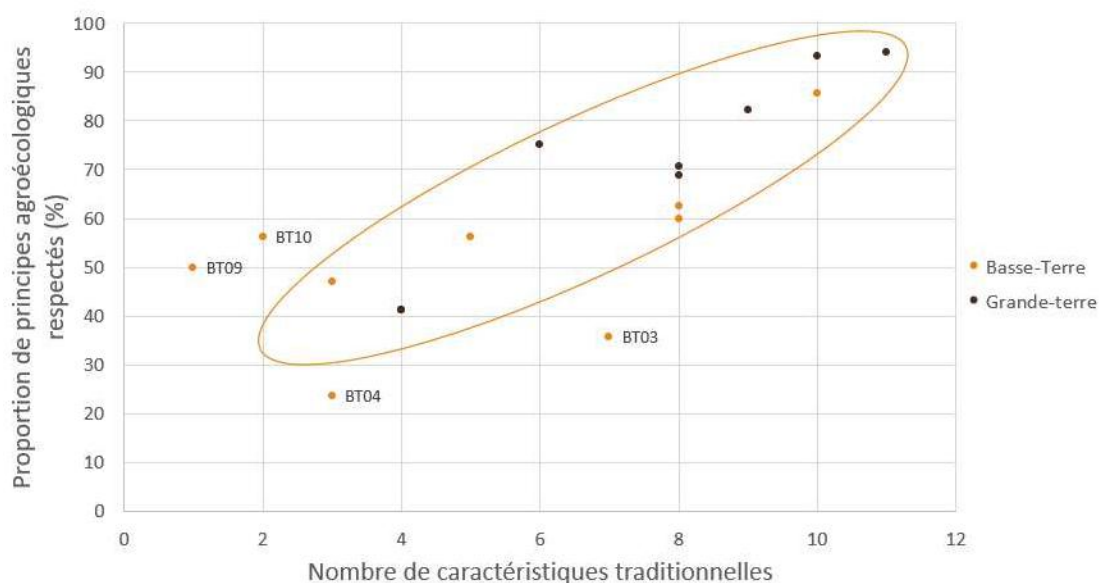


FIGURE 23 – Relation entre le nombre de caractéristiques traditionnelles du jardin et le nombre de principes agroécologiques respectés.

Deux conclusions ressortent de cette étude agroécologique des jardins créoles.

La première est que même si les dix-sept jardins créoles conservés pour l'analyse agroécologique peuvent être considérés comme étant agroécologiques, tous ne respectent pas les mêmes principes, et ne les appliquent pas toujours avec la même ampleur. Dès lors, il existe dans l'échantillon étudié un gradient en matière agroécologique (fig.24, p.124) : tous les jardins créoles visités n'ont pas la même valeur d'un point de vue agroécologique, certains étant de meilleurs modèles que d'autres, ce qui sous-tend l'existence d'une typologie du jardin créole sur base de caractéristiques agroécologiques. Les dix-sept jardins visités peuvent être répartis en trois groupes, distinguables sur la figure 24 (p.124) ci-dessous. Celle-ci a été réalisée en calculant le pourcentage de principes respectés par chacun des jardins en fonction du nombre total de principes applicables pour chacun de ces jardins. De cette manière, un principe "sans objet" pour un jardin n'est tout simplement pas comptabilisé, et ne le pénalise pas.

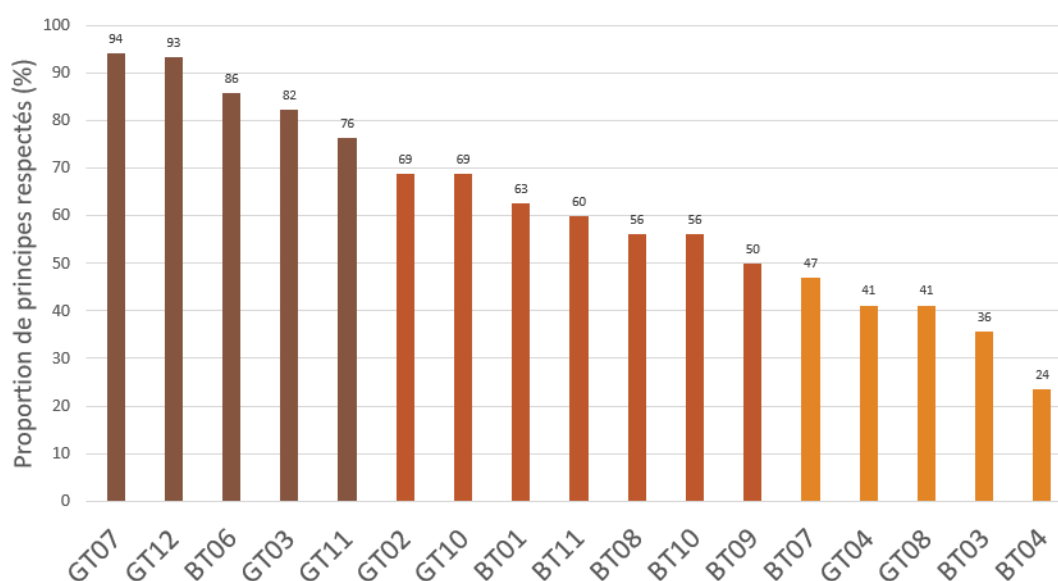


FIGURE 24 – Nombre de principes agroécologiques respectés par chacun des jardins créoles parmi les sept principes présents dans seulement certains jardins et les dix principes ajoutés.

Le premier groupe est constitué de cinq jardins qui respectent plus de trois-quarts des principes du tableau 14 (p.121) qui leur sont applicables. Ces jardins sont caractérisés par une diversité relativement élevée, une proportion de plantes alimentaires relativement faible pour la plupart, un travail uniquement manuel, une fertilisation uniquement organique, une absence de produits phytopharmaceutiques et une prédominance de caractéristiques traditionnelles. Le second groupe rassemble les jardins qui respectent entre 50% et 75% des principes. Ils ont une diversité plus faible et une plus grande proportion de plantes alimentaires que les jardins du premiers groupe, - avec une exception pour le jardin GT02, extrêmement diversifiés -. Un labour mécanisé est réalisé chez presque tous et la fertilisation est organique pour tous mais deux utilisent également des engrais minéraux. La majorité utilise, au moins de temps en temps, des pesticides chimiques, et est plutôt moderne. Le troisième groupe, enfin, inclut l'ensemble des jardins qui respectent moins de la moitié des principes. Comme l'on pourrait s'y attendre suite aux caractéristiques des deux premiers groupes, les jardins de ce troisième ensemble ont une diversité plutôt faible, dominée par les plantes alimentaires, la majorité est labourée mécaniquement, près de la moitié utilise des engrais minéraux, la majorité emploie des pesticides chimiques et tous sauf un sont plus moderne que traditionnel.

La deuxième conclusion est que plus les jardins ont des caractéristiques typiques des jardins créoles traditionnels, plus ceux-ci respectent un nombre élevé de principes agroécologiques. Vu les éléments mis en avant dans la définition du jardin créole traditionnel (tab.13, p.118), cela n'a en réalité rien de surprenant. Il est néanmoins important de ne pas considérer cette conclusion comme une règle absolue : certains principes sont indépendants du caractère traditionnel ou moderne du jardin, selon les éléments de définition donnés ci-dessus (tab.13, p.118). De plus, ce n'est pas parce qu'un jardin peut être classé comme "moderne" qu'il a renié toutes les pratiques

culturelles typiques du jardin traditionnel. Par conséquent, il se pourrait qu'un jardin qui ait adopté certaines nouveautés, et n'est donc plus considéré comme traditionnel, respecte plus de principes qu'un jardin moins moderne. Cela se voit d'ailleurs sur la figure 23, où plusieurs jardins moins traditionnels que BT03 et BT04 présentent plus de principes agroécologiques qu'eux.

8.3 Perspectives

L'étude réalisée dans le cadre de ce mémoire est exploratoire. Très peu d'informations sont disponibles dans la littérature scientifique à propos des jardins créoles. Pour traiter ce sujet si complexe, il était donc nécessaire de commencer par réaliser une analyse générale afin de comprendre le système "jardin créole" dans sa globalité, et d'en identifier les principales caractéristiques. Ce mémoire ouvre la porte à la réalisation d'études ultérieures concernant les jardins créoles. Selon moi, trois thèmes devraient être abordés à la suite de ce premier aperçu des jardins créoles : la rentabilité et la productivité du jardin créole, les interactions entre plantes associées, et le renforcement de l'ébauche de typologie agroécologique présentée.

Ce travail a prouvé que les jardins créoles sont un système intéressant d'un point de vue agroécologique, et qu'ils mériteraient d'être plus amplement étudiés. Selon moi, la prochaine étape serait de réaliser une étude sur les performances agronomiques et la rentabilité économique de ce système. En effet, s'il est vrai que les jardins créoles ont fait leurs preuves en matière de performances environnementales et sociales, rien n'est connu quant à leur productivité. Degras (2016) estime celle-ci à 2,5 T/ha, soit assez pour nourrir quatre personnes. Cependant, vu la diversité de jardins que l'on peut trouver, il est illusoire de pouvoir approximer leur rendement de manière unique. Évaluer la productivité d'un jardin créole est cependant particulièrement délicat, en raison de l'étalement des récoltes tout au long de l'année, de la modification de structure du jardin de mois en mois et d'année en année, et de la diversité des produits récoltés (Kouakou, 1985 ; Degras, 2016). Un point d'honneur devrait donc être mis sur le développement d'une méthodologie adaptée, qui permette de produire une estimation fiable du rendement d'un jardin créole malgré sa diversité. Il pourrait également être intéressant, plutôt que de déterminer le rendement de plusieurs jardins, de suivre un seul jardin pendant plusieurs années, afin d'évaluer les variations de rendement, et de prouver l'effet tampon de la biodiversité¹⁷ dont parle Degras (2016). Il peut paraître particulièrement contradictoire, après avoir prôné tout au long du document une approche multicritères caractéristique de l'agroécologie, de retomber dans une étude économique. Une justification posée sur un seul critère comme l'économie peut paraître caricatural dans une logique de principes. Au niveau des acteurs, cependant, c'est une information importante et qui doit être objectivée.

17. Hypothèse selon laquelle plus la diversité spécifique est élevée, moins le rendement est variable. La biodiversité joue un effet tampon (Degras, 2016).

D'autre part, les jardins créoles sont également des exemples très parlants de systèmes agraires basés sur les associations de cultures. Ils pourraient dès lors servir de modèle pour l'étude des interactions aériennes et racinaires entre espèces associées. Ce point sera plus amplement développé dans le chapitre suivant (Chapitre 9, p.127), qui porte sur le développement d'une méthodologie adaptée à l'étude de la complémentarité racinaire dans un tel système. Étant donné la complexité des jardins créoles, et le nombre d'associations différentes qu'on peut retrouver au sein d'une même parcelle, il pourrait être intéressant d'étudier ces différentes associations, afin de comprendre pourquoi elles ont été mises en place et dans quelle mesure elles répondent à un objectif d'optimisation de l'utilisation des ressources. Par ailleurs, si elles apparaissent comme étant optimales, identifier les interactions-clés, c'est-à-dire celles qui permettent le bon développement des deux plantes en association, pourrait fournir des informations précieuses quant au fonctionnement des associations de cultures. En lien avec l'étude de production, il pourrait également être intéressant de comparer les rendements estimés pour le jardin créole aux rendements des monocultures correspondantes, afin de vérifier l'hypothèse d'augmentation du rendement global pour les jardins créoles.

D'un point de vue pratique cependant, il est probable que cela ne soit tout simplement pas réalisable, car nombreuses sont les espèces présentes dans les jardins pour lesquelles il n'existe pas de monocultures.

Enfin, il me semblerait également intéressant de poursuivre l'étude et la typologie agroécologiques des jardins créoles, en remaniant le guide d'entretien par rapport aux principes. L'idée de l'étude agroécologique n'ayant germé qu'après la réalisation des entretiens, il est possible que certains jardins de l'échantillon présentent des caractéristiques agroécologiques qui n'ont pas été listées lors des entretiens, car l'attention n'était pas focalisée sur celles-ci. Par conséquent, approfondir cette analyse, et élargir l'échantillon, permettrait de vérifier et d'affiner l'esquisse de typologie proposée ci-dessus (cf. section 8.2.2, p.123).

Chapitre 9

Perspectives méthodologiques pour l'étude racinaire des jardins créoles

9.1 Pourquoi étudier le compartiment racinaire des jardins créoles ?

Comme cela a été précisé auparavant (cf. Chapitre 1), les associations de cultures présentent de nombreux avantages (Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Malézieux *et al.* 2009 ; Lin 2011) et font de plus en plus partie des réflexions concernant la recherche de systèmes agraires plus durables et respectueux de l'environnement. Néanmoins, celles-ci sont extrêmement complexes, et à l'heure actuelle impossibles à prédire (Mead 1979 ; Snaydon 1996), suite aux multiples facteurs qui influencent leur résultat (Tofinga *et al.* 1993 ; Coll *et al.* 2012 ; Mao *et al.* 2015). Or, afin que les associations de cultures fassent leur entrée dans l'agriculture conventionnelle, il est nécessaire d'identifier les associations les plus performantes et les itinéraires phytotechniques adaptés, et de s'assurer du gain qu'elles engendrent pour l'agriculteur. Tout cela ne passera que par des études plus approfondies des associations de cultures et des multiples relations qui y interviennent, pour les percer petit à petit à jour (Andersen *et al.* 2007). C'est dans ce contexte que s'inscrit l'étude de la complémentarité racinaire au sein des jardins créoles.

Mais pourquoi s'intéresser particulièrement aux racines dans les jardins créoles ?

Pour plusieurs raisons. Tout d'abord, car le compartiment racinaire a été jusqu'à présent moins étudié que les interactions foliaires dans les associations de cultures, pour de simples questions de facilité (Tofinga *et al.* 1993 ; Willey 1996 ; Mommer *et al.* 2010). Ensuite car selon certains les interactions entre systèmes racinaires adjacents, et tout particulièrement la complémentarité spatiale entre ceux-ci, sont à la base de l'avantage productif des mélanges d'espèces cultivées (Trenbath 1974 ; Wilson 1988). Bien entendu, il existe un grand nombre d'autres interactions (Keating et Carberry 1993 ; Schenk 2006) intervenant dans les associations de cultures qui doivent être prises en compte. Néanmoins, vu le manque de connaissances concernant le comportement des racines dans de tels systèmes, et la complexité des relations qui peuvent exister, il est impossible de tenir compte de toutes les composantes dans une seule expérience. Enfin, le modèle du jardin créole est intéressant à étudier dans ce contexte, car on y trouve un grand nombre d'architectures racinaires différentes, qui cohabitent au sein d'un espace restreint. Réaliser une cartographie du système souterrain d'un jardin créole serait innovant, car elle permettrait d'avoir une première idée de la distribution des racines dans le sol au sein d'un système hautement polycultural, et de mieux comprendre la logique d'agencement lorsqu'un grand nombre d'espèces différentes est impliqué. Cette étude permettrait de tester l'hypothèse de différenciation verticale de niche entre plusieurs

associations d'espèces, afin de déterminer i) si l'hypothèse est respectée en milieu non contrôlé, ii) si l'hypothèse est respectée pour toutes les associations d'espèces rencontrées dans les jardins créoles et iii) lorsque l'hypothèse n'est pas respectée, d'identifier les autres éléments permettant d'expliquer la réussite de l'association.

La suite de ce chapitre a pour but d'exposer les hypothèses faites quant au comportement racinaire au sein des jardins créoles, et d'expliquer les différents outils identifiés dans la littérature pour l'étude de la complémentarité spatiale racinaire dans des systèmes en polyculture. Ces outils sont ensuite passés par le filtre "jardin créole", afin de ne sélectionner que ceux qui seraient les plus pertinents dans le cas de l'étude du compartiment souterrain de ce système. Pour finir, les limites des outils sélectionnées et les difficultés de la réalisation d'une étude racinaire dans un jardin créole sont présentées. Le but de ce chapitre est de réaliser un premier dégrossissage par rapport aux méthodes disponibles pour l'étude de la complémentarité racinaire, afin d'identifier celles qui seraient adéquates dans le contexte d'associations de cultures complexes sur petite surface.

9.2 Proposition méthodologique

9.2.1 Hypothèses

Le but de la méthodologie proposée ci-dessous serait de déterminer l'existence ou non d'une complémentarité spatiale racinaire dans une parcelle du type jardin créole.

Les jardins créoles sont constitués d'un nombre élevé d'espèces différentes sur une petite surface (Marlier 1983 ; Tchuente 1985 ; Huyghues Belrose 2010 ; Degras 2016). Ces espèces sont adjacentes et il est dès lors probable qu'elles entrent en compétition les unes avec les autres pour l'eau et les éléments nutritifs du sol (Malézieux *et al.* 2009). Néanmoins, qui dit espèces différentes dit également systèmes racinaires différents et donc, potentiellement, complémentarité spatiale entre eux (Li *et al.* 2006 ; Malézieux *et al.* 2009 ; Mommer *et al.* 2010) (cf. Chapitre 1). On parle généralement de différenciation verticale de niche : dans un modèle idéal, chaque système racinaire occupe un compartiment vertical du sol différent de celui occupé par les espèces adjacentes, et ne puise donc pas ses éléments nutritifs au même endroit, ce qui diminue l'ampleur de la compétition et conduit à une distribution plus égale des racines dans le profil de sol (Willey 1990 ; Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Mommer *et al.* 2010).

Sachant cela, les hypothèses à tester sont les suivantes :

1. Il existe une complémentarité spatiale racinaire entre les différentes espèces au sein d'un jardin créole, qui résulte en une distribution plus homogène des racines dans le profil de sol. Cela signifie que les racines ne s'agglomèrent pas dans les premières dizaines de centimètres du sol, mais au contraire que la densité de longueur racinaire reste plus ou moins stable tout le long du profil du sol.
2. Les associations de cultures se font principalement entre espèces ayant des architectures racinaires complémentaires (e.g. système racinaire de surface vs système racinaire en profondeur).

D'autre part, pour simplifier, on émet également l'hypothèse que l'architecture globale du système racinaire d'une espèce est identique, qu'elle soit en monoculture ou en polyculture.

9.2.2 Outils disponibles

Bien que les interactions racinaires en association de cultures aient été moins étudiées que les interactions aériennes, il existe malgré tout une multitude d'articles au sujet du système racinaire, que ce soit en association ou non (e.g. Pagès *et al.* 2004 ; Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Li *et al.* 2006 ; Mommer *et al.* 2010 ; Dietrich *et al.* 2012 ; Borden *et al.* 2017). Il en résulte qu'un grand nombre d'outils potentiellement utilisables pour l'étude de la complémentarité spatiale entre systèmes racinaires ont pu être identifiés. Ceux-ci sont repris et expliqués brièvement dans le tableau 15 ci-dessous.

TABLEAU 15 – Méthodes d'échantillonnage racinaires identifiées dans la littérature.

Technique	Explication	Avantages	Inconvénients
Fosse	Une fosse de taille variable (e.g. 1,2m x 1m x 1,5m (Gao <i>et al.</i> 2010), 1m x 1m x 1m (Li <i>et al.</i> 2006)) est creusée, souvent perpendiculairement aux lignes de culture, pour l'observation de la répartition racinaire générale. Les impacts racinaires visibles au niveau du profil de sol sont comptés grâce à une grille ou en les reportant sur une feuille de plastique transparente (Böhm 2012; van Noordwijk <i>et al.</i> 2000).	Idée de la distribution générale des racines dans le sol en 2D (van Noordwijk <i>et al.</i> 2000).	Difficultés pour différencier les racines d'espèces différentes; Destructif; Chronophage et laborieux. (van Noordwijk <i>et al.</i> 2000)
Pinboard Method	La pinboard method est une méthode qui consiste à extraire d'une fosse un large bloc de sol, appelé monolithe, à l'aide d'une planche à clous. Le monolithe est ensuite lavé à l'eau pour ne garder que les racines, maintenues en place grâce aux clous. (Oliveira <i>et al.</i> 2000)	Obtention de racines dans leur entièreté, ce qui permet de les suivre jusqu'à leur origine et d'avoir une idée du schéma de ramification global (Oliveira <i>et al.</i> 2000); Nettoyage facile (Oliveira <i>et al.</i> 2000); Différenciation des racines facilitée par la vision du schéma de ramification.	Destructif; Chronophage et laborieux; Perte élevée de racines fines. (Oliveira <i>et al.</i> 2000)

TABLEAU 15 – Méthodes d'échantillonnage racinaires identifiées dans la littérature. (suite)

Technique	Explication	Avantages	Inconvénients
Shovelomics	<p>Le shovelomics consiste à mesurer les caractéristiques architecturales (angles racinaires, densité de ramification, nombre de latérales, etc.) de la partie basale du système racinaire d'une plante. Pour cela, un cylindre de sol de taille variable (e.g. 40 cm x 25 cm pour du maïs (Trachsel <i>et al.</i> 2011), 25 cm x 25 cm pour le haricot (Burrige <i>et al.</i> 2016)) est extrait autour de la base de la plante à l'aide d'une pelle. Il est ensuite lavé, à l'aide d'un jet d'eau à faible pression ou en le laissant tremper dans de l'eau, pour ne garder que le système racinaire. Les mesures des paramètres architecturaux peuvent se faire à la main ou à l'aide de logiciel d'analyse d'images. (Trachsel <i>et al.</i> 2011; Colombi <i>et al.</i> 2015; Burrige <i>et al.</i> 2016)</p> <p>Une méthode alternative pour étudier les systèmes racinaires des arbres consiste à enlever, à l'aide de pelles et de jets d'eau ou d'air comprimé, la terre située autour de la base de l'arbre, pour faire apparaître les racines et pouvoir décrire leur architecture (Ozier-Lafontaine <i>et al.</i> 1999; Nadezhdina et Čermák 2003; Gao <i>et al.</i> 2010).</p>	Simple; Rapide; Economique. (Trachsel <i>et al.</i> 2011; Burrige <i>et al.</i> 2016)	Destructif.

TABLEAU 15 – Méthodes d'échantillonnage racinaires identifiées dans la littérature. (suite)

Technique	Explication	Avantages	Inconvénients
Soil coring & core break method	Le soil coring permet d'obtenir une estimation de la longueur et du poids racinaire au sein d'un volume de sol donné. Pour cela, des échantillons de sol sont prélevés à l'aide d'une tarière de volume connu. Ceux-ci sont ensuite lavés pour ne garder que les racines, dont le poids et la longueur sont alors mesurés (Oliveira <i>et al.</i> 2000). Le core break method est une méthode alternative qui repose également sur des prélèvements de sol de volume connu réalisé à la tarière. Néanmoins, au lieu de laver les cylindres de sol, ceux-ci sont cassés en deux, et le nombre de racines sortant aux deux interfaces est compté, et additionné. Cette méthode, plus rapide, fournit une estimation qualitative de la densité racinaire à différentes profondeurs dans le sol. Le nombre d'impacts racinaires aux interfaces peut également être relié par calibration à la densité de longueur racinaire. (Böhm 2012; van Noordwijk <i>et al.</i> 2000)	Peu destructif (Böhm 2012; Li <i>et al.</i> 2006); Estimation de la distribution verticale et horizontale des racines (Böhm 2012; Li <i>et al.</i> 2006); Prélèvements rapides (Böhm 2012; Oliveira <i>et al.</i> 2000)	Faible profondeur (1 m) (Oliveira <i>et al.</i> 2000); Difficile si le sol est sec (Böhm 2012; Oliveira <i>et al.</i> 2000); Travail en laboratoire chronophage (sauf pour core break method) (Oliveira <i>et al.</i> 2000); Grand nombre de répliques nécessaire (Oliveira <i>et al.</i> 2000); Difficile à réaliser à proximité d'arbres (racines épaisses et ligneuses) (Böhm 2012); Difficultés pour différencier les racines d'espèces différentes.

