

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LA CONTRIBUTION DES PRATIQUES AGROFORESTIÈRES DANS LA
DURABILITE DES SYSTEMES DE SUBSISTANCE DES POPULATIONS
RURALES DE JAVA

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN GÉOGRAPHIE

PAR

PHILIPPE MIMEAULT

MARS 2018

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.07-2011). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont principalement à mon directeur de recherche et professeur au département de géographie à l'UQAM, Stéphane Bernard. Il a su me partager son intérêt pour la géographie du développement au cours de mon cheminement au baccalauréat et m'appuyer par la suite durant la réalisation de mon projet de mémoire. Merci pour ta patience et ta disponibilité tout au long de cette expérience. Je tiens également à remercier Dominique Caouette du Centre d'étude de l'Asie de l'Est (CETASE) dans le cadre du projet Réseau d'études internationales sur la valorisation et l'exploitation de la nature, des terres et des ressources en Afrique, Asie et Amérique latine (REINVENTERRA), pour l'importante contribution financière à la réalisation de mon séjour à l'étranger. J'aimerais aussi remercier Rodolphe De Koninck de l'Université de Montréal et Pujo Semedi de l'Université Gadjra Madja en Indonésie, lesquels ont partagé leur temps et leur savoir-faire et ainsi rendu ce projet possible. J'aimerais aussi remercier Wahyu Kuncoro, doctorant à l'Université Gadjra Madja, pour son aide en tant que traducteur et tout simplement en tant qu'ami.

Je voudrais aussi remercier ma famille, ma copine Jenny, qui m'a accompagné pour plusieurs mois en Indonésie et mes collègues et amis, Maude et Fabien, qui ont enrichi mon parcours académique. Par ailleurs, mes remerciements vont également à mes employeurs, Jason Krueger et Tim Tchida, qui ont eu la souplesse de me permettre de poursuivre cette carrière tout en me permettant un retour aux études tardif.

Dernièrement, mes remerciements vont à tous ceux que j'ai croisés en Indonésie, qu'ils aient répondu à mon questionnaire ou simplement pris part à mon expérience, chaque échange ayant grandement aidé à la compréhension du territoire et à enrichir ma vie.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	vii
LISTE DES CARTES.....	ix
RÉSUMÉ	xi
ABSTRACT	xiii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I.....	7
DE LA VULNÉRABILITÉ À L'ADAPTATION : LA MISE EN VALEUR DU SOL À JAVA.....	7
1.1 Géographie du territoire javanais	8
1.1.1 Spécificités de l'environnement physique javanais	8
1.1.2 Dynamique du peuplement de l'île de Java	10
1.2 Les grandes tendances des politiques économiques au XX ^e siècle	11
1.2.1 L'héritage du Président Soeharto.....	13
1.2.2 L'exploitation des ressources naturelles, un tremplin au développement ..	16
1.2.3 Les impératifs de la souveraineté alimentaire à Java.....	19
1.3 Caractéristiques régionales de la zone d'étude.....	22
1.3.1 La Région Spéciale de Yogyakarta.....	22
1.3.2 La vulnérabilité socioécologique du district de Sleman	24
1.3.3 Le village de Purwobinangun	26
1.4 Les dynamiques spatiales en relation aux choix de cultures locales	28

1.4.1 Ngelosari, le hameau horticole	28
1.4.2 Kratuan, entre tradition et changement.....	30
1.4.3 Ngepring : entre vulnérabilité, adaptation et résilience	32
1.5 Les avantages environnementaux des pratiques agroforestières	35
CHAPITRE II	41
APPROCHE THÉORIQUE ET CONCEPTUALISATION.....	41
2.1 L'approche des systèmes de subsistance durables	42
2.1.1 La vulnérabilité.....	46
2.1.2 L'adaptation.....	47
2.1.3 La résilience socioécologique	47
2.2 Le questionnement de recherche	49
2.2.1 Objectif, question et hypothèse centrale de la recherche:.....	49
2.2.2 Objectifs, questions et hypothèses spécifiques de la recherche.....	51
2.3 L'étude de cas.....	52
2.3.1 Cadre spatio-temporel.....	52
2.3.2 La collecte d'information	53
CHAPITRE III	57
CADRE OPÉRATOIRE	57
3.1 Opérationnalisation de la recherche.....	57
3.2 Variables et indicateurs	62
3.2.1 Le réseau social.....	63
3.2.2 Les capacités individuelles	63
3.2.3 Les ressources financières	65

CHAPITRE IV	67
RÉSULTATS ET ANALYSE	67
4.1 Le réseau social	68
4.1.1 La redistribution.....	68
4.1.2 La collaboration	70
4.2. Les capacités individuelles.....	72
4.2.1 L'éducation	73
4.2.2 La formation	76
4.2.3 L'accès à l'information.....	77
4.2.4 Les temps libres	79
4.2.5 La liberté de production.....	80
4.3 Les ressources financières	81
4.3.1 La production agricole.....	82
4.3.2 L'emploi	84
4.3.3 Les actifs.....	86
4.3.4 Les subventions	88
CHAPITRE V	91
DISCUSSION	91
5.1 La résilience socioécologique et la pérennité du monde rural face aux crises..	91
5.1.1 La réduction de la vulnérabilité par l'accumulation du capital	92
5.1.2 La consolidation de la société par le maintien de la tradition.....	94
5.1.3 L'augmentation de la capacité individuelle des ménages.....	95
5.1.4 La nature : gage de stabilité sociale	97

5.2 L'influence des marchés.....	98
5.3 La différenciation générationnelle.....	100
CONCLUSION.....	103
BIBLIOGRAPHIE.....	113

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 Courbe de population de 1820 à 2014.....	11
Figure 1.2 Dynamique économique de l'Indonésie dans le marché mondial.....	14
Figure 1.3 Productivité des rizicultures de Java et des autres îles indonésiennes.....	20
Figure 1.4 Comparatif des rendements agricoles en Indonésie.....	22
Figure 1.5 Lot mis en valeur par la culture du <i>Salak pondoh Sleman</i>	29
Figure 1.6 Riziculture traditionnelle voisine d'une plantation de <i>salak</i>	31
Figure 1.7 Plantation récente de <i>salak</i> sur terrasse d'irrigation.....	31
Figure 1.8 Nouvelle plantation d'albasia sur une terrasse d'irrigation.....	32
Figure 1.9 Exemple d'abri collectif pour bétail à Ngepring.....	33
Figure 1.10 Lieu de prélèvement de dépôts de cendres volcaniques.....	34
Figure 1.11 Assemblage agroforestier à Purwobinangun.....	39
Figure 2.1 Schéma explicatif de l'approche des systèmes de subsistance durables...	44
Figure 2.2 Schéma théorique de la recherche.....	48
Figure 2.3 Données de population du village de Purwobinangun.....	54
Figure 3.1 Concepts opératoires et variables.....	62
Figure 4.1 Niveau d'éducation des personnes âgées de 15 ans ou plus.....	73
Figure 4.2 Rendements agricoles de différentes cultures.....	83
Figure 5.1 Schéma des différentes approches de la durabilité.....	107