TABLEAU 15 – Méthodes d'échantillonnage racinaires identifiées dans la littérature. (suite)

Technique	Explication	Avantages	Inconvénients
Capacité électrique	Cette cinquième méthode consiste à réaliser une mesure de la capacité électrique à l'aide d'une électrode plantée dans la tige de la plante étudiée, le plus proche possible du collet, et une électrode placée dans le sol. Elle se base sur l'hypothèse que les racines fonctionnent comme des condensateurs circulaires : deux compartiments à faible résistance électrique, le xylème et le phloème d'un côté, et le sol de l'autre, sont séparés par un compartiment isolant, les membranes des racines. La mesure de la capacité est donc proportionnelle à l'étendue du système racinaire. Plusieurs études ont prouvé qu'il existe une relation linéaire entre la valeur de la capacité obtenue et la biomasse sèche du système racinaire, et que la capacité peut donc être considérée comme un bon estimateur de celle-ci. (Ozier-Lafontaine <i>et al.</i> s.d.; Dalton 1995; Ozier-Lafontaine et Bajazet 2005; Dietrich <i>et al.</i> 2012)	Non destructif (Dalton 1995); Simple (Dalton 1995; Dietrich <i>et al.</i> 2012); Rapide; Répétitions possibles au cours du temps	Influence de paramètres environnementaux (teneur en eau du sol, type de sol) (Dalton 1995); Impact important de la position de l'électrode dans la tige (Dalton 1995; Ozier-Lafontaine et Bajazet 2005); Besoin d'une calibration pour chaque combinaison plante/sol; Matériel nécessaire plus spécifique et plus coûteux; Ne fonctionne pas sur les tubercules.

TABLEAU 15 – Méthodes d'échantillonnage racinaires identifiées dans la littérature. (suite)

Technique	Explication	Avantages	Inconvénients
Ground Penetrating Radar (GPR)	Le GPR est une technique électromagnétique basée sur la détection de changements de propriétés physiques, qui permet d'identifier la position de racines grossières dans le sol. Cette technique est encore à ses débuts, mais il semblerait qu'elle soit prometteuse pour évaluer le diamètre et la biomasse racinaire, et qu'elle puisse également être utilisée pour réaliser des cartographies racinaires. (Hruska <i>et al.</i> 1999; Stover <i>et al.</i> 200; Guo <i>et al.</i> 2013; Borden <i>et al.</i> 2017)	Non destructif (Hruska <i>et al.</i> 1999; Guo <i>et al.</i> 2013; Borden <i>et al.</i> 2017); Rapide (Hruska <i>et al.</i> 1999); Répétitions possibles au cours du temps (Hruska <i>et al.</i> 1999).	Pas de détection des racines fines (0,5 cm de diamètre)(Stover <i>et al.</i> 2007; Borden <i>et al.</i> 2017); Compromis entre profondeur et résolution (Hruska <i>et al.</i> 1999; Guo <i>et al.</i> 2013); Pas adaptée à tous les types de sol (Guo <i>et al.</i> 2013; Borden <i>et al.</i> 2017); Matériel nécessaire plus spécifique et plus coûteux; Pas de distinction entre les racines de différentes espèces; Technique récente, pas encore tout à fait au point (Guo <i>et al.</i> 2013).

TABLEAU 15 – Méthodes d'échantillonnage racinaires identifiées dans la littérature. (suite)

Technique	Explication	Avantages	Inconvénients
Modèles de croissance et d'architecture racinaires	Les modèles permettent de simuler la croissance d'un système racinaire, ou son architecture, à l'aide de paramètres facilement mesurables, et d'avoir accès à une image approximative de la composante racinaire d'un système agricole.	Non destructif (Wu <i>et al.</i> 2005); Utilisation de paramètres simples (van Noordwijck <i>et al.</i> 1994; Ozier-Lafontaine <i>et al.</i> 1999; Pagès <i>et al.</i> 2004; Wu <i>et al.</i> 2005)	Les modèles ne sont pas toujours simples à utiliser; Les approximations faites par les modèles s'éloignent parfois trop de la réalité.

9.2.3 Proposition méthodologique

Le but de cette section n'est pas de proposer une méthodologie précise et directement applicable à l'étude de la complémentarité spatiale racinaire dans les jardins créoles. Cela serait en fait impossible vu la grande variété des jardins créoles. Chaque situation est unique et demande une réflexion préalable et une visite du lieu pour adapter correctement la méthodologie au contexte. Cependant, il vise à identifier, parmi les outils repris dans le tableau 15 (p.130) ceux qui sont pertinents pour l'étude de la complémentarité racinaire au sein d'un jardin créole, et à mettre en évidence les difficultés de la réalisation d'une telle étude dans ces agroécosystèmes.

Parmi les sept techniques d'étude racinaire identifiées, quatre paraissent pertinentes pour vérifier les hypothèses : le shovelomics, le soil coring, la capacité électrique et les modèles de croissance et d'architecture racinaire. En réalité, les sept outils sont appropriés à l'étude de la complémentarité spatiale racinaire. Néanmoins, les fosses et la pinboard method ne conviennent pas au cadre du jardin créole, car ce sont deux techniques trop destructives pour de petites parcelles comme les jardins créoles. Elles permettraient cependant d'apporter une vision 2D du compartiment souterrain, chose que les autres méthodes ne font pas. Le GPR est également exclu vu le manque de mise au point de la technique, mais pourrait bien être très utile d'ici quelques années.

Les quatre outils sélectionnés doivent être employés ensemble pour procurer des informations utiles et atteindre le but fixé. Le shovelomics, pour commencer, devrait être réalisé sur chacune des espèces présentes dans la zone d'étude, afin d'avoir une idée de l'architecture du système racinaire de chacune d'entre elles. Pour certaines cependant, des informations peuvent probablement être trouvées dans la littérature. Le shovelomics a pour objectif de fournir les paramètres architecturaux principaux, - angle d'insertion racinaire, nombre de latérales, tropisme, ordre des latérales, etc. -, du système racinaire de chacune des espèces. Ces données pourraient permettre par la suite de paramétrer un modèle de croissance racinaire. Deuxièmement, le soil coring nous donne des informations concernant la distribution horizontale et verticale des racines. Pour cela, des prélèvements doivent être réalisés entre les plantes adjacentes, à des profondeurs croissantes, et au même endroit. Grâce à cela, on obtiendra une mesure de l'évolution de la densité de longueur racinaire (RLD) avec la profondeur pour les différentes associations présentes dans la zone d'étude (Böhm 2012). Lorsque les racines des différentes espèces sont distinguables, le soil coring peut alors fournir l'évolution de la RLD pour chacune des espèces. Quand le temps disponible est un élément limitant, la core break method peut être une alternative au soil coring. Troisièmement, une mesure de la capacité peut être réalisée sur tous les individus des espèces de la zone d'étude pour lesquelles une calibration a été effectuée. Cette mesure peut alors être reliée à la biomasse du système racinaire et fournir une idée de sa taille. Ces trois types d'informations, - paramètres architecturaux, RLD selon la profondeur et biomasse -, récoltées sur le terrain peuvent ensuite servir à la paramétrisation de modèles de croissance racinaire, qui permettront de recréer virtuellement le compartiment souterrain du jardin créole.

Un modèle pertinent à utiliser pour cela serait le modèle "Root Typ", développé par Pagès *et al.* (2004). Celui-ci modélise l'architecture d'un système racinaire sur base de plusieurs paramètres tels que la longueur racinaire moyenne maximale, le taux de croissance initial, l'angle d'insertion racinaire moyen, etc., définis pour chacun des types racinaires de chacune des espèces modélisées. Il est également possible d'ajouter, pour chaque espèce, une certaine variabilité, représentée par des écarts-types. Deux modélisations de la même espèce n'auront donc pas toujours la même architecture (Pagès *et al.* 2004). Ce modèle permet de recréer entièrement le compartiment racinaire de la zone d'étude, en tenant compte de certains paramètres du sol, et d'avoir une idée de la complémentarité spatiale dans celui-ci, en simulant en même temps la croissance des systèmes racinaires de chacune des plantes. Il a cependant pour défaut qu'un grand nombre de paramètres précis doit être déterminé. Or, la valeur de ceux-ci ne peut pas toujours être obtenue via les trois autres techniques sélectionnées. Il faudra donc, dans ce cas, se référer à la littérature existante, ou utiliser des indicateurs proxy (e.g. distance entre l'apex d'une racine et la première ramification pour évaluer la vitesse de croissance (Lecompte *et al.* 2001)).

Une autre solution, sans doute plus adaptée dans ce contexte, serait l'utilisation d'un modèle fractal, qui a pour avantage de ne nécessiter que peu de paramètres : le diamètre racinaire minimal, le diamètre racinaire proximal, l'angle racinaire, la longueur racinaire moyenne, α , un facteur de proportionnalité entre la surface d'une coupe transversale dans une racine avant ramification et la somme de la surface de la coupe transversale de chacune des deux racines formées suite à la ramification, et q , un facteur de répartition de la biomasse entre les deux racines produites lors d'une ramification (van Noordwijk *et al.* 1994; Ozier-Lafontaine *et al.* 1999). Ces paramètres peuvent être calculés de la façon suivante (Ozier-Lafontaine *et al.* 1999) :

$$\alpha = D_{\text{avantramification}}^2 / \sum D_{\text{aprèsramification}}^2$$

et

$$q = \max(D_{\text{avantramification}}^2) / \sum D_{\text{aprèsramification}}^2$$

Le modèle fractal (e.g. Frac-Root développé par Ozier-Lafontaine *et al.* en 1999 (Wu *et al.* 2005)) fournirait certes une image racinaire moins précise que celle de Root Typ, mais pourrait malgré tout donner une première idée de la complémentarité spatiale racinaire et semble plus réalisable dans le contexte du jardin créole.

9.2.4 Difficultés inhérentes au jardin créole

L'étude du compartiment racinaire d'un jardin créole est rendue difficile par plusieurs éléments.

Pour commencer, le nombre d'espèces végétales différentes y est très élevé. Par conséquent, on retrouve, au sein d'une même parcelle, plusieurs situations d'associations différentes, qui doivent

chacune être étudiées pour avoir une idée de la structure souterraine générale du jardin. Cela multiplie le nombre de prélèvements nécessaires et donc le temps de travail. De plus, dans le cas du soil coring, cela augmente également le côté destructif de la mesure.

Ensuite, pour faciliter la phase de terrain et l'analyse, il peut être utile d'avoir une première idée de l'architecture racinaire de chacune des plantes présentes, pour choisir efficacement les lieux d'échantillonnage par rapport à la question de recherche. Mais plus il y a d'espèces, plus ce travail préliminaire prend du temps.

Troisièmement, parmi ces espèces, on retrouve aussi bien des plantes herbacées que des plantes ligneuses. Or, toutes les techniques d'échantillonnage ne sont pas valables dans les deux cas (tab.15, p.130).

De plus, pour pouvoir confirmer ou infirmer l'hypothèse d'occupation plus homogène du profil de sol, il faudrait idéalement pouvoir comparer la situation en association à celle des monocultures correspondantes. Dans le cas du jardin créole, ceci est particulièrement complexe, d'une part en raison de la diversité d'espèces (besoin de comparer avec un grand nombre de monocultures différentes), et d'autre part car la majorité des espèces cultivées dans le jardin créole ne sont pas cultivées en monoculture. La comparaison est possible seulement pour certaines espèces (banane, igname, canne).

Un autre problème est le côté destructif de la majorité des mesures. Les jardins créoles sont de petites surfaces agricoles sur lesquelles des techniques telles que les fosses sont très dommageables. Le soil coring représente cependant une alternative acceptable.

D'autre part, l'architecture du système racinaire d'une même espèce dans un même jardin semble présenter une variabilité très importante. En effet, lors de la phase de terrain, quelques prélèvements racinaires ont été effectués sur des pois d'Angole (*Cajanus cajan*), dans un seul jardin. Ceux-ci étaient cultivés les uns à côté des autres, dans les mêmes conditions, mais leurs architectures racinaires sont très diverses (fig.25), ce qui prouve que l'impédance mécanique du sol est élevée. Ceci n'est pas étonnant, étant donné que le jardin dans lequel ont été réalisés les prélèvements est labouré à la main. Cette variabilité pourrait cependant provenir également d'une instabilité phénotypique inhérente au développement de la plante. Connaissant l'existence de cette grande variabilité inexplicée, il devient difficile de prévoir le comportement racinaire à l'aide de modèles et il est nécessaire de bien réfléchir aux hypothèses posées et aux méthodes d'échantillonnage avant de se rendre sur le terrain. Cependant, ce problème peut probablement être réduit en choisissant, pour l'étude, des jardins créoles régulièrement labourés mécaniquement.



FIGURE 25 – Systèmes racinaires de pois d'Angole (*Cajanus cajan*) prélevés dans le jardin de l'agriculteur BT06.

Pour finir, l'une des problèmes majeurs des études racinaires en association de cultures est la difficulté de différencier les racines provenant de chacune des plantes. Dans certains cas, les racines de plusieurs espèces peuvent se distinguer via leur couleur, leur forme, leur épaisseur, leur texture, leur schéma de ramification ou encore leur odeur (Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005 ; Li *et al.* 2006 ; Gao *et al.* 2010). Toutefois, cela ne fonctionne pas tout le temps. De plus, il se peut qu'on ne retrouve pas, dans la littérature, d'informations concernant les systèmes racinaires de toutes les plantes présentes dans les jardins créoles, puisque certains n'ont sans doute jamais été étudiées. L'emploi du shovelomics sur les différentes espèces peut partiellement aider à la distinction. D'autres méthodes ont également déjà été mises au point pour résoudre ce problème, - utilisation de colorants, ou de radioisotopes par exemple -, mais aucune ne semble réellement performante (Hauggaard-Nielsen et Jensen 2005). Une approche de "Soil DNA" pourrait être une solution, mais cela demande du temps et de l'équipement (Mommer *et al.* 2008). La distinction des racines d'espèces différentes reste donc aujourd'hui l'une des grosses difficultés des études racinaires, avec laquelle il faut travailler.

9.3 Conclusion

L'étude de la complémentarité spatiale racinaire au sein d'un jardin créole serait inédite, car elle permettrait d'avoir une première idée de ce qu'il se passe au point de vue racinaire dans un système agricole hautement polyculturel, et de vérifier l'hypothèse de différenciation de niches en conditions réelles. Cependant, elle se heurte à de nombreuses difficultés, qui limitent les possibilités d'expérience et d'accès aux informations utiles. Il est donc impératif, avant d'aller sur le terrain, de bien réfléchir aux hypothèses à poser et au plan expérimental envisagé.

Dans ce contexte caractérisé par une variabilité élevée et de nombreuses limitations, il serait sans doute pertinent, avant de réaliser des prélèvements dans le jardin créole d'un particulier, de recréer une partie de ce jardin créole sur une parcelle expérimentale. Celle-ci servirait à tester les différentes techniques, à déterminer comment les utiliser pour qu'elles fournissent les données voulues et à identifier plus précisément leurs points forts et leurs inconvénients. De plus, l'utilisation d'une parcelle expérimentale permettrait d'employer des techniques destructives, mais très informatives, comme les fosses. Les résultats obtenus grâce à celles-ci serviraient à formuler des hypothèses plus précises, qui pourraient alors être testées au sein de véritables jardins créoles.

Conclusion générale

Cette étude exploratoire a permis de mettre en avant les caractéristiques majeures des jardins créoles et de donner au lecteur une première idée de ce en quoi consiste ce système si méconnu. Il reste néanmoins difficile de tracer des conclusions applicables à tous les jardins créoles, comme le prouve l'importante variabilité de l'échantillon étudié. En réalité, la principale conclusion générale qui peut être exprimée est que, lorsqu'on aborde le thème du jardin créole, tout est une question de nuances et chaque situation pourrait être considérée comme unique, malgré l'existence de dénominateurs communs. Ceux-ci nous permettent toutefois de dégager certaines tendances globales.

Concernant l'évolution tout d'abord, le nombre de jardins créoles en Guadeloupe est apparemment en baisse. Cependant, ce mémoire montre que la tendance semble être moins dramatique que celle exposée dans la littérature, et qu'il se pourrait même qu'elle s'inverse d'ici quelques années, suite à une volonté de conservation du patrimoine et en réaction aux problèmes de l'agriculture moderne. Ce travail met également en évidence la présence d'une triple évolution du jardin créole : d'un côté il y a les jardins créoles essentiellement vivriers ; de l'autre se trouvent des jardins créoles qui ont perdu leur composante vivrière et sont à présent purement ornementaux ou médicinaux ; et il y a enfin les "jardins-musées", destinés à la promotion de cette tradition séculaire pour empêcher sa disparition.

Au sein de ce dernier type de jardin, deux groupes sont perceptibles : certains sont plutôt traditionnels et accordent aux pratiques des "Anciens" une place prépondérante ; d'autres sont plus modernes, car ils ont intégrés une série de nouvelles pratiques. Néanmoins, tous sont en réalité un mélange des deux extrêmes et aucun des jardins de l'échantillon n'est exempt de caractéristiques traditionnelles, ce qui prouve l'importance de l'ancrage culturel et historique du jardin créole.

Du point de vue de l'intérêt agronomique à présent, ce travail a permis de dévoiler la nature agroécologique du système jardin créole, souvent en lien avec ses pratiques traditionnelles. Il met également en évidence les différences qui existent entre les jardins de l'échantillon en matière de valeur agroécologique, et propose une typologie des jardins créoles sur base de celle-ci.

Malgré la faiblesse de l'échantillonnage et les biais possibles résultant d'un manque d'expérience lors de la réalisation des entretiens semi-dirigés, l'intérêt culturel, social et environnemental du jardin créole, mis en avant au cours de travail, semble incontestable et ouvre la porte à une série d'études ultérieures, - productivité, interactions entre cultures associées, etc. -, qu'il serait intéressant de réaliser dans le cadre des jardins créoles.

Bibliographie

Adetiloye, P. O. (1985). A mathematical model for formulating intercrop proportions for intercropping systems' design. *Ecological Modelling*, **27**(1), 81-93. [https://doi.org/10.1016/0304-3800\(85\)90026-2](https://doi.org/10.1016/0304-3800(85)90026-2).

Agence française pour la biodiversité (s.d.). *Parc national de la Guadeloupe*. En ligne <http://www.parcsnationaux.fr/fr/des-decouvertes/les-parcs-nationaux-de-france/les-10-parcs-nationaux-et-le-projet-de-parc-national-9>, consulté le 26/11/2016.

Agreste (2015). *Mémento - Statistiques agricoles Guadeloupe*.

Altieri, M.A. (2005). Agroecology : principles and strategies for designing sustainable farming systems. [En ligne] <https://www.biosafety-info.net/article.php?aid=291>, consulté le 23/04/2017.

Altieri, M.A. (2009). Agroecology, Small Farms, and Food Sovereignty. *Monthly Review*, **61**(3), 102-113.

Altieri, M. A., et Rosset, P. (1996). Agroecology and the conversion of large-scale conventional systems to sustainable management. *International Journal of Environmental Studies*, **50**(3-4), 165-185. <https://doi.org/10.1080/00207239608711055>.

Altieri, M. A., et Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America : rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies*, **38**(3), 587-612. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.582947>.

Andersen Klindt, M., Hauggaard-Nielsen, H., Weiner, J., et Steen Jensen, E. (2007). "Competitive Dynamics in Two- and Three-Component Intercrops." *Journal of Applied Ecology* **44**(3), 545-51. doi:10.1111/j.1365-2664.2007.01289.x.

Anonyme (s.d.). *Resource Requirements of Multiple Cropping*.

Anonyme (2017). *Fête de la Saint-Jean*, Wikipédia. [En ligne]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Fête_de_la_Saint-Jean, consultée le 29/04/2017.

Awal, M. A., Koshi, H., et Ikeda, T. (2006). Radiation Interception and Use by Maize/Peanut Intercrop Canopy. *Agricultural and Forest Meteorology* **139**(1–2) : 74–83. doi:10.1016/j.agrformet.2006.06.001.

Azam-Ali, S. N., Matthews, R. B., Williams, J. H., et Peacock, J. M. (1990). Light Use, Water Uptake and Performance of Individual Components of a Sorghum/Groundnut Intercrop. *Experimental Agriculture* **26**(4), 413–27. doi:10.1017/S0014479700001344.

Böhm, W. (2012). *Methods of Studying Root Systems*. Springer Science Business Media.

Bonin, M., Temple, L., Houdart, M., et Maury, C. (2013). Des vitroplants aux mesures agrienvironnementales en Guadeloupe : les déterminants socio-institutionnels de l'innovation agronomique. *Agronomie, Environnement & Sociétés*, **3**(1), 93-104.

Borden, K. A., Thomas, S. C., et Isaac, M. E. (2017). Interspecific variation of tree root architecture in a temperate agroforestry system characterized using ground-penetrating radar. *Plant and Soil*, **410**(1-2), 323-334. <https://doi.org/10.1007/s11104-016-3015-x>.

Buchmann, C (2009). Cuban Home Gardens and Their Role in Social–Ecological Resilience. *Human Ecology* **37**(6), 705-721. doi:10.1007/s10745-009-9283-9.

Burridge, J., Jochua, C. N., Bucksch, A., et Lynch, J. P. (2016). Legume shovelomics : High—Throughput phenotyping of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) and cowpea (*Vigna unguiculata* subsp. *unguiculata*) root architecture in the field. *Field Crops Research*, **192**, 21-32. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.04.008>.

Callamand, B., Candalen, C., Jean, R.-M., Louyot, C., Paugam, J.-M., Simon, O., et Vanoukia, D. (2016). *Guadeloupe – Rapport annuel 2015*. Paris : IEDOM.

Calmont, A., et de Vassoigne, C. (1999). Guadeloupe, Martinique, Guyane : Des Espaces Tropicaux entre Insularité et Continentalité. *MappeMonde* **54**, 10-14.

Célini, L., Roy, V., Delabie, J.H., Questel, K., et Mora, P. (2012). Présence et origine d'*Acromyrmex octospinosus* (Reich, 1793) à Saint-Barthélemy, Petites Antilles (Hymenoptera, Formicidae, Attini). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **117**(2), 167-172.

Chivallon, C. (2009). Guadeloupe et Martinique en lutte contre la “profitation” : du caractère nouveau d'une histoire ancienne. *Justice Spatiale*, **1**, 1-14.

Coll, L., Cerrudo, A., Rizzalli, R., Monzon, J. P., et Andrade, F. H. (2012). Capture and Use of Water and Radiation in Summer Intercrops in the South-East Pampas of Argentina. *Field Crops Research* **134** (August), 105–13. doi:10.1016/j.fcr.2012.05.005.

Colombi, T., Kirchgessner, N., Le Marié, C., York, L., Lynch, J., et Hund, A. (2015). Next generation shovelomics : set up a tent and REST. *Plant and Soil*, **388**(1-2), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s11104-015-2379-7>.

Conseil Régional de la Guadeloupe (2016). *La Guadeloupe, terre d'histoire*. En ligne http://www.regionguadeloupe.fr/une-collectivite-un-archipel/un-territoire-a-decouvrir/terre-dhistoire/#_, consulté le 26/11/2016.

Conway, G. (1983). *Agroecosystem Analysis*, ICET SERIES E, 1.

Coordination rurale (2012). *Produits phytosanitaires interdits d'usage*. [En ligne] <http://www.coordinationrurale.fr/produits-phytosanitaires-interdits-dusage/>, consultée le 30/04/2017.

Cruse, R. (2014). La géologie des îles de la Caraïbe et son influence sur les sociétés humaines. In Cruse, R., et Rhiney, K. (Eds.), *Caribbean Atlas*.

Dalgaard, T., Hutchings, N. J., et Porter, J. R. (2003). Agroecology, scaling and interdisciplinarity. *Agriculture, Ecosystems Environment*, **100**(1), 39-51. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(03\)00152-X](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(03)00152-X).

Dalton, F. N. (1995). In-situ root extent measurements by electrical capacitance methods. *Plant and Soil*, **173**(1), 157-165. <https://doi.org/10.1007/BF00155527>.

Degras, L. (2016). *Le jardin créole – Repères culturels, scientifiques et techniques (Nouvelle édition)*. Pointe-à-Pitre : Editions Jasor.

Desse, M. (2012). Guadeloupe, Martinique, LKP, crise de 2009, crise économique, déclin économique : de crises en crises : la Guadeloupe et la Martinique. *Études caribéennes*, **17**. <https://doi.org/10.4000/etudescaribeennes.4880>.

Dietrich, R. C., Bengough, A. G., Jones, H. G., et White, P. J. (2012). A new physical interpretation of plant root capacitance. *Journal of Experimental Botany*, **63**(17), 6149-6159. <https://doi.org/10.1093/jxb/ers264>.

Drescher, A. W (1997). Management Strategies in African Homegardens and the Need for New Extension Approaches. *Food Security and Innovations : Successes and Lessons Learned : International Symposium 1996*. <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201302882845>.

Ducrot, A., et Rousseau, T. (2015). Enquête sur la structure des exploitations agricoles 2013. *Agreste Guadeloupe* **7**.

Ducrot, A., et Bensaid, A. (2016). Conjoncture 2015 des fruits et légumes sur le marché de Gourde Liane. *Agreste Guadeloupe*, **8**, 8p.

Dumont, A. M., Vanloqueren, G., Stassart, P. M., et Baret, P. V. (2015). *Définir les dimensions socio-économiques de l'agroécologie : entre principes et pratiques*. 2ème Congrès Interdisciplinaire du Développement Durable.

Dumont, A. M., Vanloqueren, G., Stassart, P. M., et Baret, P. V. (2016). Clarifying the socioeconomic dimensions of agroecology : between principles and practices. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, **40**(1), 24-47. doi:10.1080/21683565.2015.1089967.

FAO (s.d.). Services Ecosystémiques Biodiversité. [En ligne] <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/fr/>, consulté le 28/05/2017.

Ferge, D., et Rotin, P. (s.d). *Les grands défis de la Guadeloupe : l'autonomie alimentaire*, Esprit Critique. [En ligne] <http://esprit-critique.com/developpement-durable/les-grands-defis-de-la-guadeloupe-lautonomie-alimentaire>, consulté le 27/04/2017.

Fernandes, E. C. M., et Nair, P. K. R. (1986). An Evaluation of the Structure and Function of Tropical Homegardens. *Agricultural Systems* **21**(4), 279–310. doi:10.1016/0308-521X(86)90104-6.

Fernandes, E. C. M., Oktingati, A., et Maghembe, J. (1984). The Chagga Homegardens : A Multistoried Agroforestry Cropping System on Mt. Kilimanjaro (Northern Tanzania). *Agroforestry Systems* **2**(2), 73–86. doi:10.1007/BF00131267.

Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T. A., Creamer, N., Harwood, R., Salomonsson, L., Helenius, J., Rickerl, D., Salvador, R., Wiedenhoef, M., Simmons, S., Allen, P., Altieri, M., Flora, C., et Poincelot, R. (2003). Agroecology : The Ecology of Food Systems. *Journal of Sustainable Agriculture*, **22**(3), 99-118. https://doi.org/10.1300/J064v22n03_10.

Galluzzi, G., Eyzaguirre, P., et Negri, V. (2010). Home Gardens : Neglected Hotspots of Agro-Biodiversity and Cultural Diversity. *Biodiversity and Conservation* **19** (13), 3635–3654. doi : 10.1007/s10531-010-9919-5.

Gao, Y., Duan, A., Qiu, X., Liu, Z., Sun, J., Zhang, J., et Wang, H. (2010). Distribution of roots and root length density in a maize/soybean strip intercropping system. *Agricultural Water Management*, **98**(1), 199-212. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2010.08.021>.

Gillespie, A. R., Knudson, D. M., et Geilfus, F. (1993). The Structure of Four Home Gardens in the Petén, Guatemala. *Agroforestry Systems* **24**(2), 157–170. doi : 10.1007/BF00706889.

Guo, L., Chen, J., Cui, X., Fan, B., et Lin, H. (2013). Application of ground penetrating radar for coarse root detection and quantification : a review. *Plant and Soil*, **362**(1-2), 1-23. <https://doi.org/10.1007/s11104-012-1455-5>.

Hauggaard-Nielsen, H., Jensen, E. S. (2005). Facilitative Root Interactions in Intercrops. *Plant and Soil*, **274**(1-2), 237-250. <https://doi.org/10.1007/s11104-004-1305-1>.

Hanstad, T., Brown, J., et Prosterman, R. (2001). Larger Homestead Plots as Land Reform? International Experience and Analysis from Karnataka. *Economic and Political Weekly* **37**(29), 3053–3062.

Houdart, M., Bonin, M., et Temple, L. (2009). Dynamique d'acteurs (agriculteurs et institutions) et innovation agro-écologique pour la gestion des risques environnementaux en Guadeloupe. *Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement* **9**(1). doi : 10.4000/vertigo8461.

Hruska, J., Cermák, J., et Sustek, S. (1999). Mapping tree root systems with ground-penetrating radar. *Tree Physiology*, **19**, 125-130.

Huyghues Belrose, V. (2010). *Le jardin créole à la Martinique – Une parcelle du jardin planétaire*. Fort-de-France : Parc Régional de la Martinique.

IFAD (2013). Smallholders, food security, and the environment. [En ligne] <https://www.ifad.org/documents/10180/666cac24-14b6-43c2-876d-9c2d1f01d5dd>.

Jensen, M. (1993). Soil Conditions, Vegetation Structure and Biomass of a Javanese Homegarden. *Agroforestry Systems* **24**(2), 171–186. doi : 10.1007/BF00706890.

Jodha, N. S. (1980). Intercropping in traditional farming systems. *Journal of Development Studies*, **16**(4), 427-442. doi : 10.1080/00220388008421770.

Joly, P.-B. (2010). La saga du chlordécone aux Antilles françaises - Reconstruction chronologique 1968-2008. *Rapport de de l'action 39 du plan chlordécone*, Unité INRA Science en Société, 82 p.

Josien, E., Benoît, M., Blanchart, E., Moreau, R., Saffache, P., et Sicot, M. (2005). Système de production agrobiologique : bases d'élaboration et perspectives de mise en place. In M. François, R. Moreau, et B. Sylvander (Éd.), *Agriculture biologique en Martinique : quelles perspectives de développement ? 2. Chapitres analytiques = Organic agriculture in Martinique* (p. 241-324). Paris : IRD.

Jouzi, Z., Azadi, H., Taheri, F., Zarafshani, K., Gebrehiwot, K., Van Passel, S., et Lebailly, P. (2017). Organic Farming and Small-Scale Farmers : Main Opportunities and Challenges. *Ecological Economics*, **132**, 144-154.

Keating, B. A., et Carberry, P. S. (1993). Resource Capture and Use in Intercropping : Solar Radiation. *Field Crops Research, Intercropping-Bases of Productivity* **34**(3), 273-301. doi:10.1016/0378-4290(93)90118-7.

Kling-Eveillard, F., Frappat, B., Couzy, C., et Dockès, A.-C. (s.d.). *Les enquêtes qualitatives en agriculture – De la conception à l'analyse des résultats*. Collection Méthodes & Outils.

Kopp, A. (1929). L'agriculture à la Guadeloupe. *Annales de Géographie* **215**, 480-500.

Kouakou, A. (1985). *Etude d'un jardin polycultural à base de tubercules au Domaine Duclos (INRA, Petit-Bourg). Mémoire de 1ère année d'étude*. Centre national d'études agronomiques des régions chaudes. Ecole supérieure d'agronomie tropicale. Montpellier.

Kumar, B. M., et Nair, P. K. R. (2004). The Enigma of Tropical Homegardens. In *New Vistas in Agroforestry*, edited by P. K. R. Nair, M. R. Rao, and Buck, L. E., 135-152. *Advances in Agroforestry* **1**. Springer Netherlands. doi:10.1007/978-94-017-2424-1_10.

Kutya, L. (2012). Small Scale Agriculture. [En ligne] <http://www.ngopulse.org/article/small-scale-agriculture>, consultée le 04/05/2017.

Lamanda, N. (2005). *Caractérisation et évaluation agroécologique de systèmes de culture agroforestiers : une démarche appliquée aux systèmes de culture à base de cocotiers (Cocos nucifera L.) sur l'île de Malo, Vanuatu*. Thèse de doctorat, Institut National Agronomique Paris-Grignon, Paris.

Le Corre, L. (2016). En Guadeloupe, les prix sont plus élevés de 12,5 % qu'en France hexagonale. *Insee Analyses Guadeloupe*, **10**.

Lecompte, F., Ozier-Lafontaine, H., et Pagès, L. (2001). The relationships between static and dynamic variables in the description of root growth. Consequences for field interpretation of rooting variability. *Plant and Soil*, **236**(1), 19-31. <https://doi.org/10.1023/A:1011924529885>.

Lesueur Jannoyer, M., Cattan, P., Monti, D., Saison, C., Voltz, M., Woignier, T., et Cabidoche, Y.-M. (2012). Chlordécone aux Antilles : évolution des systèmes de culture et leur incidence sur la dispersion de la pollution, *Agronomie, Environnement & Sociétés*, **2**(1), 45-58.

Li, L., Sun, J., Zhang, F., Guo, T., Bao, X., Smith, F. A., et Smith, S. E. (2006). Root distribution and interactions between intercropped species. *Oecologia*, **147**(2), 280-290. <https://doi.org/10.1007/s00442-005-0256-4>.

Lin, B. B. (2011). Resilience in Agriculture through Crop Diversification : Adaptive Management for Environmental Change. *BioScience* **61**(3), 183–93. doi:10.1525/bio.2011.61.3.4.

Malézieux, E., Crozat, Y., Dupraz, C., Laurans, M., Makowski, D., Ozier-Lafontaine, H., Rapi-del, B., de Tourdonnet, S., et Valantin-Morison, M. (2009). Mixing Plant Species in Cropping Systems : Concepts, Tools and Models : A Review. In Sustainable Agriculture, edited by Lichtfouse, E., Navarrete, M., Debaeke, P., Souchere, V., Alberola, C., 329–53. Springer Netherlands. doi:10.1007/978-90-481-2666-8_22.

Mao, L.-l., Zhang, L.-z., Zhang, S.-p., Evers, J. B., van der Werf, W., Wang, J.-j., Sun, H.-q., SU, Z.-c., et Spiertz, H. (2015). Resource Use Efficiency, Ecological Intensification and Sustainability of Intercropping Systems. *Journal of Integrative Agriculture* **14**(8), 1542–50. doi:10.1016/S2095-3119(15)61039-5.

Mardivirin, M. (2000). Les évolutions de l'agriculture en Guadeloupe : caractéristiques et enjeux, In *Regards sur les agricultures familiales et la multifonctionnalité : les départements français d'outre-mer - La multifonctionnalité de l'agriculture et la mise en place des contrats territoriaux d'exploitation (CTE) dans les départements d'outre-mer (CIRAD)* (pp. 45-48). Montpellier : CIRAD.

Marlier, C. (1983). *Approche agronomique de la production vivrière d'une petite région de Guadeloupe*. Mémoire de fin d'études non publié. Ecole Nationale Supérieure Agronomique. Montpellier.

Martin, M. P. L. D., et Snaydon, R. W. (1982). Root and Shoot Interactions Between Barley and Field Beans When Intercropped. *Journal of Applied Ecology* **19**(1), 263–72. doi:10.2307/2403009.

Méndez, V. E., Bacon, C. M., et Cohen, R. (2013). Agroecology as a Transdisciplinary, Participatory, and Action-Oriented Approach. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, **37**(1), 3-18. <https://doi.org/10.1080/10440046.2012.736926>.

Météo France (s.d.). *Catalogue sédimentologique des côtes françaises – Guadeloupe*.

Météo France (s.d.). *Le climat en Guadeloupe*. Les Abymes : Météo France.

Mead, R. (1979). Competition Experiments. *Biometrics* **35**(1), 41–54. doi : 10.2307/2529935.

Ministère des Outre-Mer (2016). *Guadeloupe – géographie, population et environnement*. [En ligne] <http://www.outre-mer.gouv.fr/guadeloupe-geographie-population-et-environnement>, consulté le 26/11/2016.

Ministère des Outre-Mer (2016). *Guadeloupe – Histoire*. [En ligne] <http://www.outre-mer.gouv.fr/guadeloupe-histoire>, consulté le 26/11/2016.

Mommer, L., Wagemaker, C. A. M., de Kroon, H., et Ouborg, N. J. (2008). Unravelling below-ground plant distributions : a real-time polymerase chain reaction method for quantifying species proportions in mixed root samples. *Molecular Ecology Resources*, **8**, 947-953.

Mommer, L., Van Ruijven, J., De Caluwe, H., Smit-Tiekstra, A. E., Wagemaker, C. A. M., Joop Ouborg, N., Bögemann, G. M., Van Der Weerden, G. M., Berendse, F., et De Kroon, H. (2010). Unveiling below-ground species abundance in a biodiversity experiment : a test of vertical niche differentiation among grassland species. *Journal of Ecology*, **98**(5), 1117-1127. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2010.01702.x>.

Morris, R. A., et Garrity, D. P. (1993). Resource capture and utilization in intercropping : water. *Field Crops Research*, **34**(3), 303-317. [https://doi.org/10.1016/0378-4290\(93\)90119-8](https://doi.org/10.1016/0378-4290(93)90119-8).

Murphy, S. (2012). *Changing Perspectives : Small-scale farmers, markets and globalisation*. London/The Hague : IIED/Hivos.

Nadezhdina, N., et Čermák, J. (2003). Instrumental methods for studies of structure and function of root systems of large trees. *Journal of Experimental Botany*, **54**(387), 1511-1521. <https://doi.org/10.1093/jxb/erg154>.

Natarajan, M., et Willey, R. W. (1985). Effect of Row Arrangement on Light Interception and Yield in Sorghum-Pigeonpea Intercropping. *The Journal of Agricultural Science* **104**(2), 263–70. doi : 10.1017/S0021859600043902.

National Pesticide Information Center (2009). Fipronil - General Fact Sheets.

Nedelkovski, E. (2009, 24 janvier). Grève générale en Guadeloupe "contre la vie chère", *Le Monde*. [En ligne] http://www.lemonde.fr/societe/article/2009/01/24/greve-generale-en-guadeloupe-contre-la-vie-chere_1146035_3224.html, consulté le 27/04/2017.

Nol, J.-M. (2016, 18 mai). *Guadeloupe, Martinique : 12 défis majeurs, Politiques Publiques*. [En ligne] <http://politiques-publiques.com/martinique/guadeloupe-martinique-12-defis-majeurs/>, consulté le 27/04/2017.

Noordwijk, M. van, Spek, L. Y., et Willigen, P. de. (1994). Proximal root diameter as predictor of total root size for fractal branching models. *Plant and Soil*, **164**(1), 107-117. <https://doi.org/10.1007/BF00010116>.

Noordwijk, M. van, Brouwer, G., Meijboom, F., Oliveira, M. do R. G., et Bengough, A. G. (2001). Trench Profile Techniques and Core Break Methods. In D. A. L. Smit, D. A. G. Bengough, P. D. C. Engels, D. M. van Noordwijk, D. S. Pellerin, D. S. C. van de Geijn (Éd.), *Root Methods* (p. 211-233). Springer Berlin Heidelberg.

Norman, D. W. (2007). Rationalising Mixed Cropping under Indigenous Conditions : The Example of Northern Nigeria. *The Journal of Development Studies* **11**(1), 3–21. [doi:10.1080/00220387408421509](https://doi.org/10.1080/00220387408421509).

Okigbo, B. N., et Greenland, D. J. (1976). Intercropping Systems in Tropical Africa. *Multiple Cropping as a special public (multiple cropping)* : 63–101. [doi:10.2134/asaspecpub27.c5](https://doi.org/10.2134/asaspecpub27.c5).

Oliveira, M. do R. G., Noordwijk, M. van, Gaze, S. R., Brouwer, G., Bona, S., Mosca, G., et Hairiah, K. (2000). Auger Sampling, Ingrowth Cores and Pinboard Methods. In D. A. L. Smit, D. A. G. Bengough, P. D. C. Engels, D. M. van Noordwijk, D. S. Pellerin, D. S. C. van de Geijn (Éd.), *Root Methods* (p. 175-210). Springer Berlin Heidelberg.

Ozier-Lafontaine, H., Welcker, C., Bajazet, T., Félicité, J. (s.d.). *Using the root electrical capacitance method for the analysis of maize adaptation in tropical acid soils*.

Ozier-Lafontaine, H., Lecompte, F., et Sillon, J. F. (1999). Fractal analysis of the root architecture of *Gliricidia sepium* for the spatial prediction of root branching, size and mass : model development and evaluation in agroforestry. *Plant and Soil*, **209**(2), 167-179. <https://doi.org/10.1023/A:1004461130561>.

Ozier-Lafontaine, H., et Bajazet, T. (2005). Analysis of Root Growth by Impedance Spectroscopy (EIS). *Plant and Soil*, **277**(1-2), 299-313. <https://doi.org/10.1007/s11104-005-7531-3>.

Pagès, L., Vercambre, G., Drouet, J.-L., Lecompte, F., Collet, C., et Bot, J. L. (2004). Root Typ : a generic model to depict and analyse the root system architecture. *Plant and Soil*, **258**(1), 103-119. <https://doi.org/10.1023/B:PLSO.0000016540.47134.03>.

Pailhassar, F., Curier, C., et Chaulet, G. (2009). *Guadeloupe - Filière Fruits, Légumes, Horticulture (hors banane)*. Basse-Terre : Direction de l'Agriculture et de la Forêt.

Perrault, M., et Mannetier, A. (2001). *Etude descriptive d'un jardin créole – Intérêt de ce mode de mise en valeur du milieu*. Document non publié.

Poingt, G. (2017, mars 26). Grève générale : le précédent de 2009 aux Antilles, *Le Figaro*. [En ligne] <http://www.lefigaro.fr/social/2017/03/26/20011-20170326ARTFIG00108-greve-generale-le-precedent-de-2009-aux-antilles.php>, consulté le 27/04/2017.

Reddy, M. S., et Willey, R. W. (1981). Growth and Resource Use Studies in an Intercrop of Pearl Millet/Groundnut. *Field Crops Research* **4**, 13–24. doi:10.1016/0378-4290(81)90050-2.

Robertson, J. K. (1941). Mixed or Multiple Cropping in Native Agricultural Practice. *The East African Agricultural Journal*, **6**(4), 228-232. doi:10.1080/03670074.1941.11664116.

Sautereau, N. (1995). *Etude de l'importance des cultures associées dans les systèmes de production créoles – Exemple d'une petite région agricole : Le Nord de Basse-Terre*. Document non publié.

Schenk, H. J. (2006). Root competition : beyond resource depletion. *Journal of Ecology*, **94**(4), 725-739. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2006.01124.x>.

Schnakenbourg, C. (1968). Note sur les origines de l'industrie sucrière en Guadeloupe au XVIIIe siècle (1640-1670). *Revue française d'histoire d'outre-mer* **55**(200), 267-315.

Snaydon, R. W. (1996). Above-Ground and Below-Ground Interactions in Intercropping. In Ito, O., Johansen, C., Adu-Gyamfi, J. J., Katayama, K., Kumar Rao, J. V. D. K., and Rego T. J., *Dynamics of Roots and Nitrogen in Cropping Systems of the Semi-Arid Tropics* (93-102). JIRCAS International Agriculture Series 3, JIRCAS.

Sommers, P. (1982). *The UNICEF Home Garden's Handbook for People Promoting Mixed Gardening in the Humid Tropics*. New York : United Nations Children's Fund. 54 p.

Stassart, P. M., Baret, P., Grégoire, J.-C., Hance, T., Mormont, M., Reheul, D., Stilmant, D., Vanloqueren, G., et Visser, M. (2012). L'agroécologie : trajectoire et potentiel Pour une transition vers des systèmes alimentaires durables. [En ligne]<http://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/130063>, consulté le 04/05/2017.

Stover, D. B., Day, F. P., Butnor, J. R., et Drake, B. G. (2007). Effect of Elevated Co₂ on Coarse-Root Biomass in Florida Scrub Detected by Ground-Penetrating Radar. *Ecology*, **88**(5), 1328-1334. <https://doi.org/10.1890/06-0989>.

Tchatat, M., Puig, H., et Fabre, A. (1996). Genèse et Organisation des Jardins de Case des Zones Forestières Humides du Cameroun. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)* **51**(3), 197-221.

Tchuenté, R. (1986). *Etude d'un jardin polyculturel (jardin créole) et essais expérimentaux d'associations culturales en vue de son amélioration*. Mémoire de fin d'études. Centre national d'études agronomiques des régions chaudes. École supérieure d'agronomie tropicale. Montpellier.

Temple, L., Marie, P., et Bakry, F. (2008). Les déterminants de la compétitivité des filières bananes de Martinique et de Guadeloupe. *Economie rurale* **308**, 36-54. doi : 10.4000/economierurale.352.

Tofinga, M. P., Paolini, R., et Snaydon, R. W. (1993). A Study of Root and Shoot Interactions between Cereals and Peas in Mixtures. *The Journal of Agricultural Science* **120**(1), 13-24. doi : 10.1017/S0021859600073548.

Torquebiau, E. (1992). Are Tropical Agroforestry Home Gardens Sustainable ?, *Agriculture, Ecosystems Environment, Application of Ecological Principles to Sustainable Land-use Systems* **41**(2), 189-207. doi : 10.1016/0167-8809(92)90109-0.

Trachsel, S., Kaeppler, S. M., Brown, K. M., et Lynch, J. P. (2011). Shovelomics : high throughput phenotyping of maize (*Zea mays* L.) root architecture in the field. *Plant and Soil*, **341**(1-2), 75-87. <https://doi.org/10.1007/s11104-010-0623-8>.

Trenbath, B. R. (1974). Biomass Productivity of Mixtures. In *Advances in Agronomy*, edited by Brady, N. C., 26, 177-210. Academic Press. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065211308608718>.

Tsubo, M., Walker, S., et Mukhala, E. (2001). Comparisons of Radiation Use Efficiency of Mono-/Inter-Cropping Systems with Different Row Orientations. *Field Crops Research* **71**(1), 17–29. doi:10.1016/S0378-4290(01)00142-3.

UPROIG, SPV, et INRA (2005). *Fourmis Manioc (ravageurs des feuilles)*, Ravageurs et maladies de l'igname en Guadeloupe.

Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., et David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, **29**(4), 503-515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>.

Wezel, A., et Soldat, V. (2009). A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. *International Journal of Agricultural Sustainability*, **7**(1), 3-18. <https://doi.org/10.3763/ijas.2009.0400>.

Willey, R. W. (1990). Resource Use in Intercropping Systems. *Agricultural Water Management* **17**, 215-231.

Willey, R. W. (1996). Intercropping in Cropping Systems : Major Issues and Research Needs. In Ito, O., Johansen, C., Adu-Gyamfi, J. J., Katayama, K., Kumar Rao, J. V. D. K., et Rego T. J., *Dynamics of Roots and Nitrogen in Cropping Systems of the Semi-Arid Tropics* (93-102). JIRCAS International Agriculture Series 3, JIRCAS.

Wilson, J. B. (1988). Shoot Competition and Root Competition. *Journal of Applied Ecology* **25**(1), 279–96. doi:10.2307/2403626.

Wu, L., McGechan, M. B., Watson, C. A., et Baddeley, J. A. (2005). Developing Existing Plant Root System Architecture Models to Meet Future Agricultural Challenges. *Advances in Agronomy*, **85**, 181-219. [https://doi.org/10.1016/S0065-2113\(04\)85004-1](https://doi.org/10.1016/S0065-2113(04)85004-1).

Zébus, M.-F. (1999). Paysannerie et économie de plantation. Le cas de la Guadeloupe, 1848-1980. *Ruralia* **5**.

Zhang, L., van der Werf, W., Bastiaans, L., Zhang, S., Li, B., et Spiertz, J. H. J. (2008). Light Interception and Utilization in Relay Intercrops of Wheat and Cotton. *Field Crops Research* **107**(1), 29–42. doi:10.1016/j.fcr.2007.12.014.

Annexes

Annexe A Guide d'entretien

Le guide d'entretien présenté ci-dessous ne doit pas être considéré comme une liste de questions qui ont été posées systématiquement et de la même façon à tous les agriculteurs rencontrés, mais comme une liste de thèmes à aborder au cours de tous les entretiens.

TABLEAU A1 – Guide d'entretien utilisé lors de la phase de terrain.