LISTE DES CARTES

Carte 1.1 Image satellite de l'Indonésie et de ses principales îles.....	9
Carte 1.2 Évolution de la densité de population javanaise.....	12
Carte 1.3 L'utilisation du sol à Yogyakarta et dans le district de Sleman en 2011.....	23
Carte 1.4 Zone vulnérable à l'activité volcanique du mont Merapi.....	25
Carte 1.5 Régime pluviométrique du district de Sleman en 2008.....	25
Carte 1.6 Occupation du sol à Purwobinangun en 2008.....	27

RÉSUMÉ

Dans le contexte de la superposition des crises à l'échelle planétaire et la multiplication de celles-ci, les actions de développement des territoires peuvent être analysées en termes d'outil de résilience. Alors que la dimension économique de la pauvreté des populations rurales est la plus fréquemment priorisée et analysée, la valorisation du sol sur laquelle s'appuient les actions mises de l'avant par les populations locales pour répondre à l'instabilité financière et la précarité de leur subsistance est encore trop souvent éludée. En Asie du Sud-Est, région dans laquelle s'insère notre terrain d'étude, les campagnes ont joué un rôle de refuge lors des crises de 1997-1998 et celle de 2007-2009. La main-d'œuvre licenciée dans les villes, du fait du ralentissement de l'économie mondiale et régionale, a ainsi pu en partie y trouver refuge pour assurer sa subsistance en période de crise.

La présente recherche vise à comprendre l'apport de l'agroforesterie à la subsistance des populations, à Purwobinangun, sur l'île de Java, durant la période couvrant ces deux crises. L'évaluation de l'effet de l'adoption de l'agroforesterie sur la capacité des populations à améliorer leur subsistance, en comparaison aux autres options présentes sur le même territoire, permet de juger du rôle de cet apport. Pour comparer les différentes formes de mise en valeur du sol, l'approche des systèmes de subsistance ruraux durables ou *sustainable rural livelihood* a été utilisée, en se concentrant sur trois dimensions spécifiques de l'approche, à savoir : 1) le capital social, 2) le capital financier et 3) le capital individuel.

Les résultats démontrent que, bien que l'agroforesterie soit généralement avantageuse pour les ménages qui misent sur cette pratique, particulièrement aux niveaux environnemental, social et financier, d'autres facteurs influencent la durabilité des systèmes de subsistance des populations locales exprimés en termes de résilience socioécologique. La trajectoire nationale de développement, induite par une croissance économique extrêmement rapide, semble mener à un changement de paradigme culturel de la société javanaise. Les structures sociales traditionnelles, identifiées comme principales responsables de la durabilité des fortes densités de population javanaise sont en partie soutenues par les pratiques agroforestières, mais ces structures semblent cependant s'affaiblir. Ainsi, les importantes transformations socioéconomiques que connaît la région de Yogyakarta influenceraient la subsistance des populations locales plus que ne le ferait un choix spécifique de mise en valeur du sol des milieux ruraux avoisinants.

Mots clés : Java, résilience, adaptation, vulnérabilité, agroforesterie, *salak pondoh*, mise en valeur du sol, systèmes de subsistance durable.

ABSTRACT

The world is currently the witness of a multiplication of various global crises, a situation that offers the opportunity to analyze local development actions as a means of resilience for local populations in developing countries. While economic views on rural population poverty are too often prioritized for analysis, the valorisation of the territory through specific land use choices is frequently the answer of the local populations towards global financial instability. In South East Asia, rural countryside had an important counter effect part in the financial crises of 1997-1998 and 2007-2009. During the last twenty years, the national economy of Indonesia has shown constant rapid growth, but those events have shown the situation of vulnerability in local populations. The labour force was pushed back in rural places by lack of work due to global economic instability but was then able to sustain their livelihood in times of financial instability by returning to more traditional means of subsistence.

The following work aims to bring understanding on a specific countryside land use and its consequences on the resilience of local populations. The interest of this study is the use of agroforestry as a means of subsistence by the dwellers of Purwobinangun in Central Java, in a post Suharto Indonesia. Comparing agroforestry to other agricultural choices made in the same village allowed us to analyse this specific land use and its consequences on the families and communities of the village. Using the Sustainable Rural Livelihood Approach, some of its main components allowed us to account for the losses and benefits of each different land uses present in the village. The nature of agroforestry and the rapid growth of the region have brought this study to be focused on the social capital, the financial capital and the human capital.

Results show that agroforestry brings many advantages to the peasants and families that adopted this specific form of land use, especially regarding the natural capital, social capital and financial capital. Nevertheless, many other factors may influence the sustainability of the livelihood for the local population in a greater way. The national trajectory induced by a rapid economic growth might be the starting point of a new cultural paradigm for the local population. Traditional social structures, responsible in part for preserving the stability of a high population density in Java through the XXth century, are still connected to agroforestry practices, but they are fading away in the rest of the community. The rapid growth of the national economy and more precisely of the Special Region of Yogyakarta might have a bigger impact on the local population of Purwobinangun than land use choices.

Keywords: Java, resilience, adaptation, vulnerability, agroforestry, *salak pondoh*, land use, sustainable rural livelihood.

INTRODUCTION

Alors que la consommation de masse atteint de nouveaux sommets et met en péril la biocapacité même de notre planète (PNUD, 2014), le développement économique est encore la voie priorisée par plusieurs agences supranationales œuvrant dans le domaine du développement international et la plupart des États de la planète. Les indices de développement, continuellement revus et précisés, se fondent encore essentiellement sur la progression des indicateurs économiques priorisant essentiellement la croissance en limitant l'importance de la durabilité des activités anthropiques.

Les politiques néolibérales devenues hégémoniques ont pourtant contribué à générer une superposition de crises, menaçant l'atteinte de la durabilité imaginée pour ce XXI^e siècle. Le tout dernier de ces chocs, la crise financière de 2007, est passé « d'une crise qui n'est [...] plus uniquement financière, mais aussi économique, sociale, politique et écologique, toutes ces dimensions étant interdépendantes, emboîtées ou entremêlées » (Lévesque, 2011, 159-160). Alors que la dimension économique de la pauvreté des populations rurales est fréquemment priorisée et analysée, la valorisation du sol qui est à la source même des stratégies mises de l'avant par les populations locales pour répondre à l'instabilité financière et la précarité de leur subsistance est encore trop souvent éludée. Elle est pourtant l'une des clés essentielles pour intégrer la durabilité des systèmes à toutes les échelles d'analyse.