Présentation
<ul style="list-style-type: none">• ”Bonjour, je m'appelle Céline Chevalier et je suis étudiante en Belgique. Dans le cadre de mes études, je réalise un travail sur les jardins créoles. Le but de mon travail est d'étudier la diversité qui existe dans et entre les jardins créoles, et les causes de celle-ci. Afin de mener à bien mon travail et d'en apprendre plus sur les jardins créoles, je souhaiterais, si vous êtes d'accord, vous poser quelques questions.”
Faire connaissance
<ul style="list-style-type: none">• Vous faites de l'agriculture depuis longtemps ?• Vous avez toujours cultivé cette même parcelle ?• Considérez-vous que ce que vous faites est un jardin créole ?• Pourquoi ? En quoi est-ce un jardin créole/En quoi cela diffère d'un jardin créole ?
Exploitation générale
<ul style="list-style-type: none">• Cela fait longtemps que vous avez un jardin créole ?• Avez-vous d'autres cultures hors du jardin ?• Lesquelles ?• Les cultivez-vous en association ?• Et dans le jardin créole, quelles sont les plantes que vous cultivez ?• Que faites-vous des produits que vous récoltez ?• Qui travaille dans le jardin créole ? Et dans les autres cultures ?• Cela demande beaucoup de travail de gérer un jardin créole ?• Quels sont les moments où vous devez le plus y travailler ?

TABLEAU A1 – Guide d'entretien utilisé lors de la phase de terrain. (suite)

- Quelles sont les principales tâches à effectuer ?
- Qui les effectue ?
- Quand semez-vous les différentes plantes ? Quand les récoltez-vous ?

Jardin créole : caractéristiques et organisation

- Combien avez-vous de plantes dans votre jardin créole ?
- Lesquelles ?
- Pourquoi celles-là ?
- Y a-t-il des cultures que vous plantez plus que d'autres ?
- Vous les cultivez en association ? Toutes ?
- Pourquoi ?
- Comment choisissez-vous quelles plantes mélanger ?
- Pourquoi les disposez-vous comme cela ?
- Vous cultivez les mêmes plantes chaque année ?
- L'organisation spatiale des plantes est la même d'année en année ?
- Faîtes-vous des rotations dans votre jardin ?
- Vous avez des problèmes de maladies ? D'insectes ? Vous faites quoi contre ça ?
- Vous utilisez des engrais dans votre jardin ? Lesquels ? Pourquoi ?

Pourquoi un jardin créole ?

- Pourquoi avez-vous choisi ce mode de culture ?
- En quoi est-il important pour vous ?
- Quels sont ses avantages ?
- Est-ce difficile de cultiver un jardin créole ?
- Qu'est-ce qui est le plus compliqué dans la gestion d'un jardin créole ?

Avenir

- Pensez-vous qu'il y ait de moins en moins de jardins créoles en Guadeloupe ?
 - Pourquoi ?
 - Y a-t-il des contraintes particulières ?
 - Avez-vous subi des changements récents dans votre mode de culture ?
 - Avez-vous remarqué des changements dans les jardins créoles au cours de ces dernières années ?
 - Comment ont-ils évolué au cours des dernières années ?
-

TABLEAU A1 – Guide d'entretien utilisé lors de la phase de terrain. (suite)

- Pensez-vous que vos enfants vont continuer ce mode de culture ?
 - Pourquoi ?
-

Recherche de contact

- Connaissez-vous d'autres agriculteurs qui ont des jardins créoles et font la même chose que vous ?
 - Connaissez-vous d'autres agriculteurs qui ont des jardins créoles et les cultivent de façon différente (Autres plantes, autres techniques) ?
-

Annexe B Plans des jardins créoles visités

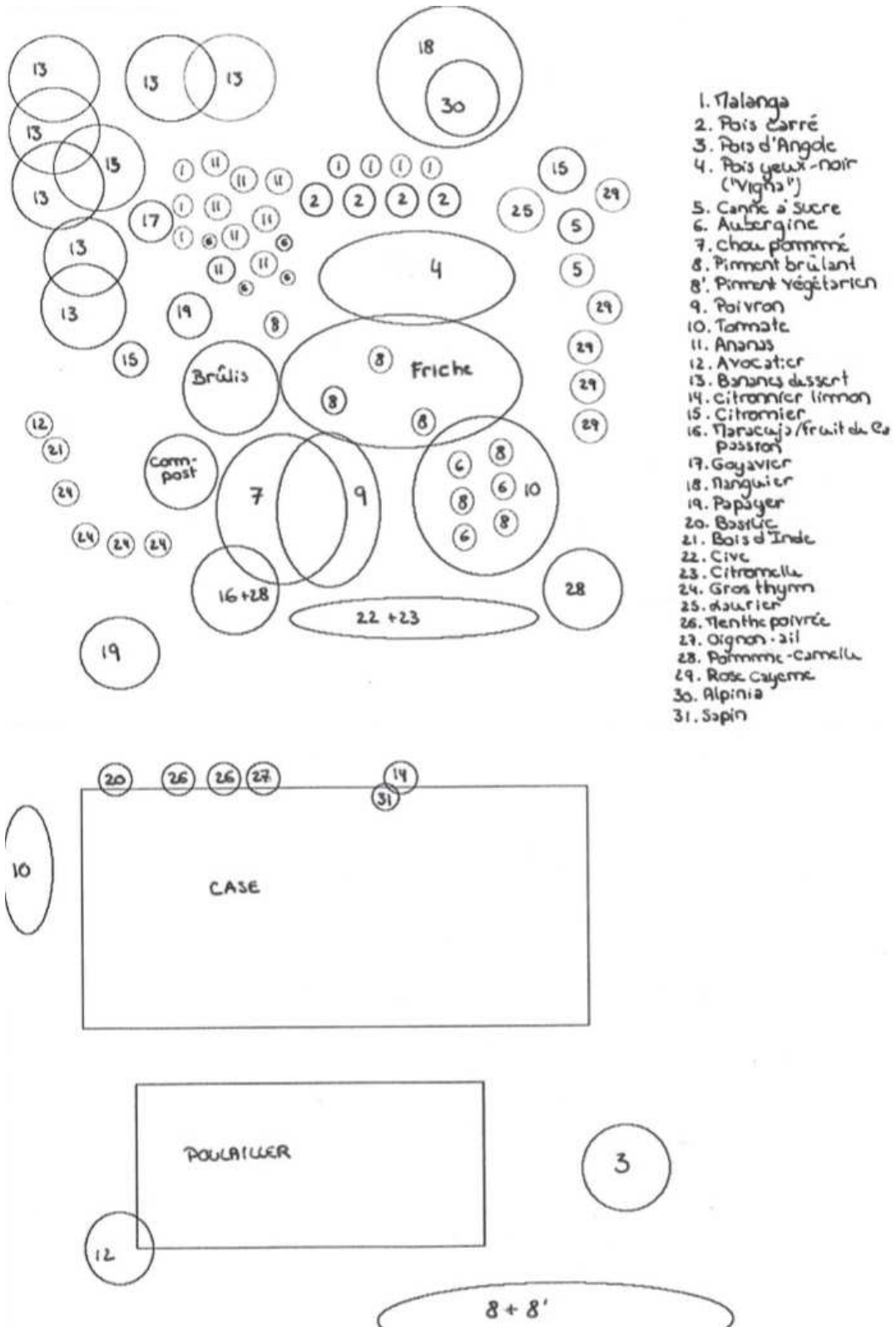


FIGURE C1 – Jardin BT01

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

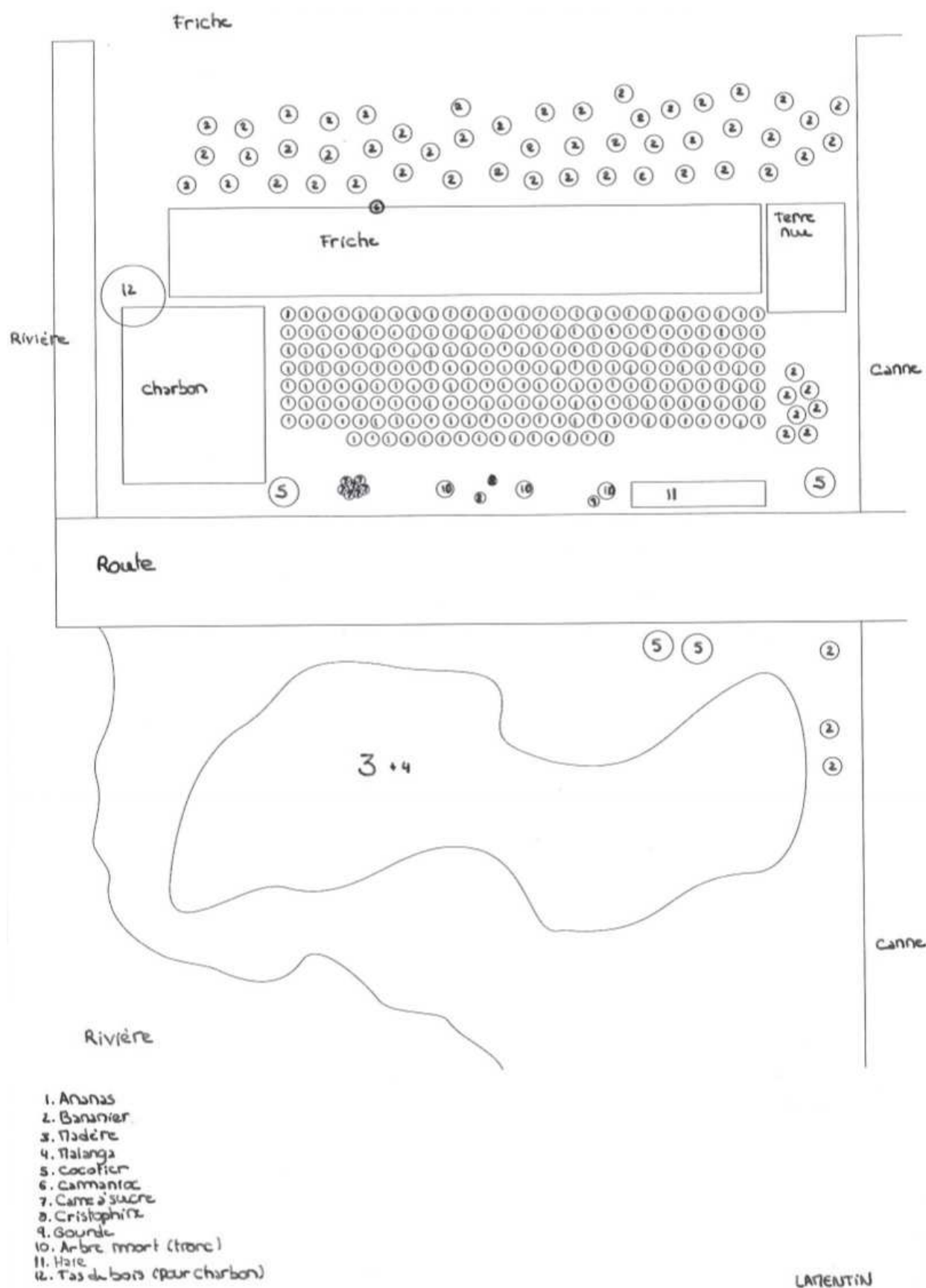


FIGURE C2 – Jardin BT02

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

1. Manioc
2. Igname Jaune
3. Igname Grande Carille
4. Cocotier
5. Pois d'Angola
6. Mandarinier
7. Manglier
8. Aubergine sauvage
9. Ananas bouteille
10. Sandragon
11. Néflier
12. Bananier
13. Haricot
14. Malanga
15. Canne à sucre
16. Friche
17. Vide

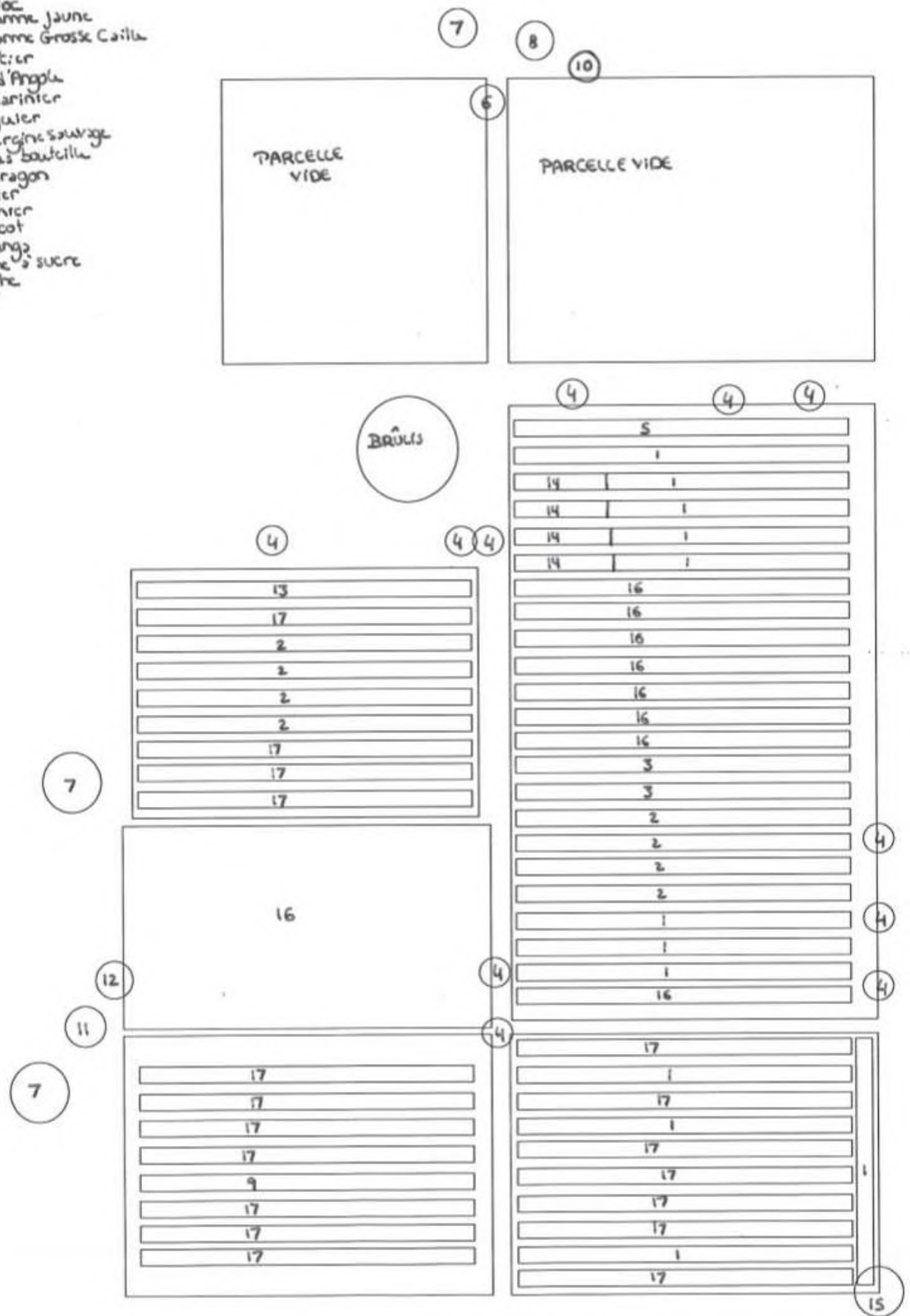


FIGURE C3 – Jardin BT04

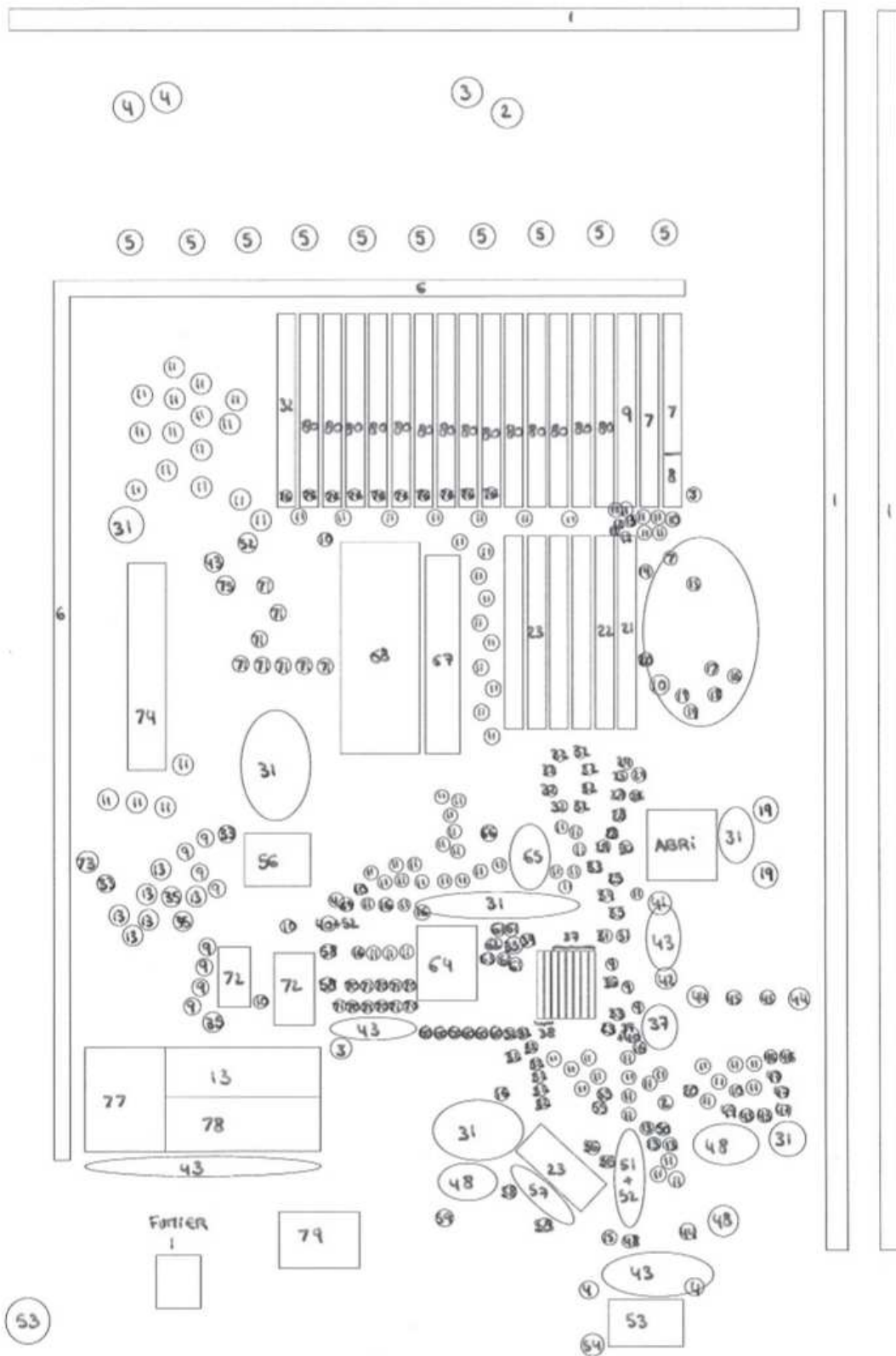
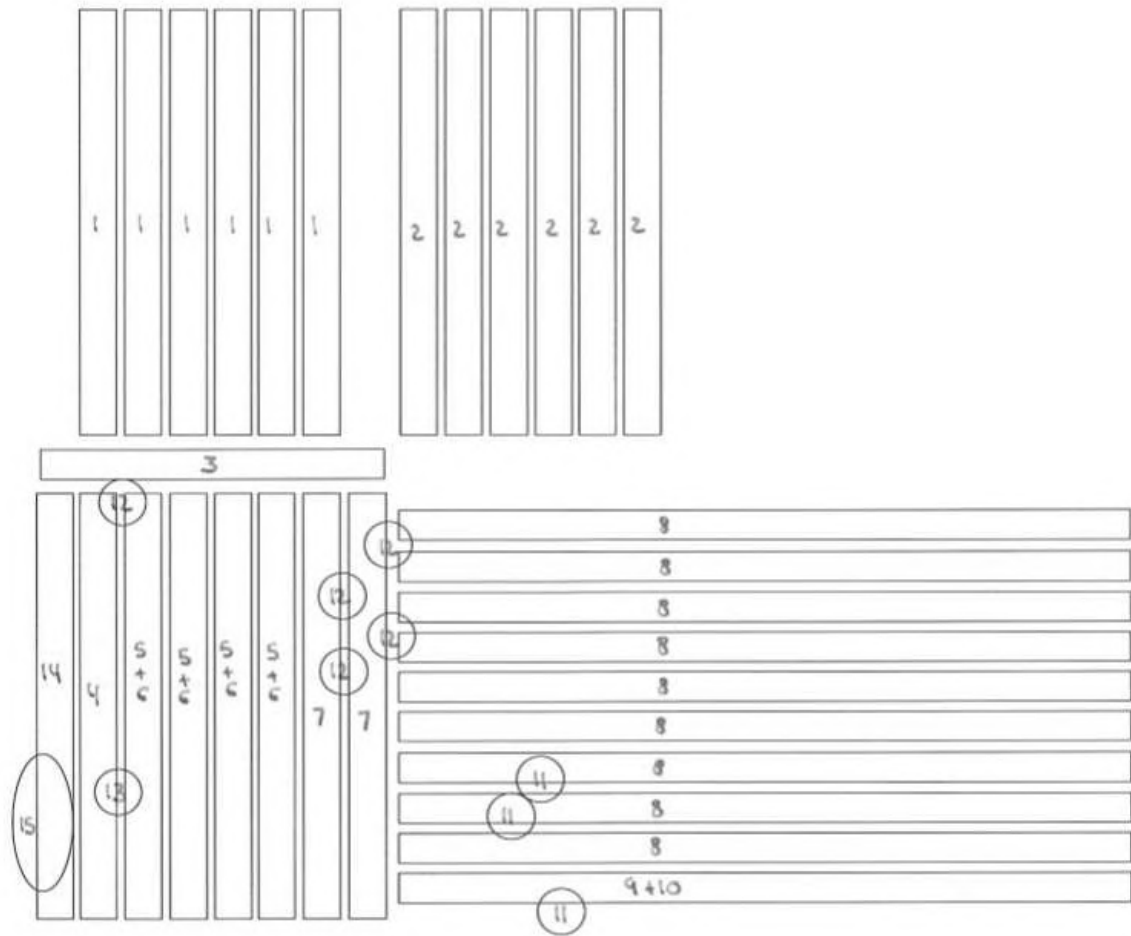


FIGURE C4 – Jardin BT06

1. Cocotier
2. Goyavier
3. Mangouier
4. Abricotier pays
5. Oranger
6. Néro
7. Groscaïla
8. Carotte
9. Bois d'Angola
10. Papayer
11. Bananier
12. Talisman
13. Nalère
14. Camellier
15. Bois d'Inde
16. Citronnier
17. Gombo
18. Sadrugon
19. Ornementaux
20. Zaba pik
21. Piment végétarien
22. Laitue
23. Anchois
24. Aloe vera
25. Citronnelle
26. Trois tassés
27. Herbe charpentier
28. Zaba faire
29. Corossolier
30. Thym
31. Canne à sucre
32. Ignamme jaune
33. Ce fêto
34. Rose cajone
35. Avocatier
36. Cornichon
37. Cive
38. persil
39. Ignamme Adon
40. Rôlacaou
41. Bois divin
42. Plus fort que l'homme
43. Ornementaux
44. Arbre à pain
45. Pomme d'âne
46. Tomate curisc
47. Tri-concombre
48. Rose floridaine
49. Concombre
50. Poivre
51. Barbabine
52. Maracoujé
53. Vanille
54. Encans
55. Anthurium
56. Dictanne
57. Curcuma
58. Caju
59. Ketchi
60. Ignamme Grande Caille
61. Christophine
62. Aubergine blanche
63. Epinard japonais
64. Manioc blanc
65. Hibiscus jaune
66. Noisetier
67. Piment végétarien
68. Topinambour
69. Haricot blanc
70. Aubergine
71. Piment fort
72. Potate douce
73. Pomme d'âne
74. Talanga
75. Curiscier brésilien
76. Pomme -cannelle
77. Girardin
78. Nalère chin
79. Chou China
80. Viole