En Asie du Sud-Est, région dans laquelle s'insère notre terrain d'étude, la littérature a démontré que les campagnes ont joué un rôle de refuge non négligeable lors des chocs financiers de 1997-1998 et celle de 2007-2009 (Baiquini, 2008). La main-d'œuvre licenciée dans les villes, fait du ralentissement de l'économie mondiale et

régionale, a ainsi pu en partie y trouver sa subsistance en période de crise. Cependant, lors de ce dernier choc financier, le phénomène *El Niño* a provoqué des sécheresses prolongées, nuisant à la culture du riz principalement, ce qui a parallèlement fait basculer un grand nombre de ménages ruraux dans la pauvreté (*Ibid.*, 2008).

Pourtant, malgré les stress et les chocs économiques, environnementaux et sociaux que les sociétés rurales affrontent régulièrement, celles-ci semblent dans certains cas spécifiques être en mesure de conserver leurs pouvoirs d'auto reproduction. C'est du moins ce que suggère l'observation des populations rurales de Java, en Indonésie. L'augmentation démographique rapide de Java depuis le début du XIX^e siècle avait pourtant amené certains chercheurs à prédire le pire pour ce territoire.

En effet, déjà à l'époque de l'indépendance de l'Indonésie, les recherches de Pierre Gourou évoquaient une inquiétude quant à la capacité de Java à soutenir une si forte densité de population (Gourou, 1947). Plus tard, Clifford Geertz allait même jusqu'à prédire un effondrement de la société javanaise sous son propre poids démographique (Geertz, 1963). Alors que certains territoires densément peuplés se sont effectivement effondrés (White, 1983; Diamond, 2006), la population de Java a su s'adapter aux défis inhérents à une telle densité de population. De nombreux programmes d'intervention provenant de divers paliers administratifs et instances décisionnelles sont intervenus de façon à garantir à la population indonésienne les conditions essentielles à sa subsistance. D'abord, les politiques mises de l'avant par le gouvernement central ont contribué à la mise en place de plusieurs mesures visant l'atteinte de la souveraineté alimentaire dans un contexte de forte croissance démographique. Dès les années 1965, le secteur agricole a été considéré par le gouvernement comme une priorité au développement. La situation alimentaire critique de 1973-1974 devient un tournant important en Indonésie. En effet, celle-ci a engendré un effort de modernisation de l'agriculture et une multitude de programmes d'intensification des cultures par l'État. Cela avait pour but de pallier un problème

d'envergure à savoir que l'Indonésie était à l'époque le premier importateur mondial de riz à l'échelle mondiale (Bernard et Bissonette, 2014). L'adoption rapide des technologies de la révolution verte a tout d'abord joué, à l'échelle nationale, un rôle important dans la stabilisation de la subsistance de la population javanaise. Subséquemment, à l'échelle locale, les conditions socioéconomiques et environnementales vont guider une stratégie d'optimisation de la mise en valeur du sol qui suivra une logique de diversification des usages (McGee, 1991; Quadeer, 2000), amplifiant le potentiel d'apport des pratiques agricoles à la subsistance pour les populations locales. Il importe donc de comprendre les fondements des choix de mise en valeur du sol, pour la population rurale javanaise, en réaction aux multiples défis auxquels elle a fait face durant la période à l'étude.

La présente recherche vise donc à comprendre l'apport de l'agroforesterie, en évaluant les effets de ce choix de pratique agricole sur la capacité des populations à améliorer leur subsistance, en comparaison aux autres options présentes sur le même territoire. Nous avons sélectionné le village de Purwobinangun, où l'environnement physique, la densité de population et l'essor économique de la région sont représentatifs de la complexité du territoire javanais. Plusieurs formes de mise en valeur du sol sont présentes dans cet espace restreint, rendant ainsi possible la comparaison de leurs influences sur la subsistance des ménages concernés.

Afin de comprendre l'apport de l'agroforesterie sur les systèmes de subsistance des populations locales, nous mettrons d'abord en lumière les spécificités du territoire à l'étude. Dans le premier chapitre, après un survol des conditions physiques présentes sur Java, nous ferons un bref rappel de la dynamique du peuplement de l'île depuis le début du XIX^e. Puisque les formes de mise en valeur du sol sont aussi sélectionnées par la population en réponse à la situation économique, les grandes tendances de l'évolution des politiques économiques de l'Indonésie seront décrites, particulièrement celles qui ont un lien avec la mise en valeur des ressources naturelles

du pays. Lorsque le cadre macroéconomique à l'échelle de Java aura été dressé, les propos seront recentrés d'abord sur la Région Spéciale de Yogyakarta, ensuite sur le village de Purwobinangun, et finalement sur les trois hameaux sélectionnés pour cette recherche. À noter que les ménages des hameaux de Ngepring, Ngelosari et Kratuan ont adopté des formes différentes de mise en valeur du sol. Ces différents patrons d'adoption seront d'abord mis en perspective avec les conditions socioéconomiques et environnementales présentes. Les conditions environnementales ayant le potentiel d'influencer les pratiques agricoles au même titre que les structures sociales présentes sur le territoire ou l'accès au marché, le chapitre se terminera par une description des avantages environnementaux de l'agroforesterie, cet aspect étant une composante fondamentale de la durabilité des systèmes de subsistance.

Le deuxième chapitre précise les bases théoriques du raisonnement de recherche. Afin de relativiser la situation de pauvreté des populations locales, l'approche des systèmes de subsistance ruraux durables ou des *sustainable rural livelihoods* a été sélectionnée. Une description approfondie de cette approche et des concepts clés s'y référant sera d'abord présentée dans ce chapitre. Dans la deuxième partie, le questionnement initial guidant la recherche est posé. Il est suivi des questions spécifiques de recherche. Le troisième chapitre présente une description des variables utilisées afin de comprendre l'apport des pratiques agroforestières pour les populations locales des trois hameaux d'intérêt de Purwobinangun. Ces variables sont définies selon leurs liens avec les trois sphères de l'approche des systèmes de subsistance durable ciblées dans le questionnement, soit le réseau social, les capacités individuelles et les ressources financières. Le quatrième chapitre fait part des résultats recueillis sur le terrain, ils sont présentés et analysés en lien avec les statistiques nationales, la littérature existante ainsi que les observations réalisées sur le terrain. De plus, pour affiner la compréhension de l'influence de l'agroforesterie sur les systèmes de subsistance, d'autres aspects sont considérés dans l'analyse. Par exemple, le poids de cette activité est discuté en lien avec l'influence de facteurs externes identifiés lors

de la recherche terrain pouvant avoir un impact sur la subsistance des populations locales.