FIGURE C5 – Jardin BT06 - légende

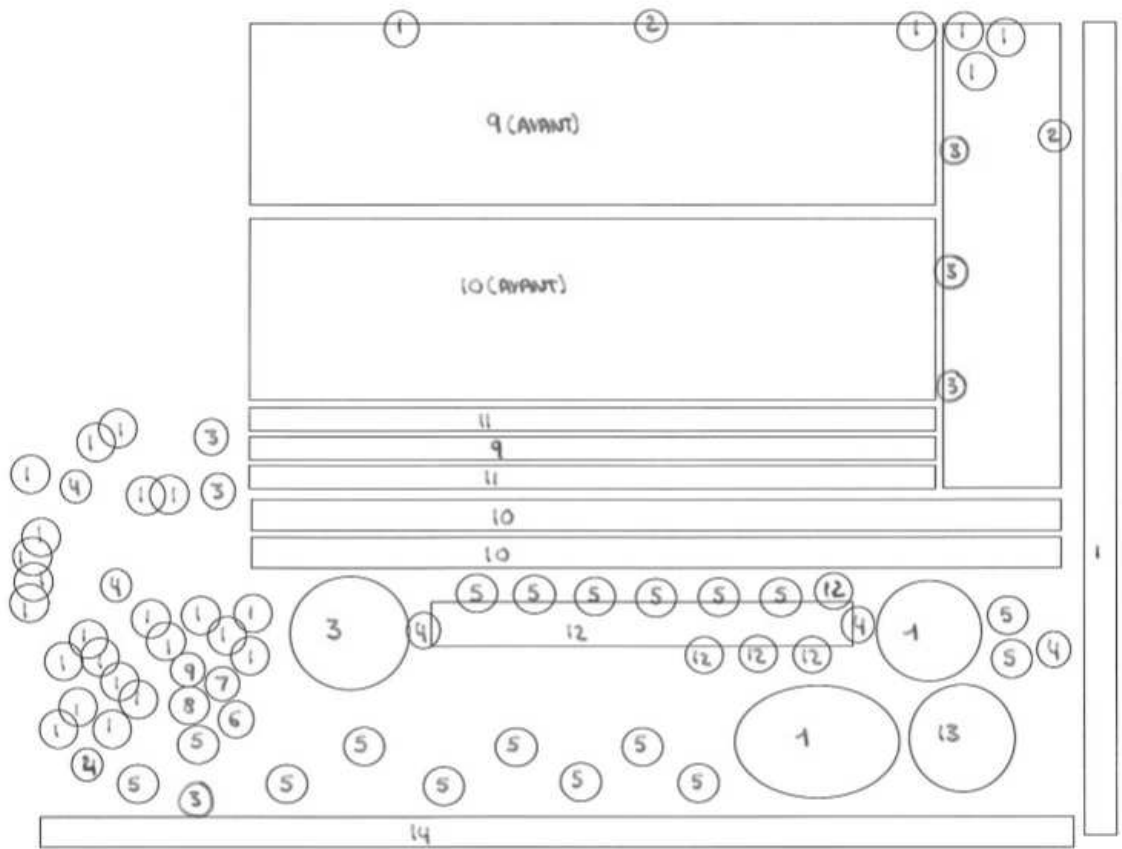
B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS



1. Groscaillu payé
2. Patate douce
3. Gombo
4. Bananier
5. Concombre
6. Giraumont
7. Malanga
8. Igname
9. Aubergine
10. Curcuma
11. Ricin
12. Papayer
13. Cocotier
14. Pars d'Angola
15. Carotte à sucre

FIGURE C6 – Jardin BT07

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS



- 1. Bananier
- 2. Papayer
- 3. Canne à sucre
- 4. Cocotier
- 5. Palanga
- 6. Colubassier
- 7. Arbre à pain
- 8. Manglier
- 9. Camaniod
- 10. Ignamne Pas Possible
- 11. Nadière
- 12. Manioc
- 13. Patate douce
- 14. Barbantine

FIGURE C7 – Jardin BT08

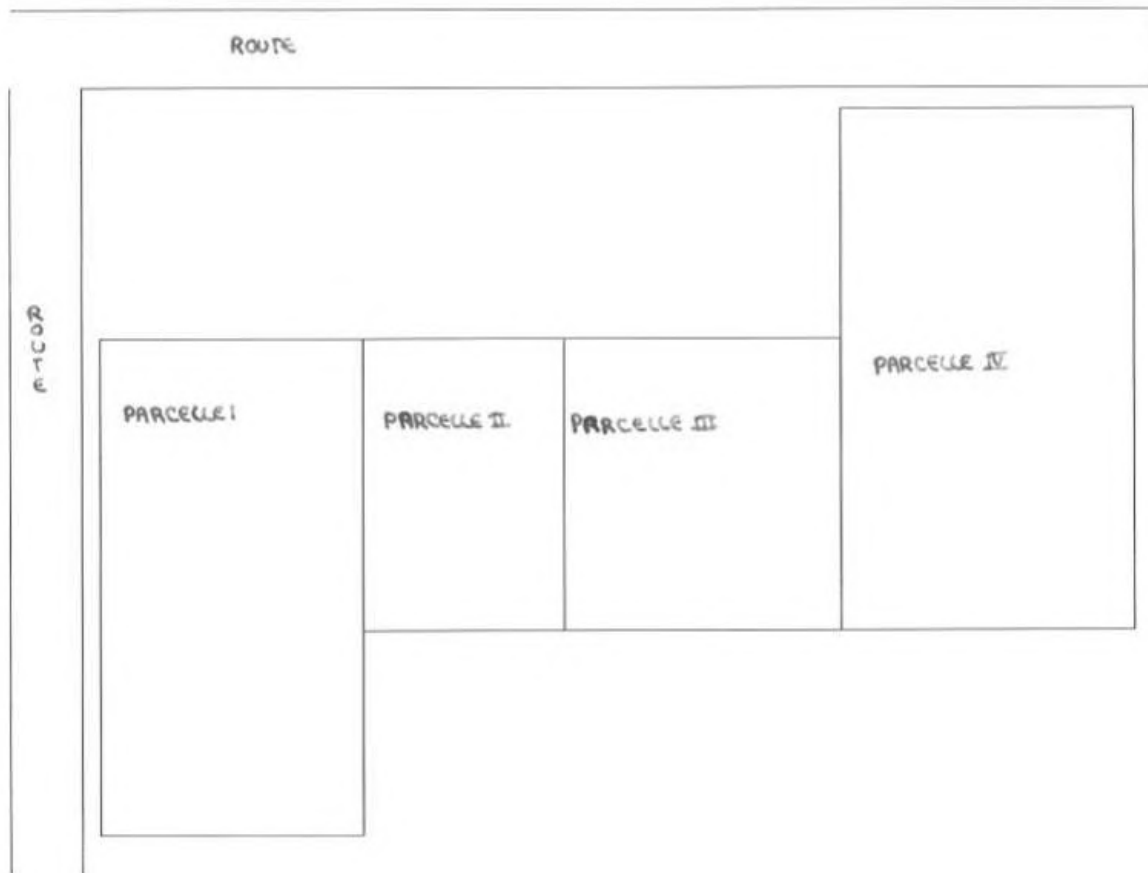


FIGURE C8 – Jardin BT09 - Organisation générale

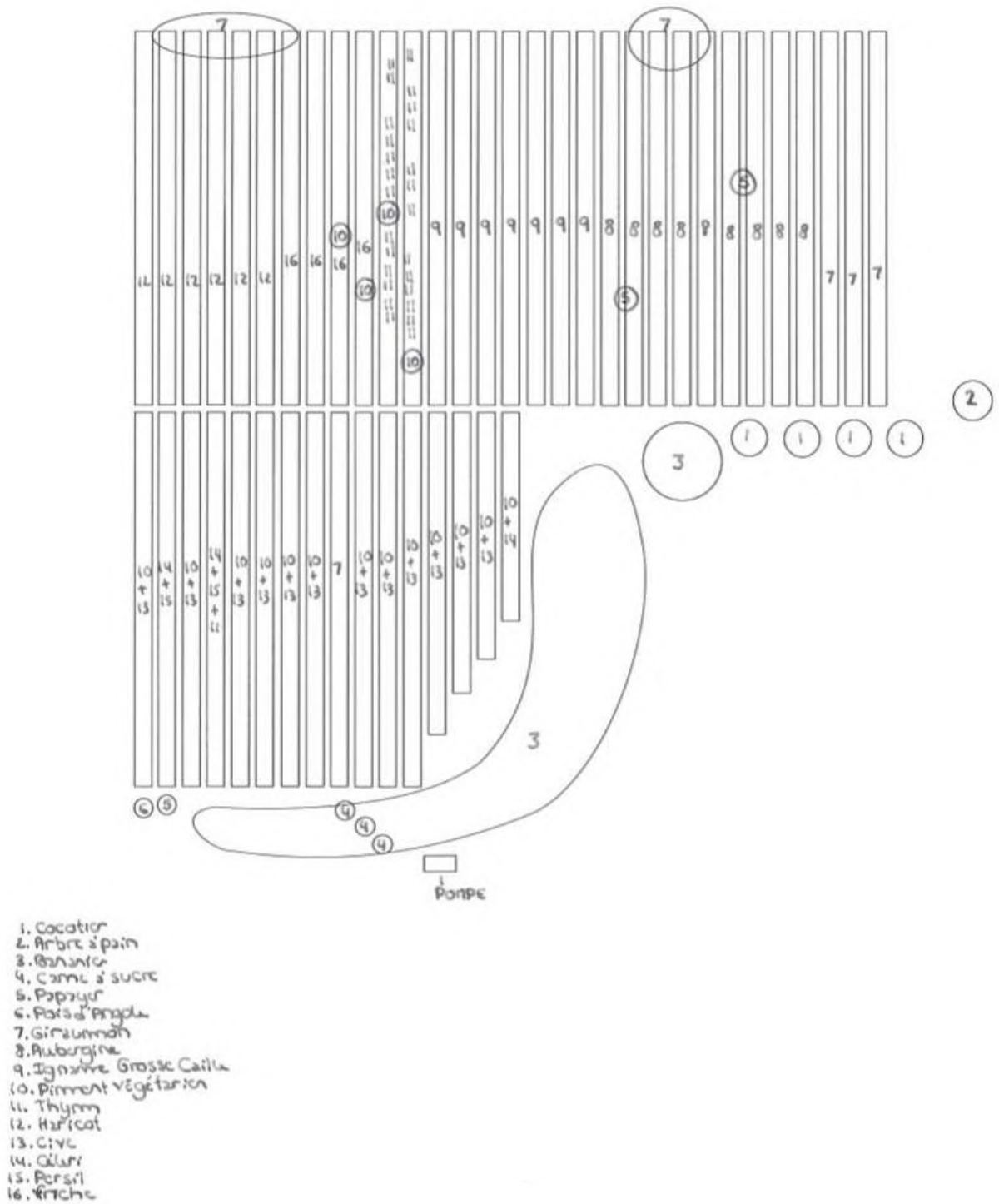


FIGURE C9 – Jardin BT09 - Jardin 1

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

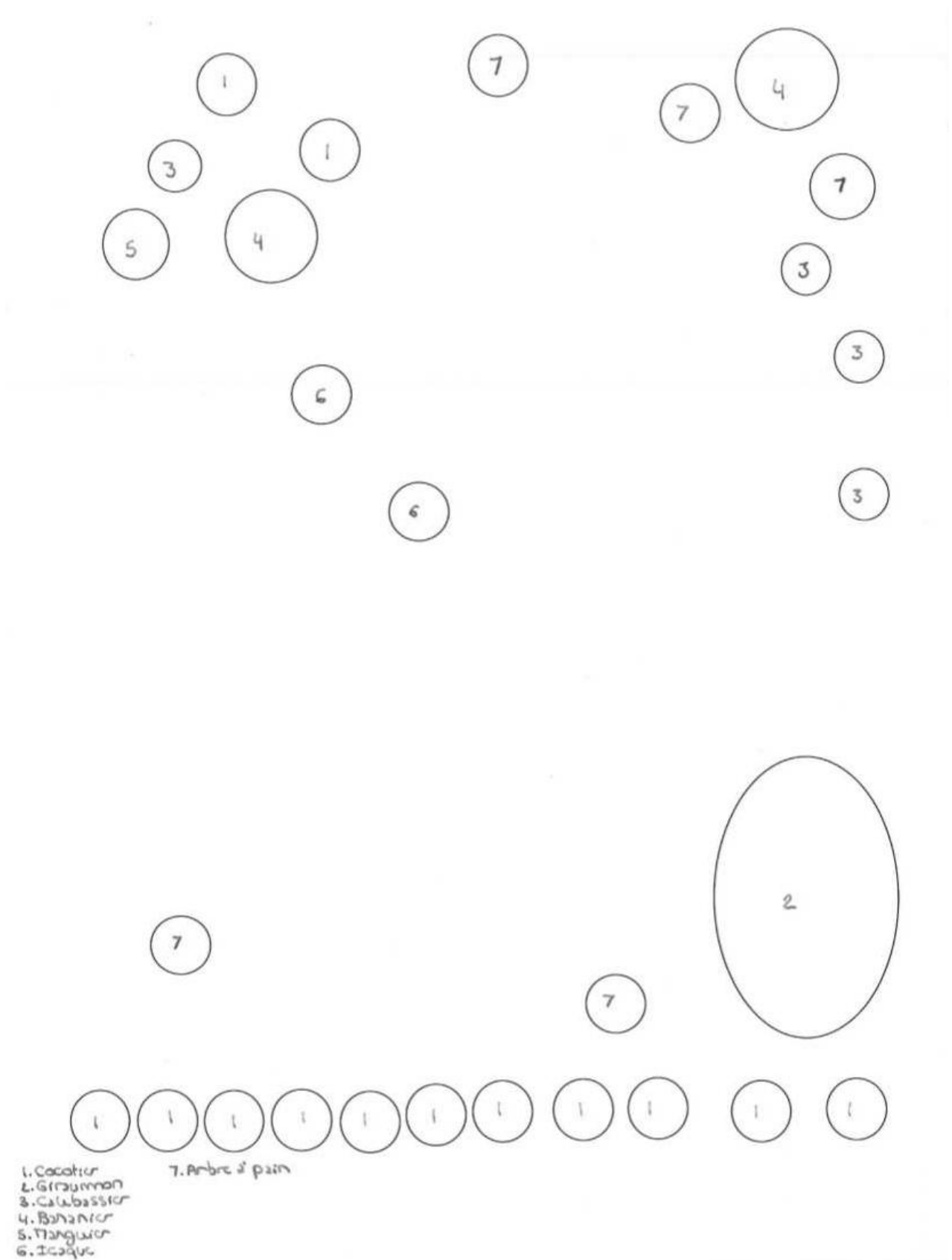


FIGURE C10 – Jardin BT09 - Jardin 2

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

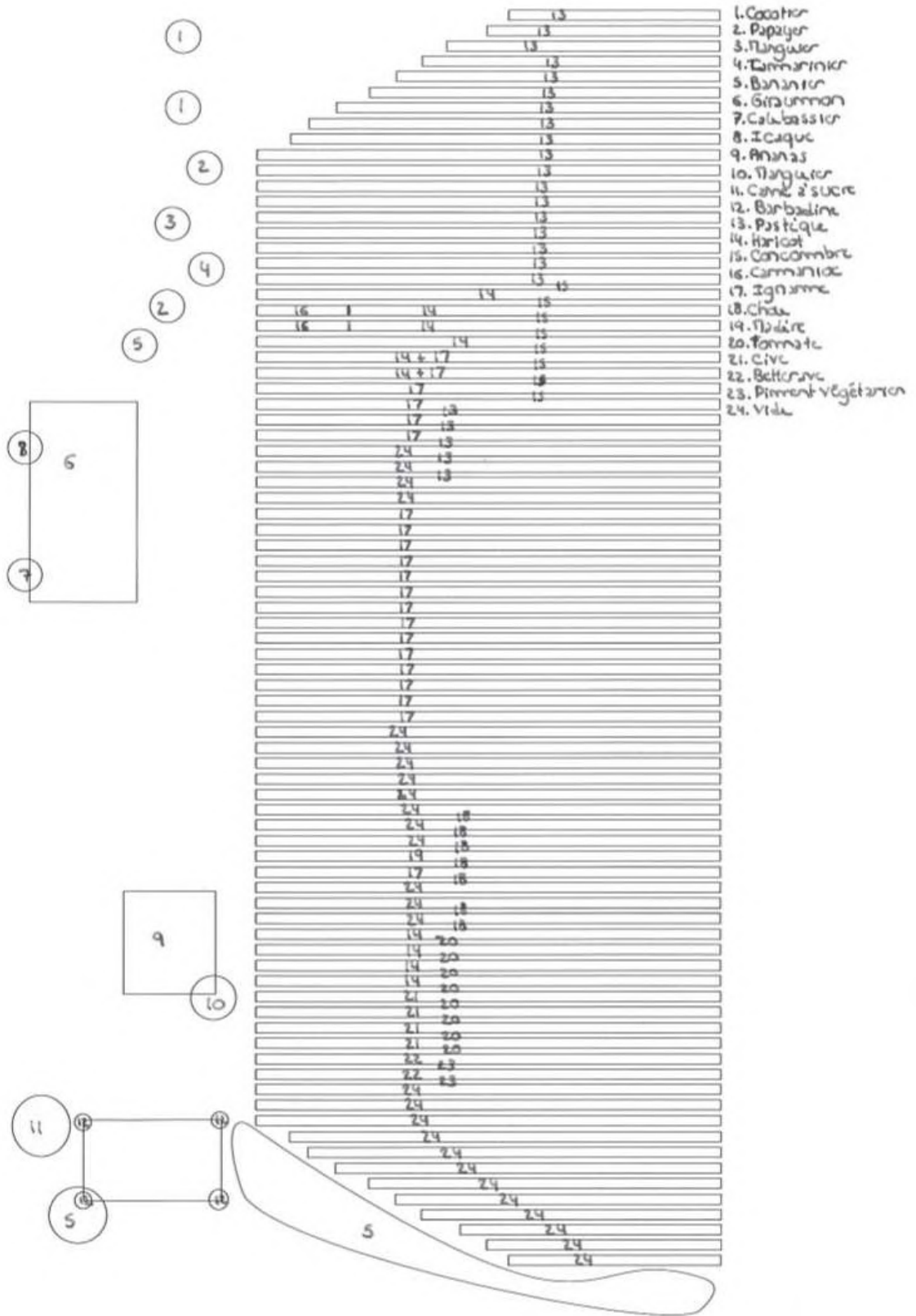


FIGURE C11 – Jardin BT09 - Jardin 3

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

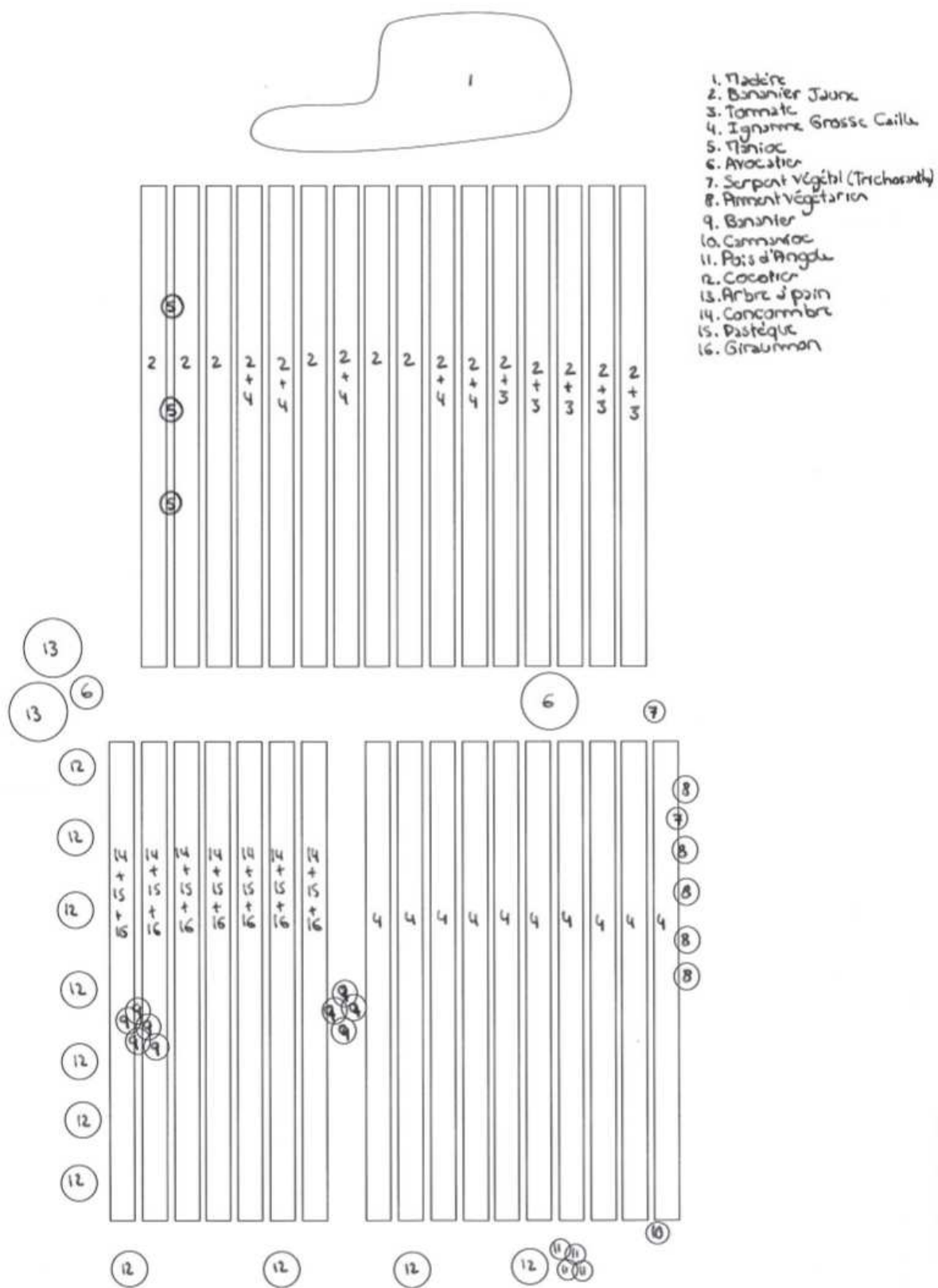
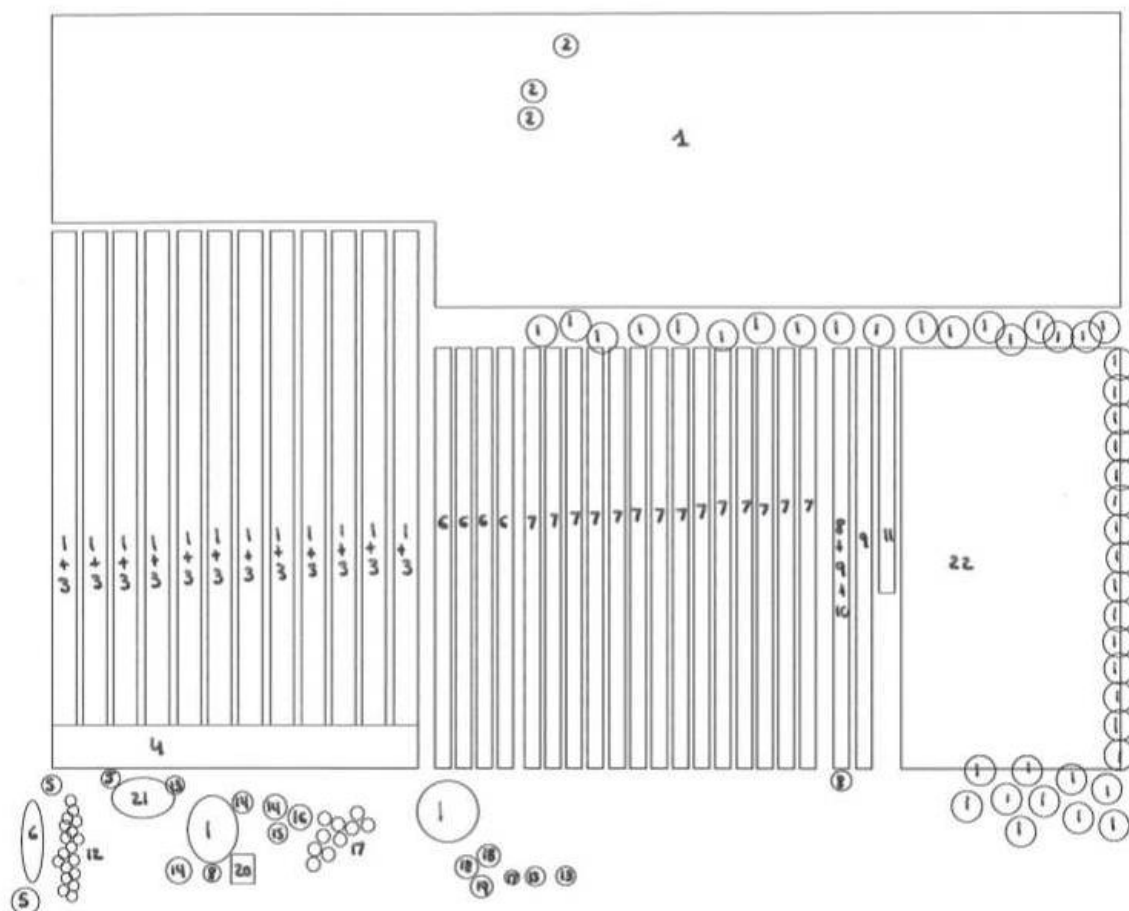


FIGURE C12 – Jardin BT10

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS



1. Bananier
2. Riz
3. Girardin
4. Patate douce
5. Canne à sucre
6. Ignames
7. Ananas
8. Papayer
9. Cammaroc
10. Piment
11. Aubergine
12. Pois d'Angole
13. Multiplicatif
14. Noni
15. Tc-pou
16. Raucau
17. Feuilles-en-bol
18. Palmier
19. Gros-thym
20. Menthe
21. Déchets végétaux
22. Friche

FIGURE C13 – Jardin BT11

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

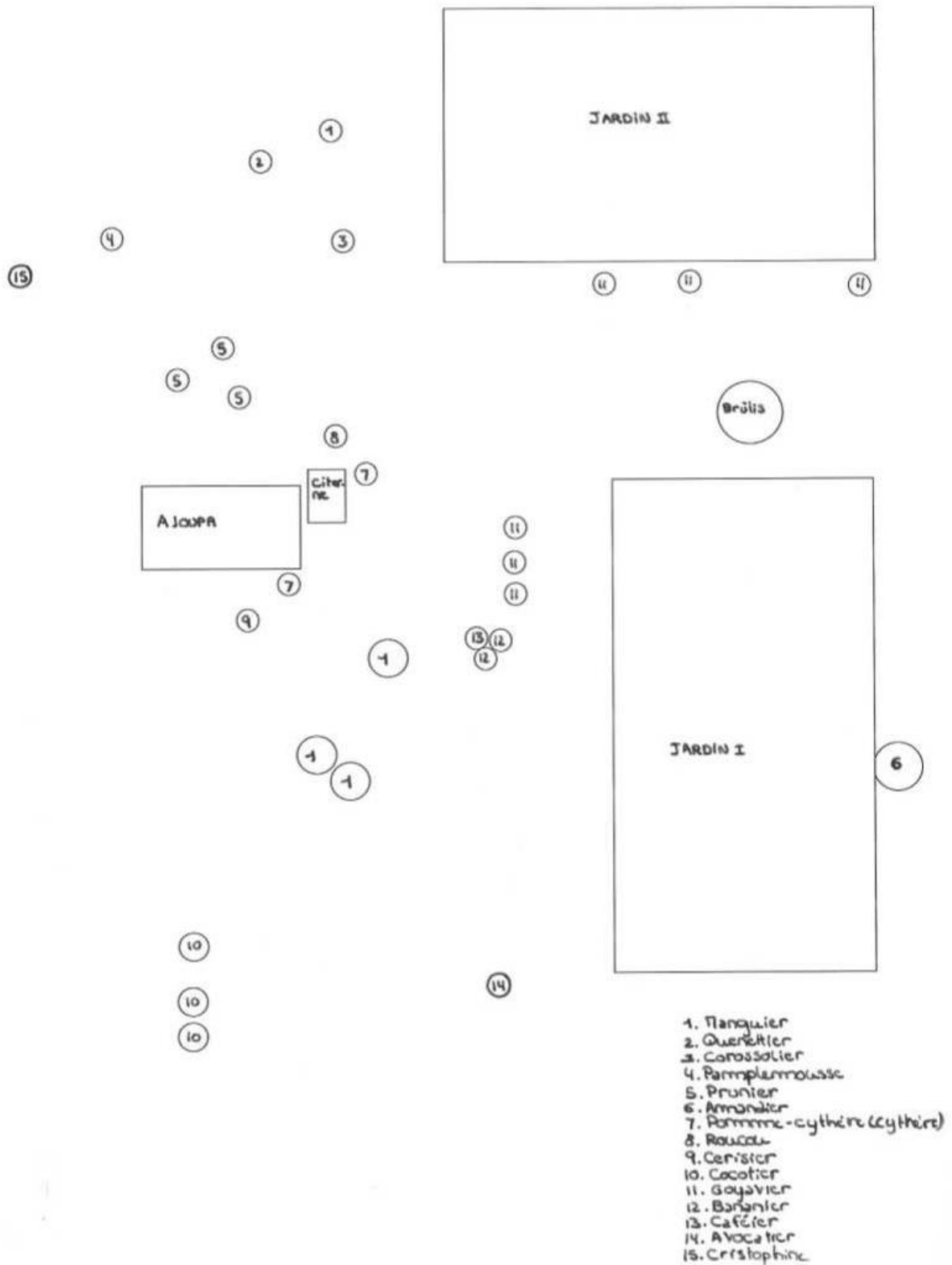


FIGURE C14 – Jardin GT02 - Organisation générale

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

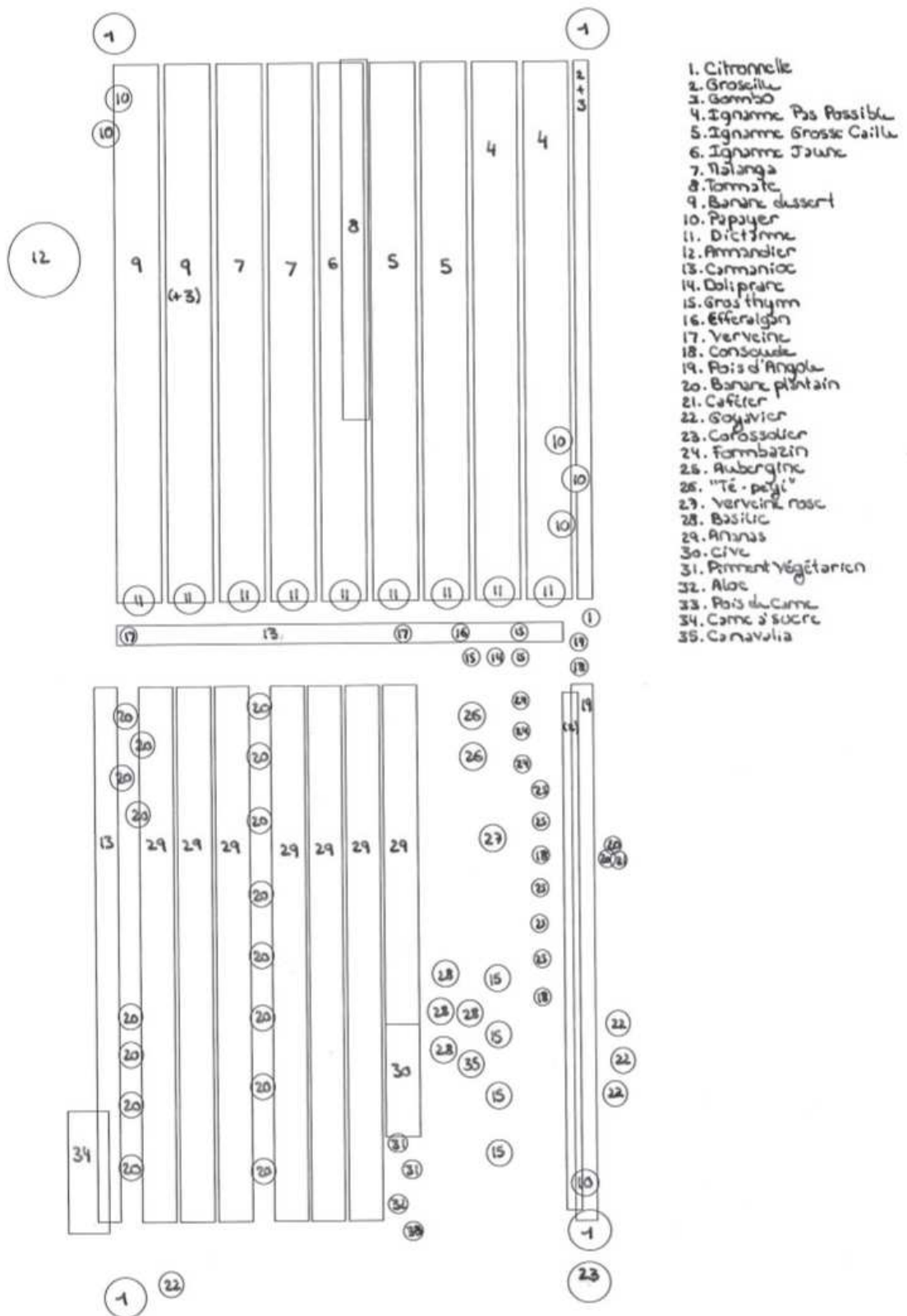


FIGURE C15 – Jardin GT02 - Jardin 1

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

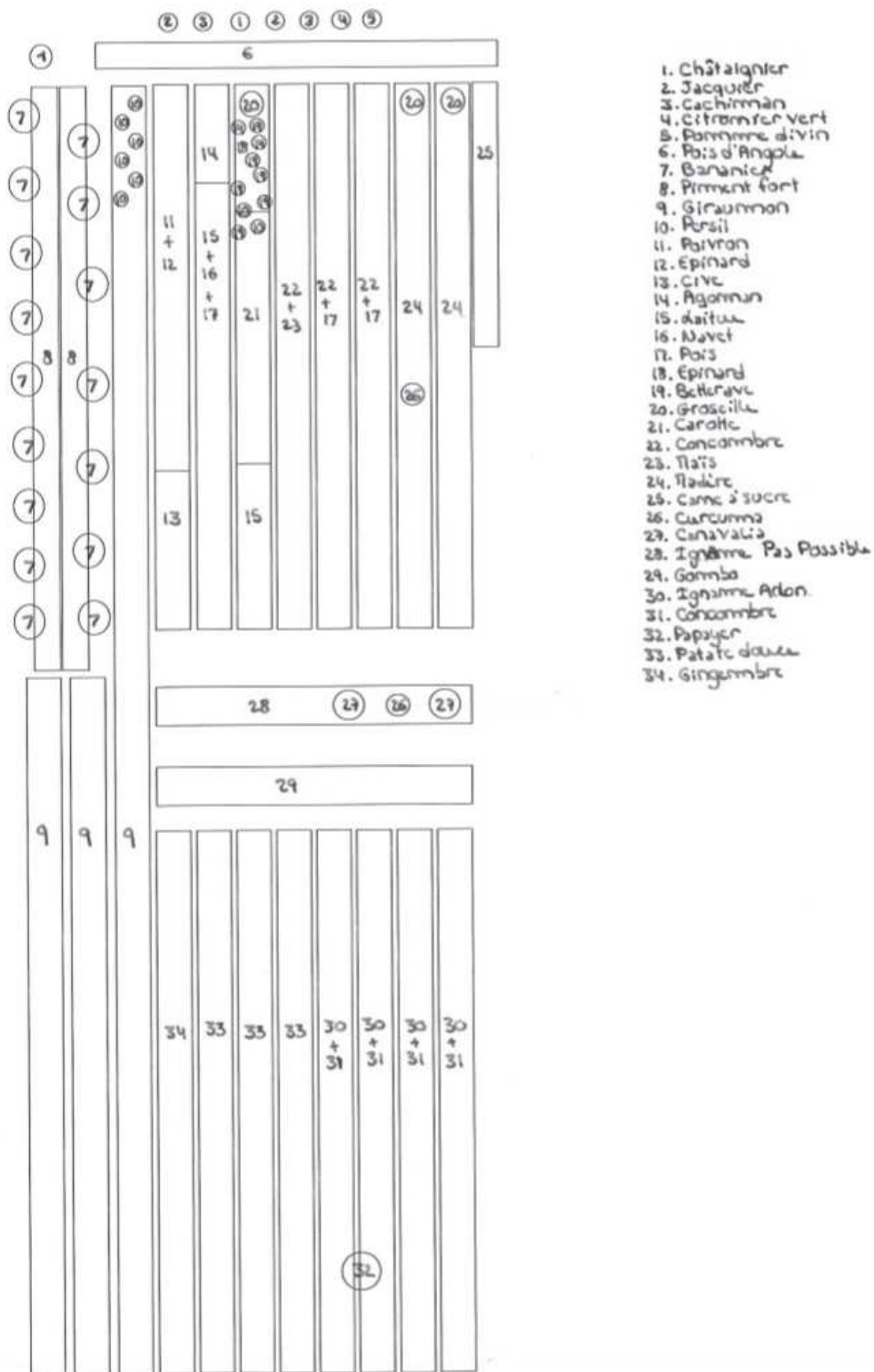


FIGURE C16 – Jardin GT02 - Jardin 2

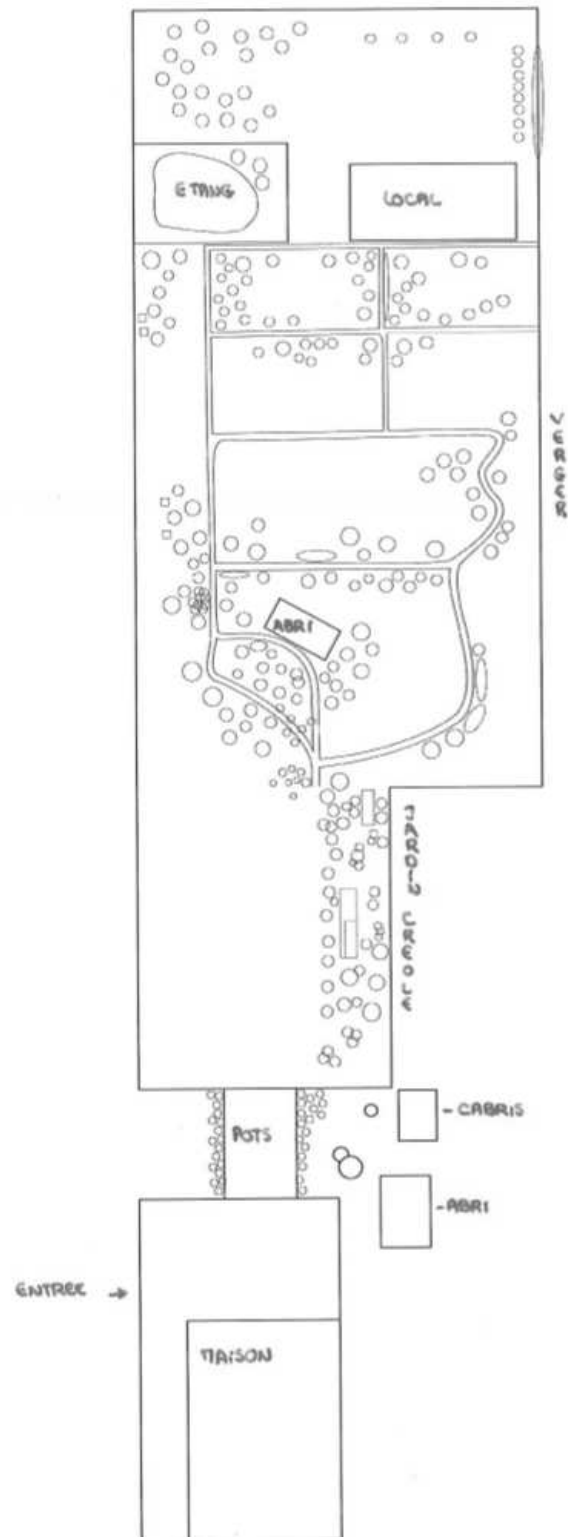


FIGURE C17 – Jardin GT03 - Organisation générale

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS



FIGURE C18 – Jardin GT03 - Partie 1

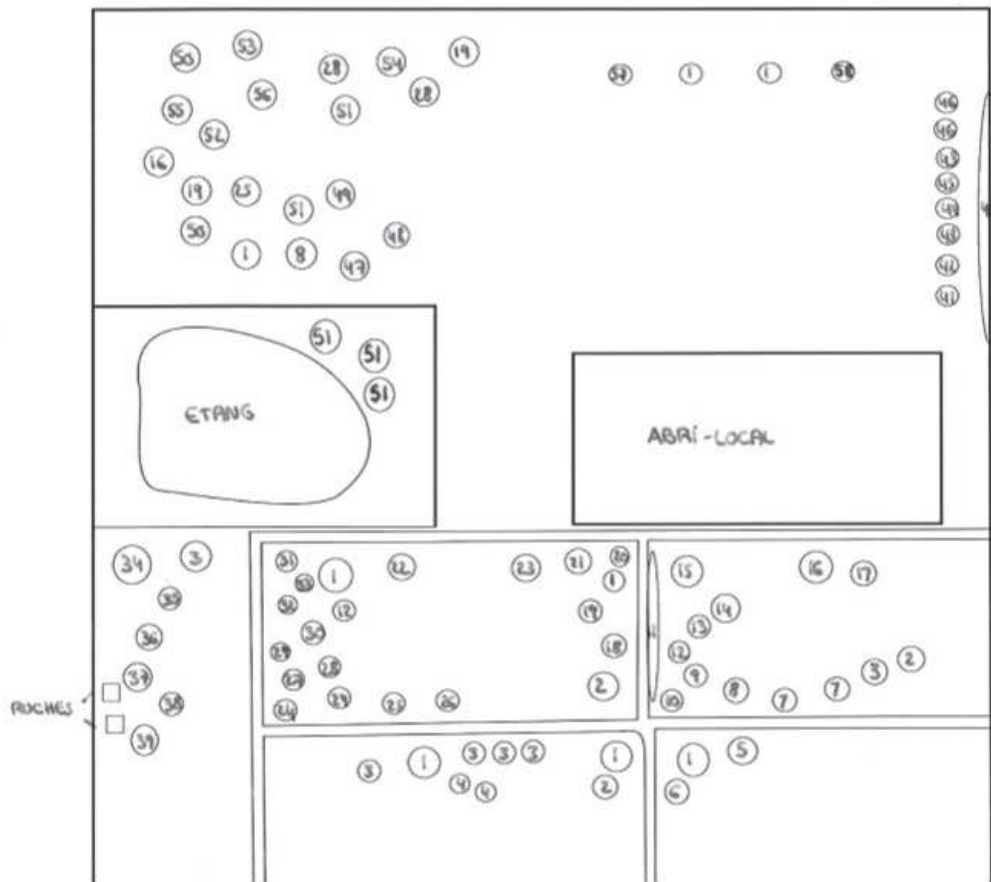
B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS



- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. Bonnet d'évêque | 38. Painier |
| 2. Chapeau chinois | 39. datanier |
| 3. Multiplicatif | 40. Bananier |
| 4. Hibiscus | 41. Quercier |
| 5. Savonnier | 42. Prunier rouge |
| 6. Bougainvillier | 43. Avocatier |
| 7. crotin | 44. Jantana |
| 8. Calabassier | 45. Albi 20 |
| 9. Mangouier | 46. Raisinier bord-du-river |
| 10. Mûrier | 47. Caranbolier |
| 11. Goyavier | 48. Sapotillier |
| 12. Grenadier | 49. Lys |
| 13. Bors d'Inde | 50. Frijolier |
| 14. Cocotier | 51. Cajou |
| 15. Chironidant | 52. Carne d'eau |
| 16. Prune Nambin | 53. Hibiscus |
| 17. HeUcontia | 54. Rooster |
| 18. CaéCier | 55. Calimittier |
| 19. Acalypha | 56. Ornamentalis |
| 20. Orchidée | 57. Mascador |
| 21. Surellier | |
| 22. Flamboyant | |
| 23. Bilimbi | |
| 24. Avocatier | |
| 25. Cachimmon | |
| 26. Vanille | |
| 27. Arbre à pain | |
| 28. Tamarin 2 classe | |
| 29. Abricotier ployé | |
| 30. Chaie | |
| 31. Palmier | |
| 32. Olivier | |
| 33. Prun. cythère | |
| 34. Cactus crayon | |
| 35. Arbre du voyageur | |
| 36. Conosolida | |
| 37. Pomme-Cannela | |

FIGURE C19 – Jardin GT03 - Partie 2

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS



1. Mangouste
2. Corossolier
3. Avocatier
4. Carriéier
5. Sapotillier
6. Jatropha
7. Cantistel
8. Gayavier
9. Raviner chinois
10. Bananier
11. Chéouant
12. Allismande
13. Pors d'Angola
14. Jatchi
15. Pavotier blanc
16. Châtaignier
17. Galba
18. Armarant
19. Calabasser
20. Guay du China
21. Catôsmier
22. Akec
23. Florier
24. Sapotillier noir
25. Sapotillier
26. Carriéier écorc
27. Pomme malaca
28. Prune cythère
29. Hibiscus
30. Framboisier
31. Vanille
32. Croton
33. Fleuri crier béni

34. Prune jaune
35. Rose du Brésil
36. Palmier brésilien
37. Galant d'Inde
38. Noni
39. Heliconia
40. Barbadière
41. Riéin
42. Quisqualis
43. Moringa
44. Canne Jamaïque
45. Arbre du Zanzibar
46. Framboisier
47. Cassinier
48. Arcaçat
49. Arbre du voyageur
50. Bananier
51. Armandier
52. Acacia
53. Canne à sucre
54. Yang-ying
55. Palmier à huile
56. Arbre de Shira
57. Tamarin des Indes
58. Quarrelier