Le cinquième chapitre ouvre la discussion sur les résultats obtenus en les liants aux différents déterminants de la vulnérabilité présente sur le territoire. De plus, les résultats sont aussi mis en perspective en lien avec les observations faites durant le séjour de cinq mois réalisé en Indonésie, particulièrement à Java. En conclusion, puisque les théories du développement sont en constante évolution, les limites de celles-ci seront notées en soulevant les contradictions identifiées entre la littérature et la réalité de l'espace rural javanais. Ne faisant pas exception à la règle, cette recherche comporte aussi ses propres limites, celles-ci seront discutées dans la conclusion tout comme la portée de ses apports.

CHAPITRE I

DE LA VULNÉRABILITÉ À L'ADAPTATION : LA MISE EN VALEUR DU SOL À JAVA

La mise en valeur du sol prend dans chaque espace une forme spécifique, répondant ainsi à des conditions sociales, économiques et environnementales spécifiques. Dans ce chapitre, ces conditions sont mises en relation avec les particularités du paysage javanais et de la zone à l'étude. En débutant par les composantes du substrat physique des espaces mentionnés, la description de la situation géographique du territoire est par la suite discutée du point de vue de la densité démographique, caractéristique importante du territoire javanais. Cette spécificité est à l'origine de plusieurs des défis auxquels les populations javanaises ont continuellement fait face. Par la suite, les changements marquants de l'économie indonésienne et de ses priorités au cours des vingt dernières années sont décrits en débutant par l'héritage de la présidence de Soeharto (1967-1998)¹. Les principaux secteurs de l'activité économique à l'échelle nationale et la nature des grands investissements de l'État dans le secteur agricole, seront décrits et mis en relation avec la transition agraire, processus clé de la transformation socioéconomique à l'œuvre en Indonésie. Puisque le territoire javanais comporte de grandes disparités d'un espace à l'autre, la troisième section porte sur les caractéristiques physiques et économiques du village de Purwobinangun et des espaces limitrophes de façon à intégrer l'échelle locale où s'expriment les modes de mise en valeur du sol pour les populations rurales.

¹ Le général Soeharto devient en 1967 le deuxième président de l'Indonésie. Durant sa présence au pouvoir, il a renoué avec l'ONU, la Banque Mondiale et le Fonds monétaire International ouvrant l'Indonésie au marché mondial et aux investissements étrangers, particulièrement en lien avec l'exploitation des ressources naturelles. Son aversion pour le communisme a entraîné, au début de son règne, le massacre de près d'un million de communistes présumés (CIA, 1968) et il est jugé comme l'un des chefs d'État les plus corrompus du XX^e siècle (Forbes, 2017).

1.1 Géographie du territoire javanais

L'intérêt des chercheurs pour le territoire javanais n'est pas récent. Pierre Gourou parlait déjà en 1947 de « pléthore démographique », en comparant Java et l'Inde aux autres pays tropicaux (Gourou, 1947). Il faisait ce constat en se basant sur les caractéristiques physiques de ces pays, surtout les sols, qu'il considérait alors incapables de soutenir de fortes densités de population. Dans les sections suivantes, nous tracerons un portrait plus actuel des caractéristiques physiques et démographiques du territoire javanais.

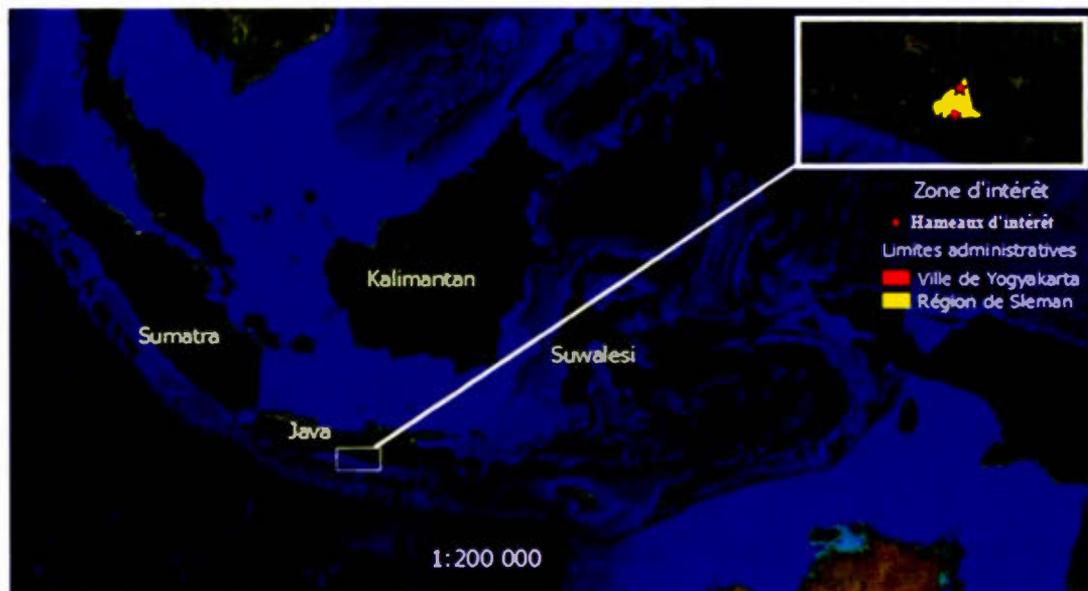
1.1.1 Spécificités de l'environnement physique javanais

L'Indonésie est un immense archipel situé à la convergence de la Ceinture de feu du Pacifique et de l'Équateur. Couvrant plus de 1,9 million de km², il est le pays le plus important de l'Asie du Sud-Est en termes de superficie. Sa situation géographique lui confère un climat équatorial, ce qui implique que l'archipel est fortement exposé aux moussons. Les basses pressions atmosphériques du continent asiatique entraînent pendant plusieurs mois des précipitations abondantes sur l'archipel, soit plus de 3 000 mm de pluie annuellement en moyenne à l'échelle nationale, les variations régionales étant cependant très grandes (USGS, 2014). Les sols y sont donc soumis à un important lessivage, les latosols qui en résultent sont la source des théories selon lesquelles les sols tropicaux ne pourraient supporter les fortes densités démographiques de l'Asie des Moussons. Ces thèses ont depuis été révisées (Gourou, 1982). La situation climatique, combinant températures tropicales et forte pluviométrie, rend en effet le pays très propice à l'agriculture.

Située au cœur de l'archipel, l'île de Java est l'archétype de cette description (carte 1.1). Les denses paysages volcaniques se succèdent sur cette île d'une superficie de moins de 130 000 km². Il y aurait plus d'une centaine de volcans à Java

et 60 % de la population est concentrée dans la zone vulnérable à l'activité volcanique composée de 16 volcans actifs (Donovan, 2010). Cette caractéristique a une influence majeure sur la société javanaise, sur sa culture et ses croyances, mais aussi et surtout sur la mise en valeur du sol par les populations locales.