FIGURE C20 – Jardin GT03 - Partie 3

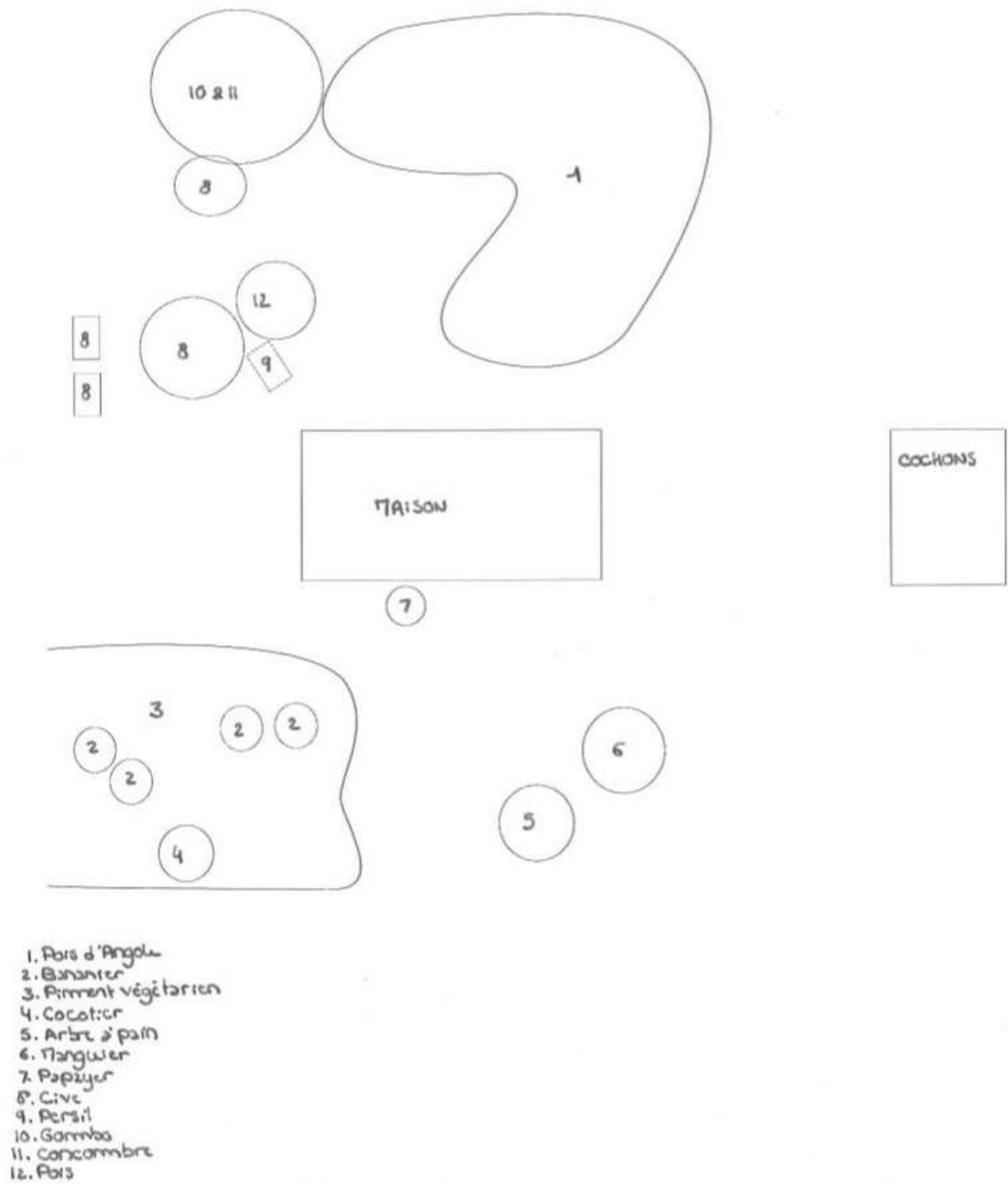
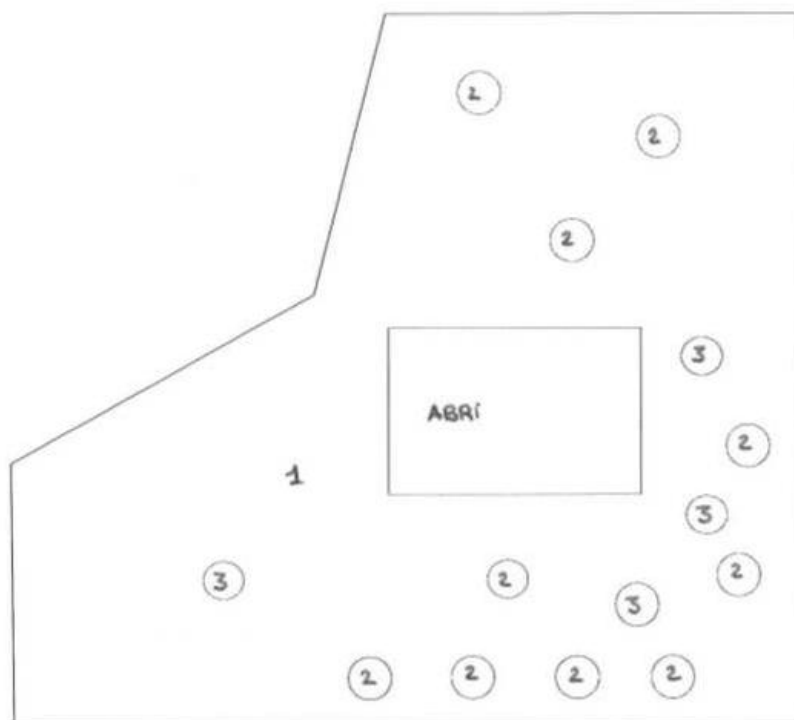


FIGURE C21 – Jardin GT04 - Partie 1



- 1. Bananier
- 2. Poirs d'Angole
- 3. Igname Grande Caille

FIGURE C22 – Jardin GT04 - Partie 2

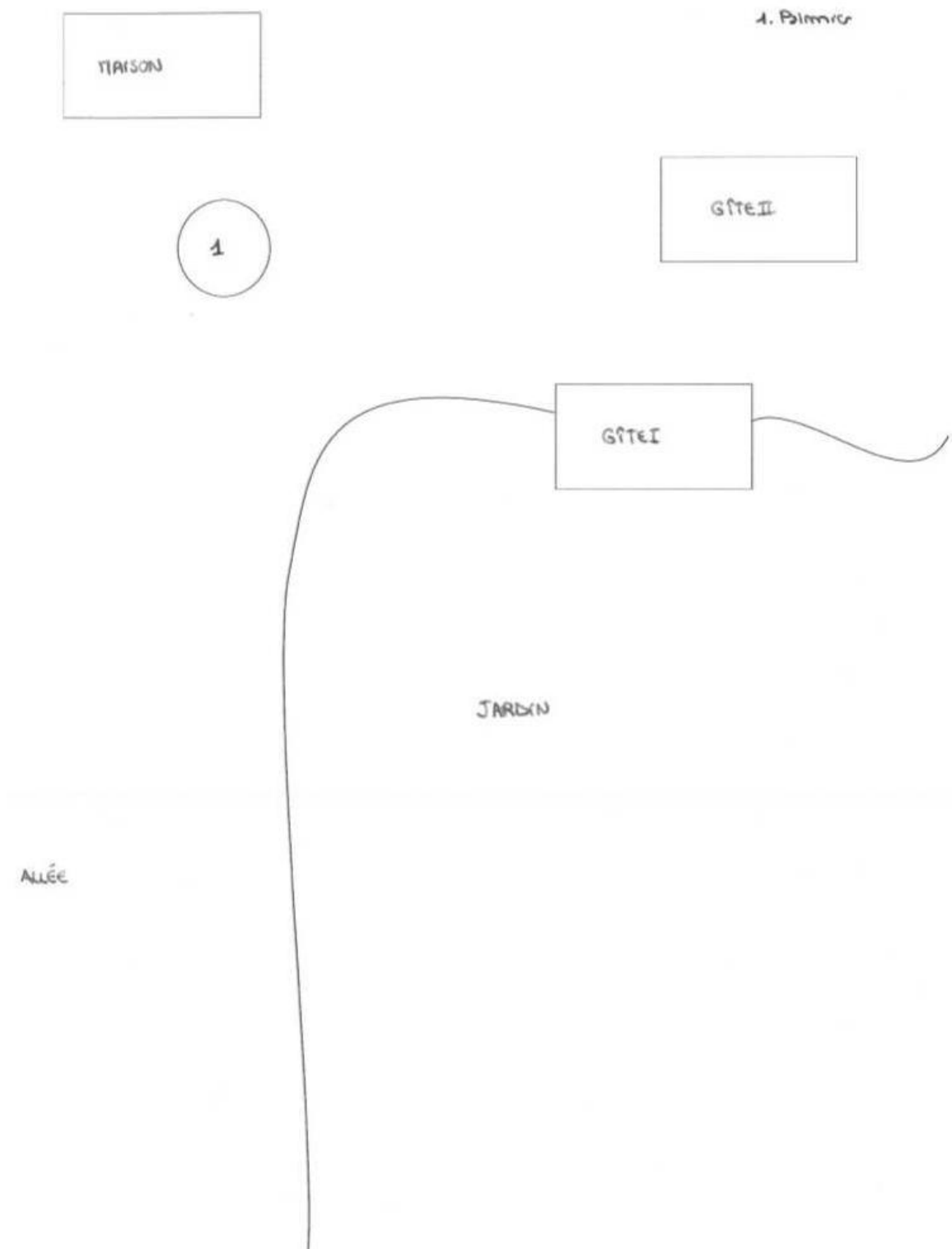


FIGURE C23 – Jardin GT05 - Organisation générale

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

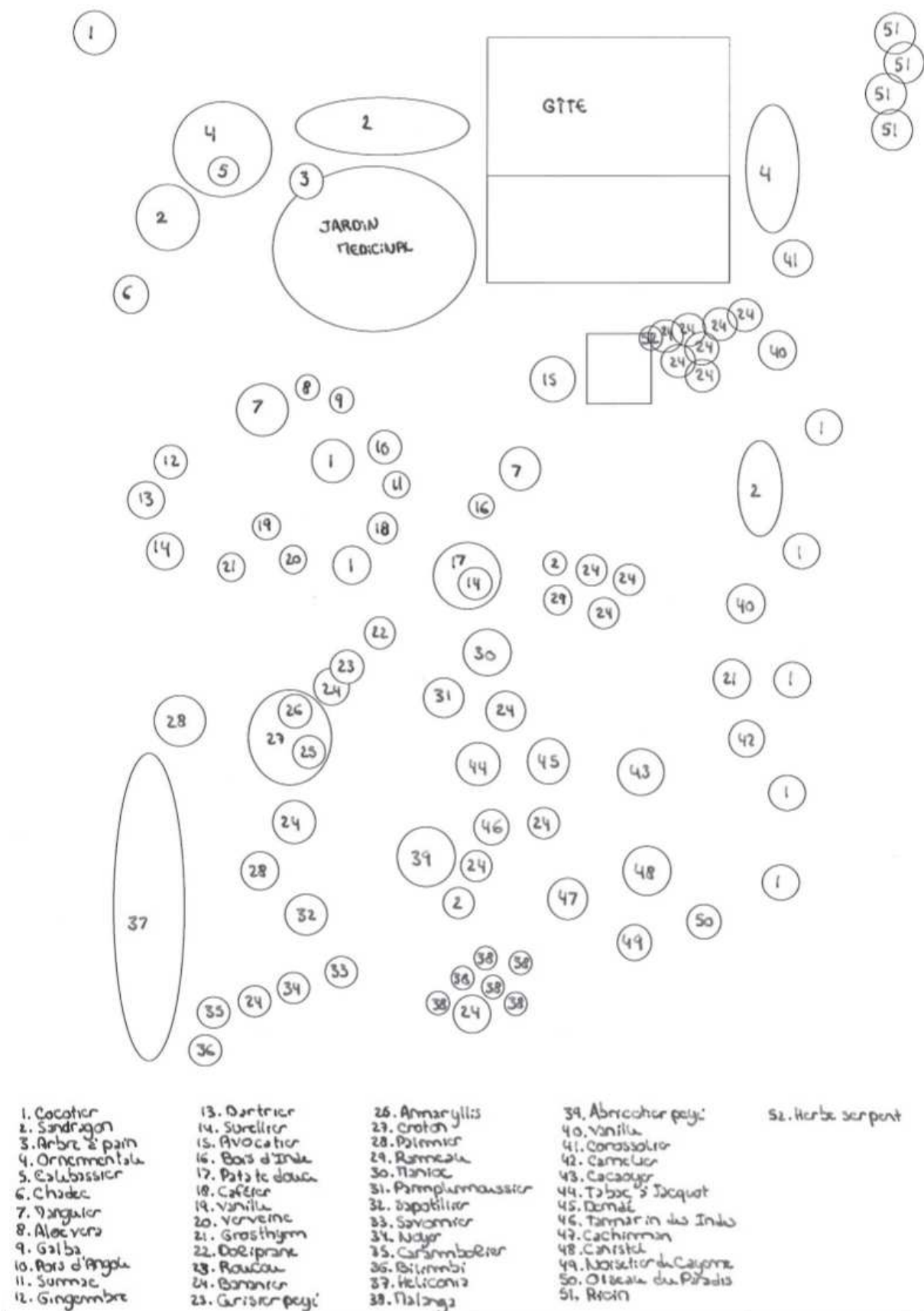
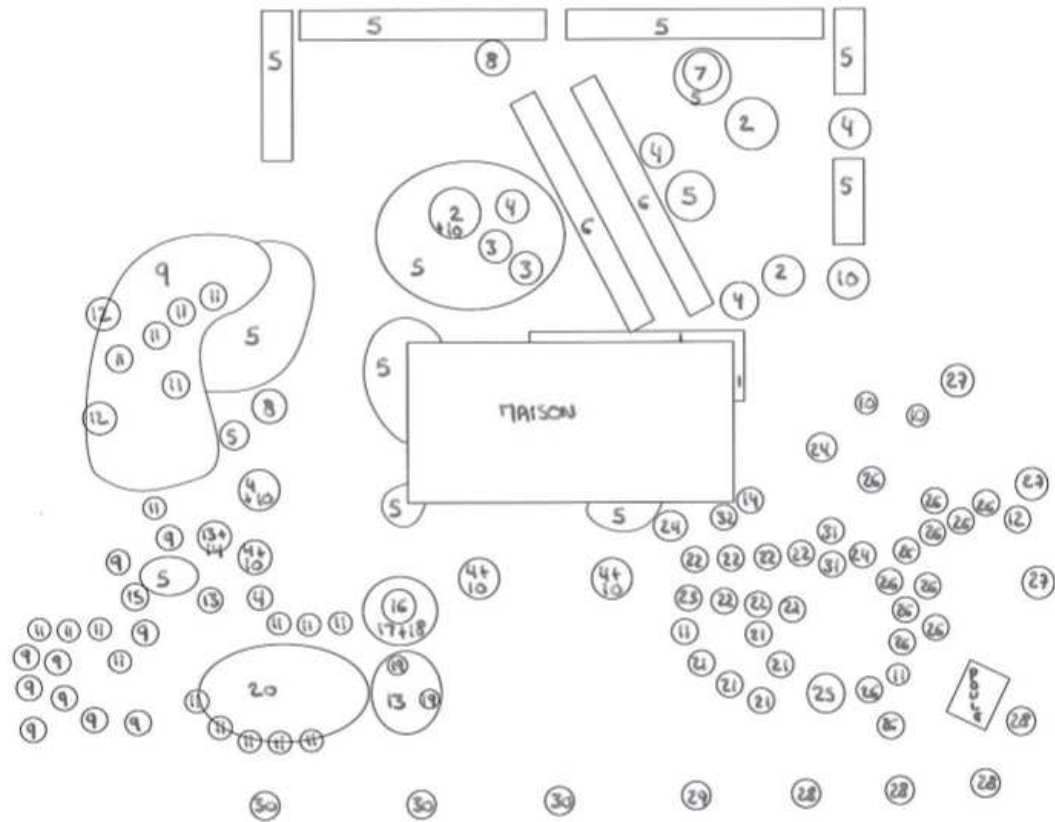


FIGURE C24 – Jardin GT05 - Jardin



1. Géranium
2. Mangui
3. Citronnier
4. Palmier
5. Ornementales
6. Plantes grasses
7. Surellon
8. Bougainvillier
9. Ficus d'Angola
10. Vanille
11. Papayer
12. Oranger
13. Cive
14. Gnosthym
15. Haricot
16. Orchidée
17. Persil
18. Chicorée
19. Anis
20. Patate douce
21. Manioc
22. Croton
23. Sandraxon
24. Heliconia
25. Sapotillier
26. Bahier
27. Cocotier
28. Raisinier bord-de-mer
29. Abricotier peyi
30. Mangui
31. Rambeau
32. Rommyn