Carte 1.1 Image satellite de l'Indonésie et de ses principales îles



Données fournies par l'Université Gadjah Mada, 2016 Conception : Philippe Mimeault, 2016
Fond de carte par Google

Bien que le pays soit dans une situation de croissance économique très rapide, l'agriculture demeure l'activité principale des ménages indonésiens. Le relief particulièrement accidenté sur l'île de Java et les précipitations très abondantes sur la région ont permis à la riziculture irriguée d'y prendre place il y aurait plus de 1 000 ans (De Koninck, 2005). Cette adaptation relativement rapide de la population javanaise vers une agriculture plus productive en comparaison à la riziculture pluviale (Dove, 1985) a permis et même encouragé un accroissement important de la densité démographique javanaise en comparaison aux autres îles de l'archipel. Cette forte concentration de la population indonésienne sur l'île de Java en a fait le centre économique, culturel et démographique de l'Indonésie depuis plusieurs siècles.

1.1.2 Dynamique du peuplement de l'île de Java

Bien que l'archipel indonésien compte quelque 17 000 îles (Aryanti, 2014), la majorité de sa population habite l'île de Java, soit environ 52 % en 2014 (Badan Pusat Statistik (BPS), 2016e). Les caractéristiques physiques de cette île, précipitations abondantes et relief volcanique propice à l'irrigation, ont prédisposé l'archipel à un clivage social important, l'île de Java devenant rapidement le centre de l'activité économique et de l'accroissement démographique de l'Indonésie (Maurer, 1993a). L'île de Java étant mieux adaptée à la culture intensive, son économie et son peuplement, sous l'effet d'investissements majeurs et des vagues migratoires successives, ont été fortement influencés par le milieu naturel ambiant.

Durant l'ère coloniale, les caractéristiques physiques de Java et son fort potentiel vont inciter les Occidentaux à y investir les ressources nécessaires au développement du secteur agricole. Afin d'améliorer la situation socioéconomique de la population javanaise, mais surtout pour rentabiliser la colonie, les Hollandais réalisèrent d'importants travaux d'irrigation, ciblant principalement la culture de la canne à sucre (Maurer, 1990). Au début du XX^e siècle, le pays en devint pour un temps, le premier producteur mondial. Les cultures de rente, telles la canne à sucre, et l'agriculture irriguée étant deux formes de mise en valeur du sol demandant un apport important en main d'œuvre, elles seraient en lien direct avec un accroissement local de la population (Hirschman, 1994). Ainsi, la population de Java a connu un accroissement notable dès le début de l'introduction de la canne à sucre en 1830 et cet accroissement se poursuit d'ailleurs encore aujourd'hui (figure 1.1).

Malgré les processus de transmigration, organisés ou spontanés, la population de Java fut témoin d'une forte augmentation, surtout sur la côte nord de l'île que l'on surnomme Pasisir. Les mouvements transmigratoires² sont responsables du

² La « politique dite de « transmigration », mise en place dès 1905 [...] a consisté en une entreprise de [...] colonisation agricole, surtout par les Javanais en provenance de certaines provinces plus

déplacement de 5 millions de Javanais entre 1905 et 1990 (Maurer, 1993a), mais l'augmentation de population sur ce territoire fut de plus de 100 millions durant la même période. Il en découla une très forte densité de population, atteignant de nos jours en quelques endroits jusqu'à 1500 hab./km² en zones rurales, et plus de 50 000 hab./km² en zone urbaine. La carte 1.2 montre la rapide évolution de la densité de la population javanaise de 1980 à 2010.



Figure 1.1 Courbe de population de 1820 à 2014

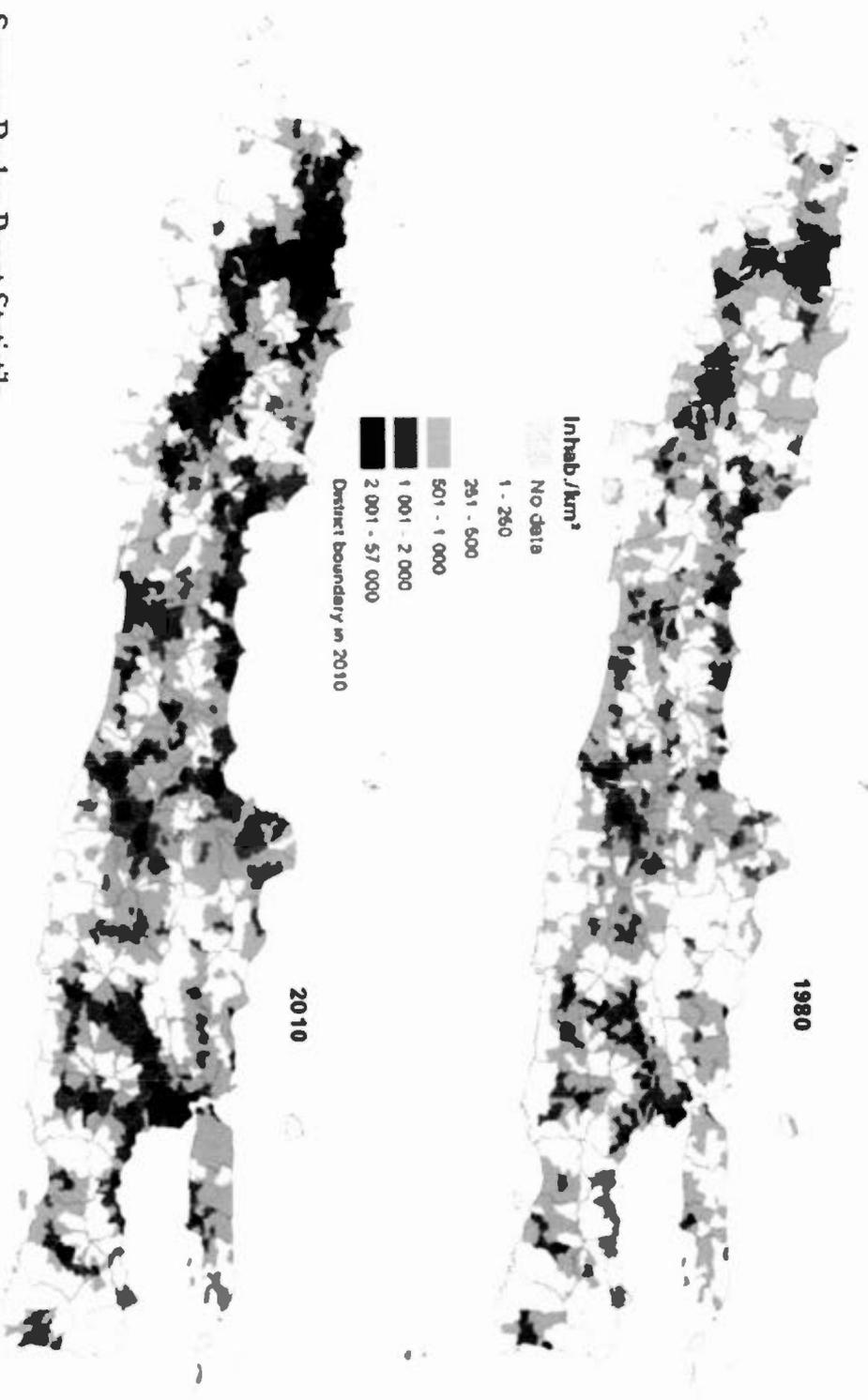
Données : Maurer, 1993b; BPS, 2016e Conception : Philippe Mimeault, 2016