FIGURE C25 – Jardin GT06

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

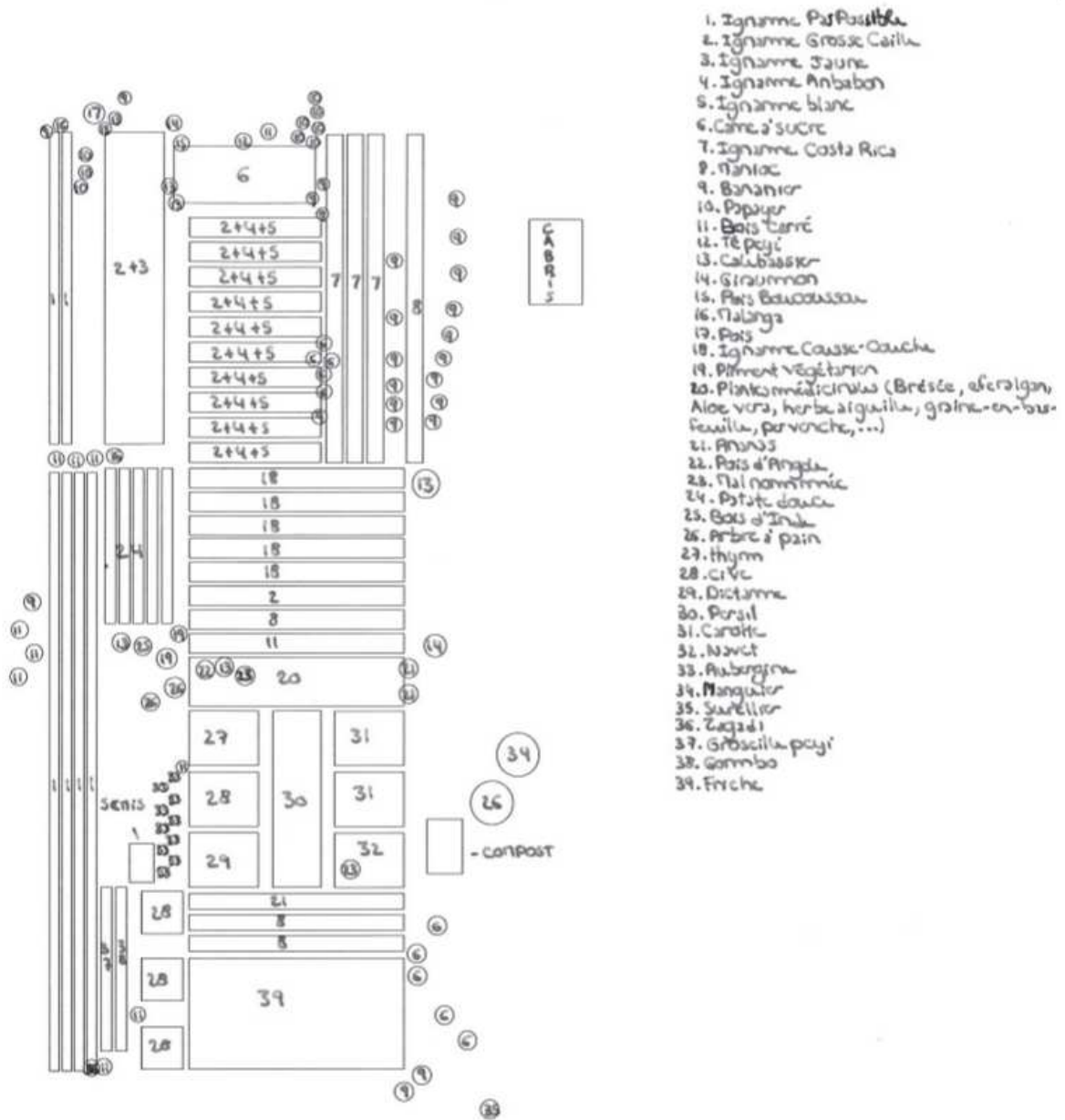


FIGURE C26 – Jardin GT07

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

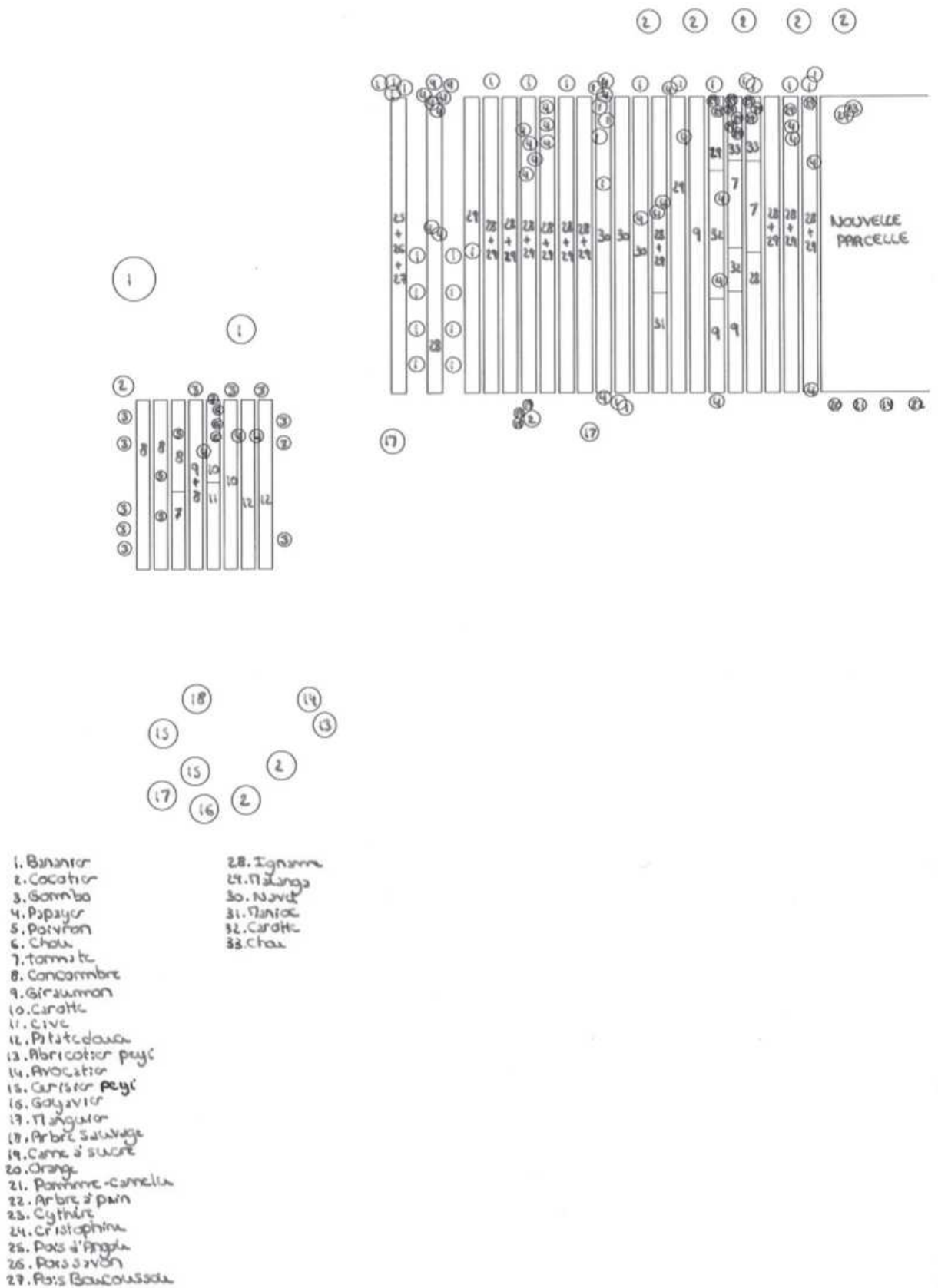


FIGURE C27 – Jardin GT08

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS

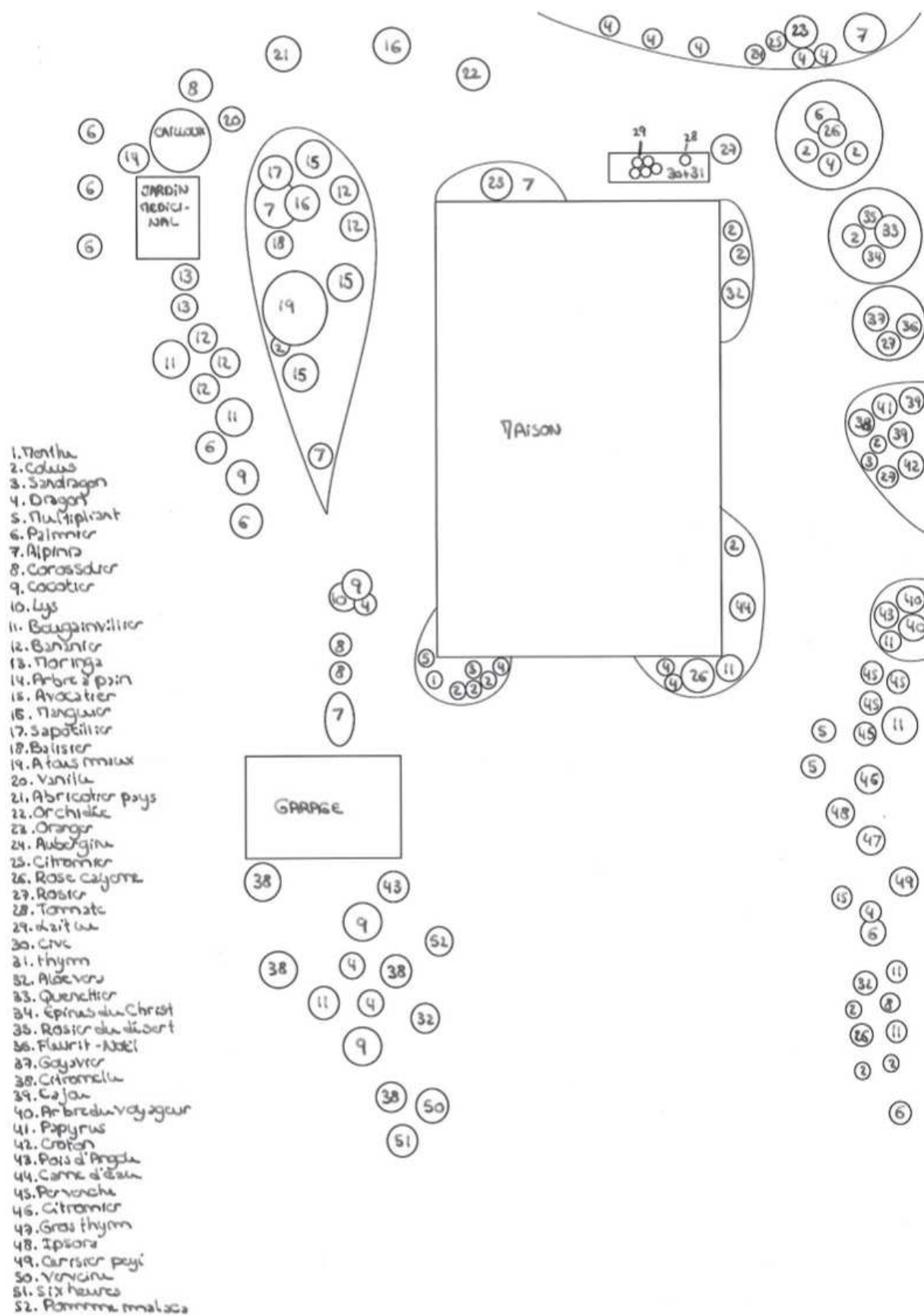


FIGURE C28 – Jardin GT09

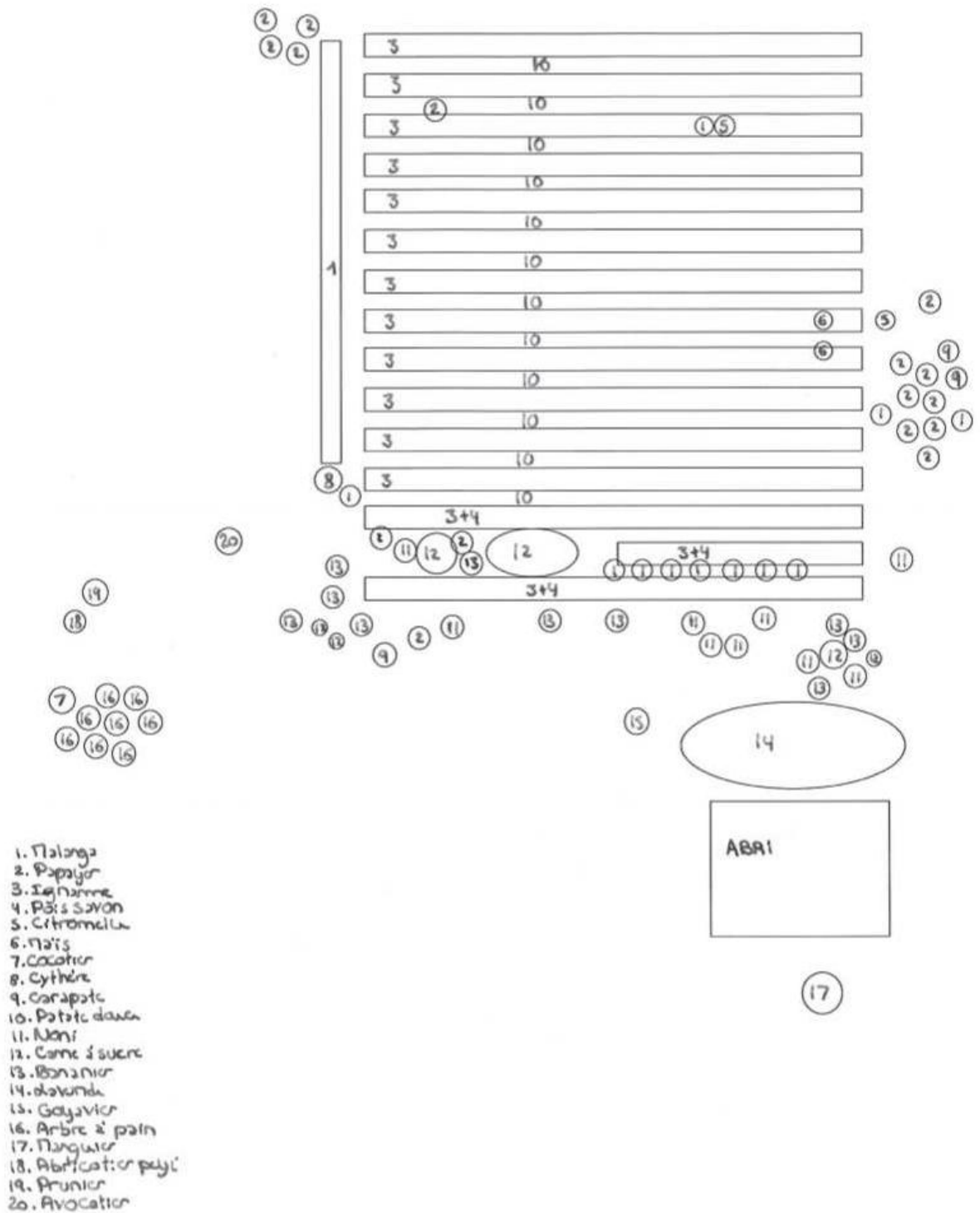
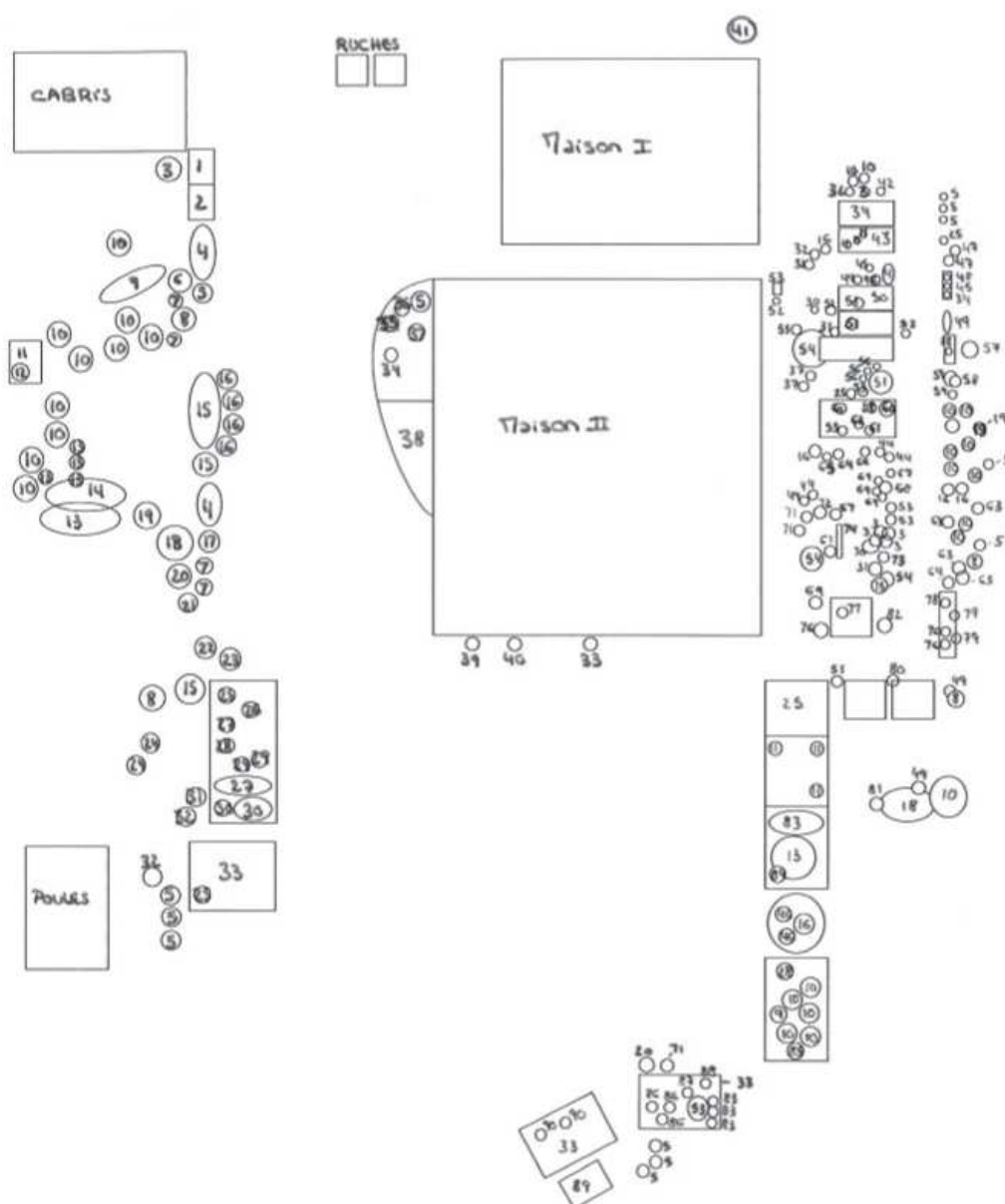


FIGURE C29 – Jardin GT11

B. PLANS DES JARDINS CRÉOLES VISITÉS



1. daitou
2. Tomate
3. Conossolier
4. Vetiver
5. Papayer
6. Roucou
7. Feuilles-en-bal
8. Avocatier
9. Parsouja
10. Bananier
11. Eprand
12. Cresson
13. Concombre
14. Patate douce
15. Pois d'Angole
16. Pommier-camelle
17. Dartrier
18. Simoumon
19. Abricot-peyc
20. Cajou-senti
21. Yervaine
22. Fleurit-Noël
23. Te-peyc
24. Ananàs

25. Aubergine
26. Pomme-de-terre
27. Persil
28. Fléissic
29. Cne
30. Anis
31. Citromier
32. Goyavier
33. Piment végétarien
34. Piment fort
35. Gombo
36. Médiciner-béni
37. Prune-Cythère (Cythère)
38. Angou - 3-belle-mère
39. Eprins du Christ
40. Six heures
41. Bois d'Inde
42. Sapotillier
43. Kasticol vert
44. Aloe vera
45. Bilimbi
46. Citronnelle
47. Arbre à pain
48. Tabac
49. Vanille

50. Radenorr
51. Basilic
52. Armoise
53. Menthe
54. Doliprane
55. Romarin
56. Chicorée
57. Effraigan
58. Palmier
59. Sonde
60. Saugé
61. Seminaire Contat
62. Herbe Charpentier
63. Talanga
64. Belle-du-nuit
65. Guérit-tout
66. Herbe-mal-tête
67. Bain-jum
68. Garsier-peyi
69. Orchidée
70. Cherdant
71. Sandragon
72. Plus fort que l'homme
73. Formbazin
74. Tréfle
75. Nangulier

76. Gros thym
77. Orthosiphon
78. Patchouli
79. Consoude
80. Paroka
81. Camellier
82. Farnboisier
83. Pourpier
84. Pourpier
85. Homme-fort
86. Devant-neg
87. Ortie piquante
88. Igname
89. Thym
90. Cèleri

FIGURE C30 – Jardin GT12

Annexe C Tableaux de caractérisation

C.1 Rotations

TABLEAU B1 – Rotations et jachère. Rot. jar. = Présence d’une rotation du jardin, Rot. cult. = Présence d’une rotation des cultures, Tts. cult. = Rotation de toutes les cultures, Part. cult. = Rotation d’une partie des cultures, Abs. rot. = Absence de rotation des cultures, Jach. = Présence de jachère, X = Oui, ~ = Variable.

Jardins	Rot. jard.	Rot. cult.	Tts. cult.	Part. cult.	Abs. rot.	Jach.
BT01		X	X			X
BT03	X				X	X
BT04		X		X		~
BT06		X		X		~
BT07	X	X	X			X
BT08	X					
BT09		X	X			~
BT10					X	
BT11		X		X		
GT02	X	X		X		X
GT03		X	X			
GT04					X	
GT07	X	X	X			X
GT08	X					X
GT10		X	X			
GT11	X					X
GT12		X	X			
Total	7	11	7	4	3	7(+3)

C.2 Fertilisation

TABLEAU B2 – Pratiques de fertilisation utilisées au sein des jardins créoles. Fum. = Fumier animal, Com. = Compost, Cen. = Cendres, Al. = Algues, Ter. = Terreau, Pl. de s. = Plantes de service, T. = Terre, Eng. min. = Engrais minéral, R. = Rien, X = Utilisé, ~ = Variable.

Jardins	Fum.	Com.	Cen.	Al.	Ter.	Pl. de s.	T.	Eng.min.	R.
BT01	X	X	X			X			
BT03									X
BT04	X							X	
BT06	X	X							
BT07	X								
BT08	X			X					
BT09	X				X			X	
BT10	X	X						X	
BT11			X				X		
GT02		X	X	X	X	X			
GT03		X							
GT04									X
GT07	X	X				X			
GT08	X	X			X			X	
GT10		X					X		
GT11			X						
GT12	X	X					X		
Total	10	9	4	2	3	3	3	4	2

C.3 Pesticides

TABLEAU B3 – Utilisation de pesticides herbicides et caractéristiques liées. Pest. = Pesticides, Herb. = Herbicides, Bio. = Volonté de l'agriculteur à produire "bio" ou "naturel", Fin. = Finalité du jardin, Socio.-eco. = Niveau socio-économique de l'acteur, Educ. = Niveau d'éducation de connaissances de l'acteur, Nb. sp. = Nombre d'espèces dans le jardin, A. = Autoconsommation, A. - V. = Autoconsommation et vente, A. - V. - P. = Autoconsommation, vente, et pédagogique, X = Oui, O = Non, ~ = Rare, ↑ = Élevé, → = Moyen, ↓ = Faible.

Jardins	Pest.	Herb.	Bio.	Fin.	Educ.	Socio.-eco.	Nb. sp.
BT01	X			A. - V.	↑	→	36
BT03			X	A.	→	↑	10
BT04	X	X		A. - V.	→	→	15
BT06			X	A.	→	↑	71
BT07	X		X	A. - V.	→	→	15
BT08	X			A. - V.	→	→	17
BT09	~		X	A. - V.	→	→	29
BT10	X		X	A. - V.	↑	↑	16
BT11	~		X	A.	↑	↑	22
GT02			X	A. - V.	↑	→	65
GT03			X	A. - V. - P.	↑	↑	128
GT04	X		X	A. - V.	↓	↓	18
GT07			X	A. - V.	↑	→	44
GT08		X	X	A. - V.	↓	→	30
GT10	X		X	A. - V.	↓	→	44
GT11	X		X	A. - V.	↓	↓	27
GT12			X	A.	↑	↑	89

C. TABLEAUX DE CARACTÉRISATION

C.4 Avantages

TABLEAU B4 – Avantages éléments importants des jardins créoles évoqués lors des entretiens. 1 = Autoconsommation, 2 = Origine des produits (bio), 3 = Activité physique/Occupation, 4 = Contact avec la terre et la nature, 5 = Disponibilité des produits, 6 = Économies, 7 = Tranquillité, 8 = Conservation du patrimoine naturel et culturel, 9 = Transmission, 10 = Beauté, 11 = Meilleur goût, 12 = Indépendance face au marché, 13 = Contact social, 14 = Nourrir sa famille, 15 = Revenus, 16 = Pharmacie, 17 = Partage, Tot. = Total, Tot. BT = Total pour Basse-Terre, Tot. GT = Total pour Grande-Terre.

Jardins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Tot.
BT01	X				X	X						X						4
BT02	X													X				2
BT03	X	X	X	X														4
BT04	X		X															2
BT06	X	X	X															3
BT07	X	X			X			X					X		X			6
BT08	X	X		X	X	X					X	X						7
BT09	X	X													X			3
BT10	X	X	X			X							X					5
BT11	X	X	X			X	X		X									6
Tot. BT	10	7	5	2	3	4	1	1	1	0	1	2	2	1	2	0	0	42
GT02	X	X		X														3
GT03	X	X		X			X	X	X		X							7
GT04	X		X		X	X	X	X										6
GT05			X				X	X					X			X	X	6
GT06			X	X						X								3
GT07	X	X		X	X	X	X		X			X						8
GT08	X		X		X						X			X				5
GT09			X	X						X								3
GT10	X	X		X					X	X								5
GT11	X	X	X	X	X		X											6
GT12	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X					X	X	12
Tot. GT	8	6	7	7	5	3	6	4	4	4	3	1	1	1	0	2	2	64
Tot.	18	13	12	9	8	7	7	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2	106

C.5 Contraintes

C. TABLEAUX DE CARACTÉRISATION

TABLEAU B5 – Principales contraintes dans le jardin créole. 1 = Fourni-manioc, 2 = Ravageurs, 3 = Manque d'eau/sécheresse, 4 = Sol, 5 = Entretien, 6 = Maladies, 7 = Erosion, 8 = Âge, 9 = Animaux, 10 = Coûts, 11 = Travail manuel, 12 = Vol, 13 = Visites, 14 = Inconstance du climat, 15 = Manque de temps, 16 = Manque de main d'œuvre, 17 = Manque de place, 18 = Interdiction de brûler les déchets, 19 = Crues de la rivière, 20 = Calendrier lunaire, ~ = Contrainte faible.

Jardins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
BT01	X	X	X						X												2
BT02	X	X	X								X								X		6
BT03	X	X	X																		4
BT04	X	X								~											4
BT06			X																		2
BT07			X						X												4
BT08			X													X					5
BT09			X																		5
BT10	X	X							X	X	X	X	X								6
BT11	X								X												3
Total Basse-Terre																					
GT02	X	X	X						X	X	X										4
GT03	X	X	X						X	X	X										11
GT04	X	X	X						X	X	X										4
GT05	X	X	X						X	X	X										7
GT06	X	X	X						X	X	X										5
GT07	X	X	X						X	X	X										6
GT08	X	X	X						X	X	X										6
GT09	X	X	X						X	X	X										6
GT10	X	X	X						X	X	X										5
GT11	X	X	X						X	X	X										5
GT12	X	X	X						X	X	X										6
Total Grande-Terre																					
14	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	68
Total																					111

Annexe D Les principes de l'agroécologie (Altieri 2005 ; Stassart *et al.* 2012 ; Dumont *et al.* 2015)

TABLEAU D1 – Les principes agroécologiques selon Altieri (2005), Stassart *et al.* (2012) et Dumont *et al.* (2015).

Principes historiques	
1.	Améliorer le recyclage de la biomasse, la disponibilité en nutriments et l'équilibre des flux de nutriments.
2.	Garantir des conditions de sol favorables pour la croissance de la plante, via la gestion de la matière organique et l'amélioration de l'activité biotique du sol.
3.	Minimiser les pertes dues aux flux de radiation solaire, d'eau et d'air grâce à la gestion du microclimat, la récolte de l'eau et une gestion du sol via l'accroissement de la couverture du sol.
4.	Augmenter la diversité génétique et spécifique de l'agroécosystème dans le temps et dans l'espace.
5.	Favoriser les interactions biologiques favorables et les synergies entre les composantes de l'agrobiodiversité, afin de promouvoir les processus et les services écologiques clés.
6.	Valoriser l'agro-biodiversité comme point d'entrée de la re-conception de systèmes assurant l'autonomie des agriculteurs et la souveraineté alimentaire.
Principes méthodologiques	
7.	Favoriser et équiper le pilotage multicritère des agroécosystèmes dans une perspective de transition sur le long terme, intégrant des arbitrages entre temps courts et temps longs et accordant de l'importance aux propriétés de résilience et d'adaptabilité.
8.	Valoriser la variabilité (diversité et complémentarité) spatio-temporelle des ressources, i.e. exploiter les ressources et les caractéristiques locales, et faire avec la diversité et la variété plutôt que chercher à s'en affranchir.
9.	Stimuler l'exploration de situations éloignées des optima locaux déjà connus, e.g. des systèmes « extrêmes », à très faibles niveaux d'intrants et/ou biologiques aussi bien en élevage qu'en production végétale.
10.	Favoriser la construction de dispositifs de recherche participatifs qui permettent le développement de recherche « finalisée » tout en garantissant la scientificité des démarches. La conception de systèmes durables est en effet complexe et implique la prise en compte de l'interdépendance des acteurs, de leurs ambiguïtés, ainsi que de l'incertitude des impacts socio-économiques des innovations techniques.

TABLEAU D1 – Les principes agroécologiques selon Altieri (2005), Stassart *et al.* (2012) et Dumont *et al.* (2015). (suite)

Principes socio-économiques	
11.	Créer des connaissances et des capacités collectives d'adaptation à travers des réseaux impliquant producteurs, citoyens-consommateurs, chercheurs et conseillers techniques des pouvoirs publics qui favorisent les forums délibératifs, la mise en débat public et la dissémination des connaissances.
12.	Favoriser les possibilités de choix d'autonomie par rapport aux marchés globaux par la création d'un environnement favorable aux biens publics et au développement de pratiques et modèles socio-économiques qui renforcent la gouvernance démocratique des systèmes alimentaires, notamment via des systèmes co-gérés par des producteurs et des citoyens-consommateurs et via des systèmes (re)territorialisés à haute intensité en main d'oeuvre.
13.	Valoriser la diversité des savoirs à prendre en compte : savoirs et pratiques locaux ou traditionnels, savoirs ordinaires aussi bien dans la construction des problèmes et la construction des publics concernés par ces problèmes que dans la recherche de solutions.
14.	Diversité des savoirs et capacité de les transférer, les savoirs traditionnels, empiriques et scientifiques sont échangés entre les membres d'une association.
15.	Durabilité et capacité d'adaptation des organisations agricoles via, principalement, leur appartenance à un réseau de producteurs, consommateurs, conseillers techniques et scientifiques.
16.	Partenariat entre producteurs et consommateurs marqué par la présence, formelle ou non, d'un contrat social entre producteurs et consommateurs.
17.	Accès et autonomie par rapport au marché pour les producteurs et toute structure collective de production ou transformation.
18.	Gouvernance démocratique, le pouvoir des membres d'une organisation n'est pas basé sur leur capital ; les décisions sont prises via un processus démocratique.
19.	Partage de l'organisation, co-organisation des producteurs et/ou acteurs des étapes de transformation.
20.	Proximité géographique entre les parties prenantes des différentes étapes de production, transformation et consommation.
21.	Limitation de la distribution du profit, les bénéfices sont utilisés pour atteindre un but social et non pas uniquement pour maximiser le rendement en capital investi.
22.	Développement du monde rural et maintien du tissu rural, les projets d'un système alimentaire participent au développement rural ainsi qu'à la préservation du tissu social.
23.	Indépendance financière, les producteurs et organisations agricoles sont maîtres des décisions économiques et techniques qu'ils prennent, même si cela implique de limiter la quantité d'intrants utilisée.
24.	Équité environnementale, favorisée par la prise en compte des externalités environnementales négatives dans chaque choix économique.

TABLEAU D1 – Les principes agroécologiques selon Altieri (2005), Stassart *et al.* (2012) et Dumont *et al.* (2015). (suite)

-
- | | |
|-----|---|
| 25. | Équité sociale en chacune des parties prenantes à tous les niveaux du système alimentaire. |
| 26. | Engagement politique. |
| 27. | Implémentation conjointe des différents principes dans les actions pratiques, les principes défendus par une organisation doivent être implémentés ensemble et non de manière isolée. |
-

Annexe E Respect des principes agroécologiques dans les différents jardins créoles vi- sités

E. RESPECT DES PRINCIPES AGROÉCOLOGIQUES DANS LES DIFFÉRENTS JARDINS
CRÉOLES VISITÉS

Jardins	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	17	0	7	17	0	0	13	17	17	17	6	227
BT01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BT03	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SO	X	X	X	SO	X	X	X	X	X
BT04	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SO	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BT06	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SO	X	X	X	SO	X	X	X	X	X
BT07	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BT08	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BT09	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BT10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SO	X	X	X	SO	X	X	X	X	X
BT11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SO	X	X	X	SO	X	X	X	X	X
GT01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GT02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GT03	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GT04	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GT07	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GT08	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GT10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GT11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GT12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	SO	X	X	X	SO	X	X	X	X	X
Total	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	17	0	7	17	0	0	13	17	17	17	6	227
Tot.	24	23	22	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0

TABLEAU E1 – Respect des principes agroécologiques dans les différents jardins créoles visités. Les numéros de la première ligne se réfèrent aux numéros des principes du tableau D1. X = Principe respecté, ~ = Principe moyennement respecté, SO = Principe sans objet.