1.2 Les grandes tendances des politiques économiques au XX^e siècle

D'une colonie dont l'activité économique était principalement fondée sur les cultures de rente pour sa métropole, l'île de Java devint durant la deuxième moitié du XX^e siècle, suite à l'indépendance de l'Indonésie, un centre économique dynamique. D'abord sous la gouverne d'un dirigeant plus préoccupé par l'unité d'un archipel marqué par la diversité de ses populations que par la saine gestion, soit sous l'égide du président Soekarno (1945-1966), le clivage socioéconomique qui s'était intensifié sous l'ère coloniale se creusa davantage (Asher, 1998). L'île de Java étant le centre économique et politique de l'Indonésie, les investissements y furent fortement

densément peuplées vers les îles extérieures » (Maurer 1993b) dans le but de désengorger les territoires les plus densément peuplés.

Carte 1.2 Évolution de la densité de population javanaise



Source: Badan Pusat Statistik,
données du recensement de 1980 et de 2010

Auteurs: Rodolphe De Koninck et Pham Than Hai, 2014

concentrés. Cela explique en partie la différence de productivité entre ce territoire et le reste de l'archipel. Cette optimisation de l'agriculture permit une amélioration substantielle des conditions socioéconomiques de la société javanaise. Ensuite, par une modernisation de l'économie, une ouverture sur le monde et l'utilisation de la rente pétrolière en forte croissance, les populations des provinces extérieures virent également leurs conditions socioéconomiques s'améliorer grâce aux investissements du gouvernement central, bien que des écarts considérables persistent encore aujourd'hui. Toutefois Java, par l'importance de sa population, resta la destination privilégiée de la plus grande part des investissements ce qui eut pour effet d'y concentrer l'activité économique et de perpétuer les inégalités entre les régions, ce qui demeure toujours un enjeu central.

1.2.1 L'héritage du président Soeharto

Plusieurs grandes tendances marquèrent l'économie sous la gouverne de Soeharto, et chacune d'entre elles semble être la résultante plus ou moins directe de l'instabilité du prix du pétrole. D'une nation alliant les valeurs de l'islam au socialisme, le pays s'ouvrit sur le monde au cours des années 1960 (de Jong, 2008). Une augmentation rapide du prix du pétrole en 1973, juxtaposée à une crise alimentaire, poussa l'État à revoir ses politiques tarifaires et l'Indonésie accéléra à ce moment le processus de libéralisation économique.

Par la suite, dans la décennie de 1980, une chute des prix du pétrole entraîna une baisse considérable de la croissance économique du pays (figure 1.2) qui avoisinait les 8 % au cours de la décennie précédente (Asher, 1998). Le gouvernement tenta alors de modifier ses stratégies macroéconomiques et la priorité fut donnée aux exportations non pétrolières (Soesastro et Basri, 2005). La nouvelle orientation amena un changement majeur dans le secteur manufacturier du pays qui entra alors en forte progression. La croissance économique rapide de l'Asie du Sud-Est et de l'Asie de

l'Est dans la décennie 1990 fit des pays en développement de la région un important marché pour les produits manufacturiers indonésiens. En 1990, 41 % de l'exportation de produits manufacturiers se faisait vers les pays en développement, cette proportion augmenta à près de 80 % en 2001 (Brenton et Ikezuji, 2003), expliquant en partie la reprise considérable de la croissance dans les années suivantes. Plusieurs facteurs expliquent l'importance de l'Indonésie dans la chaîne d'approvisionnement de la région : des tarifs avantageux, des politiques peu contraignantes et la faiblesse du salaire minimum (*Ibid.*, 2005).

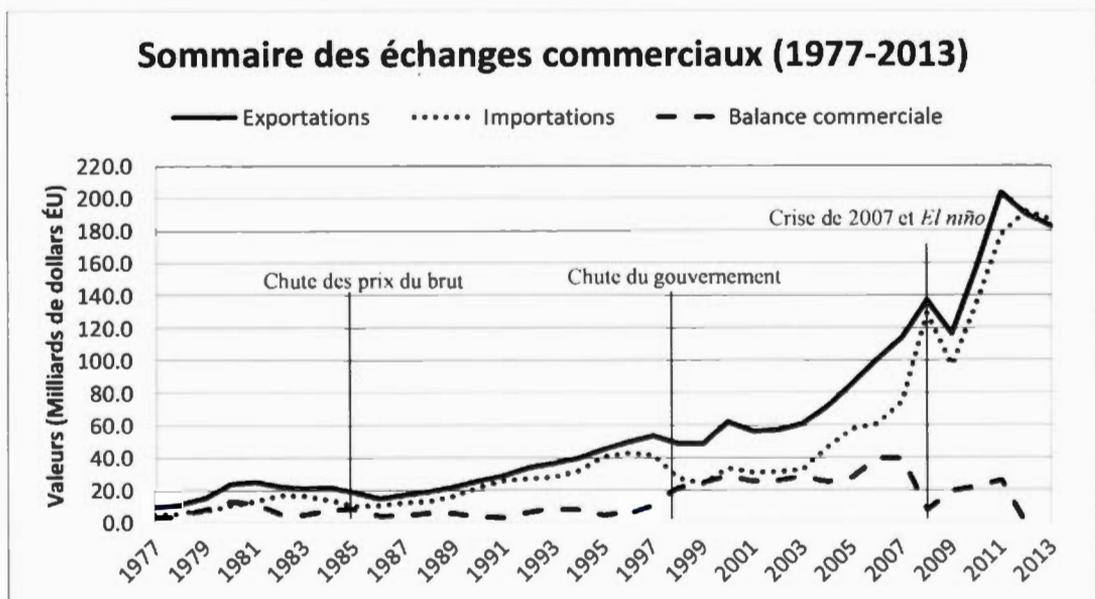


Figure 1.2 Dynamique économique de l'Indonésie dans le marché mondial

Source : BPS, 2016g

Conception : Philippe Mimeault, 2016

La privatisation de l'exploitation des ressources naturelles, surtout dans les îles extérieures, le développement de l'industrie manufacturière et la déréglementation économique (Soesastro, 1989) auraient permis la création d'une classe moyenne évaluée à plus de 14 millions de personnes durant le régime de Soeharto (Schwartz,

1997). Mais le pouvoir décisionnel étant fortement ancré à Java, les retombées des politiques économiques allaient générer une corruption locale et maintes disputes ethniques pour l'accès aux ressources (Hoffman et Kaiser, 2002), donnant ainsi plus de richesse aux sino-Indonésiens et aux militaires qu'à la majorité de la population (*Ibid.*, 1997).

En 1997, au moment où l'insécurité financière qui s'est d'abord manifestée en Asie de l'Est frappa l'Indonésie, elle eut de multiples répercussions sur la scène nationale. Pour les citoyens, surtout les travailleurs pauvres de la ville, elle prit la forme d'une crise de subsistance, alors que pour la Banque mondiale (BM) et l'un de ses plus importants clients de l'époque, le gouvernement de Soeharto, ce fut plutôt une crise de légitimité (Adler *et al.*, 2009). En 1997, le gouvernement indonésien dut se tourner alors vers le Fonds monétaire international (FMI) afin de limiter les effets de la crise (Soesastro et Basri, 2005). Le FMI força entre autres le gouvernement à employer une multitude de mesures d'austérité. Le niveau de pression sociale nécessaire au renversement du gouvernement allait ainsi être atteint. En effet, cette situation affecta de façon particulièrement intense la nouvelle classe moyenne et les étudiants. Comme conséquence, le gouvernement de Soeharto fut forcé de démissionner en mai 1998 (Büntel et Ufen, 2009).

Depuis le départ de Soeharto, l'État a pu profiter des structures mises en place préalablement par l'autocratie militaire. Peu avant la récession économique de 1997, le gouvernement du président qui sera par la suite déchu créa les *Kecamatan Development Project* (KDP), structure reprise par toutes les administrations suivantes (Adler *et al.*, 2009). Les KDPs consistent en des entités locales composées de villageois qui dirigent les initiatives de développement. Elles seraient présentes dans 40 % des villages et agiront comme fer de lance de la décentralisation de la gouvernance qui a mené à l'établissement des cinq paliers de gouvernement aujourd'hui présent en Indonésie (Barron *et al.*, 2007). Les KDPs sont l'un des

héritages de la période de Soeharto encore présent aujourd'hui de même que le virage vers une économie manufacturière, qui a été pris au courant des années 1980. D'une économie fondée sur l'exploitation des ressources naturelles, le pétrole et l'agriculture vers une économie secondaire et tertiaire, où le secteur manufacturier et les services constituent une grande part de l'économie, les grands changements initiés sous l'ère Soeharto se poursuivirent à l'aube du XXI^e siècle.

1.2.2 L'exploitation des ressources naturelles, un tremplin au développement

Bien que la mise en valeur du sol par l'agriculture irriguée et l'exploitation de la forêt ait prévalu tôt comme activité de prédilection dans l'histoire de la nation, c'est avec l'exploitation pétrolière et gazière que l'Indonésie prit d'abord sa place dans l'économie mondiale. Devenue producteur dès 1885, l'importance des revenus liés à l'exploitation des hydrocarbures a conduit à la formation du géant pétrolier *Royal Dutch Shell* en 1907. Dès la prise de pouvoir par le gouvernement de Soeharto, une multitude de petites entreprises d'État contrôlées par les forces militaires virent le jour (Ascher, 1998). Par la suite, l'État tenta de prendre contrôle de ces ressources en créant, en 1951, une première société d'État d'exploitation des ressources pétrolières. Les revenus en provenance de l'exploitation de ces entreprises durant la première décennie suivant l'indépendance permirent à Soeharto de mettre en place ses projets de développement. La société d'État évolua par la suite pour devenir, en 1968, la puissante société *Pertamina*, toujours existante. Cette structure encadrant l'ensemble du secteur du pétrole et du gaz permit le partage de l'exploitation des ressources pétrolières avec les sociétés privées, mais conserva tout de même environ 85 % des profits d'exploitation (De Koninck, 2005). Cette activité économique contribua grandement, durant les années 1960 et 1970, à financer le développement de l'archipel par des investissements importants, dont une part considérable est allée au secteur agricole (*Ibid.*, 2005).

Étant donné les fréquentes et rapides fluctuations du cours du pétrole et les opportunités que représente l'exploitation forestière, cette dernière s'ajouta graduellement à l'industrie pétrolière dans les années 1960 pour atteindre son apogée dans les années 1980. D'abord victime de tarifs sur l'exportation des grumes non transformées, l'appropriation de 90 % de la forêt par le gouvernement central et la dérèglementation de l'industrie firent alors bondir les investissements étrangers dans le secteur forestier dans la deuxième moitié des années 1960. Faisant fi des droits ancestraux sur les territoires forestiers, la voie fut ouverte à l'allocation, par l'État central, de gigantesques concessions forestières dans les îles extérieures, éliminant un obstacle majeur à l'intérêt des firmes d'exploitation étrangères. De 1967 à 1973, suite à la prise de pouvoir du président Soeharto, les exportations de grumes ont doublé chaque année. Comme conséquence de cette croissance rapide de l'industrie forestière, l'Indonésie devint, en 1973, le premier exportateur de bois tropical de la planète. (Ascher, 1998)

Faisant suite à une baisse de la ressource ayant pour effet d'abaisser le niveau de productivité du secteur forestier, le gouvernement rétablit un régime plus strict de taxation en 1979. Il exclura d'abord partiellement les firmes étrangères de l'exploitation forestière et les bannira complètement en 1984. Finalement, les mesures allèrent jusqu'à l'interdiction complète des exportations de bois non transformé en 1985 (Barr, 2001). Avant l'adoption de cette mesure, les taux de déforestation en Indonésie étaient de 1,2 % du couvert forestier par année (Wibowo *et al.*, 1997), ce qui eut pour conséquence une déforestation importante. L'exploitation forestière continuera malgré tout grâce à une demande locale toujours en croissance.

Durant tout le mandat du président Soeharto, le gouvernement central et les proches du président avaient main mise sur l'exploitation forestière et les profits qui y en découlent. Durant les années 1990, la communauté internationale s'est mise à exercer de la pression sur le gouvernement (Yasmi *et al.*, 2009).

Peu après la chute du gouvernement, la BM tenta de poser des balises de durabilité dans le modèle d'exploitation forestière de l'Indonésie. Elle suggéra l'établissement d'un système de gestion de l'offre afin d'obtenir la valeur d'échange réelle de la matière ligneuse et afin de développer de véritables actions pour freiner les coupes illégales. Les visées étaient claires : avoir un meilleur contrôle sur les quantités prélevées tout en établissant une gestion décentralisée visant à réduire la corruption et augmenter la durabilité des systèmes forestiers (Barr, 2001; Hoffman et Kaiser, 2002).

Le transfert de pouvoir vers les gouvernements locaux se traduit par un changement d'échelle d'exploitation. Les permis de coupe délivrés par les instances locales prirent deux formes différentes. La première, moins utilisée, fut émise aux compagnies ou coopérative et permit l'exploitation par un groupe d'une surface allant jusqu'à 50 000 hectares. La deuxième, plus répandue et l'unique forme présente à Java dans un contexte où les espaces forestiers résiduels sont de faibles superficies, s'adressa aux individus ou aux petits groupes coopératifs et permit les exploitations d'au plus 100 hectares (Yasmi *et al.*, 2009).

En théorie, la politique de décentralisation de la gestion des ressources naturelles devait mettre un terme à la mauvaise gestion de la forêt (Tacconi *et al.*, 2003) et permettre aux populations locales une rapide sortie de la pauvreté (Sunderlin, 2006 in Yasmi *et al.*, 2009). Pourtant, l'expérience de la décentralisation de la gestion de l'exploitation de la forêt s'est, comme dans bien d'autres domaines, traduite par un enrichissement des élites, mais cette fois, à l'échelle locale (Adler, 2009; Jagger *et al.*, 2014; Levang *et al.*, 2005).

Traditionnellement, les profits générés par la mise en valeur des ressources naturelles étaient réinvestis dans le développement (Maurer, 1993b; Ascher, 1998). Le pouvoir politique et économique étant situé à Java, les revenus en provenance de l'exploitation des ressources des îles extérieures étaient utilisés principalement pour

le développement de l'île centrale. La décentralisation va provoquer une baisse de la concentration des investissements nationaux pour la société javanaise. Toutefois, d'une manne importante d'où provenaient les fonds finançant les investissements de l'État dans le secteur agricole, la production de matière ligneuse deviendra à Java, suite à la chute du gouvernement, une opportunité de développement et de diversification pour les paysans javanais.

1.2.3 Les impératifs de la souveraineté alimentaire à Java

Comme il a été mentionné au cours des sections précédentes, Java doit continuellement faire face aux défis relatifs à la croissance de sa population. C'est donc par les revenus des exploitations pétrolières d'abord, et forestières par la suite que l'agriculture javanaise se modernisa dans les années 1970. L'Indonésie est toujours l'un des plus grands importateurs mondiaux de riz lorsque frappe la crise alimentaire de 1973-1974. À partir de celle-ci, le gouvernement redoubla d'effort dans ses tentatives d'augmenter la production nationale (Gérard, 2010). Afin d'accélérer l'augmentation de la productivité, une série de mesures d'intensification de l'agriculture, ciblant la riziculture javanaise en premier lieu, ont été prises à la fin de la décennie 1970. Un vaste programme de transferts technologiques, financé en grande partie par l'industrie pétrolière, fut mis en place. Ce transfert comprenait une formation technique des agriculteurs (Titus et Burger, 2008), une amélioration des méthodes d'irrigation (Maurer, 1990; Bernard et Bissonnette, 2014), une diffusion de nouvelles variétés plus productives (Sen, 2003; *Ibid.*, 2014), l'introduction de machinerie (*Ibid.*, 2014) et l'approvisionnement des agriculteurs en intrants chimiques (*Ibid.*, 2014). Ces mesures ont permis à l'industrie agricole indonésienne d'augmenter significativement les rendements agricoles (*Ibid.*, 2005; *Ibid.*, 2014). Ainsi, entre 1960 et 1990, grâce à la mise en application de la révolution verte, l'augmentation de la productivité s'est réalisée à un rythme plus élevé que

l'augmentation démographique avec comme effet direct un fort recul de l'insécurité alimentaire dans le pays. Ces nouvelles techniques vont largement contribuer à l'augmentation de la production totale de l'archipel, la production javanaise ayant presque triplé durant cette période (Arifin, 2008; Flugie, 2010) (figure 1.3).

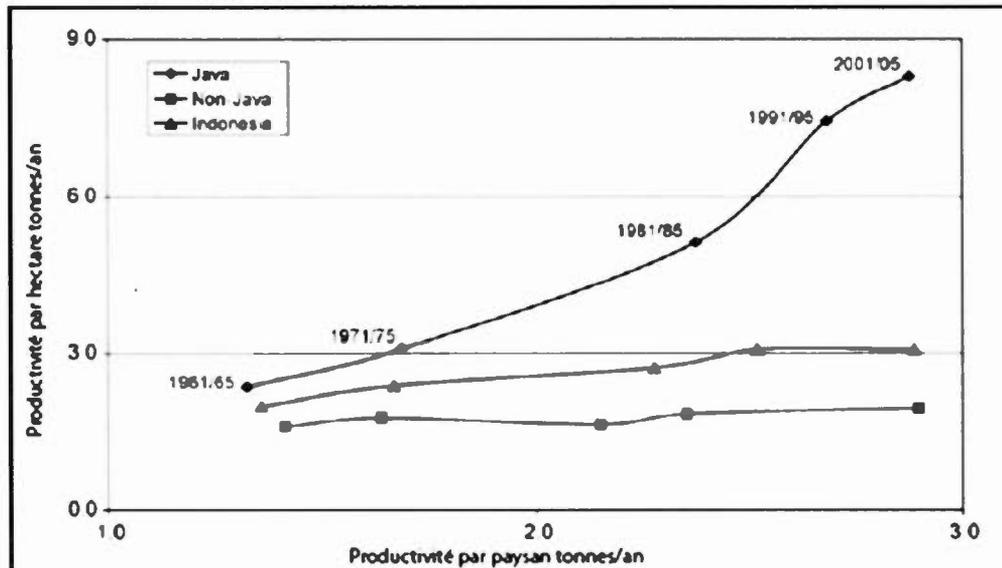


Figure 1.3 Productivité des rizicultures de Java et des autres îles indonésiennes

En plus d'une augmentation considérable de la productivité du secteur, le gouvernement s'est impliqué dans la gestion des prix et de l'approvisionnement dans le but de sécuriser la situation alimentaire du pays en créant BULOG dès 1967, une agence de gestion logistique (Arifin, 2008). Avec une mainmise sur l'approvisionnement, l'État a pu maintenir le prix à un niveau stable lors de fluctuations importantes à l'échelle mondiale. La stabilisation des prix a permis de protéger autant les producteurs que les consommateurs et la gestion d'entrepôt de stockage de riz à l'échelle régionale a grandement limité la vulnérabilité alimentaire de la population durant l'ère du gouvernement de Soeharto. Depuis la chute de ce gouvernement, le maintien d'un prix minimum du riz fait cependant réagir certains

tenants de la libéralisation des prix. Durant la situation d'instabilité financière de 1997, le prix obtenu pour le riz sur le marché indonésien est supérieur au prix international, rendant vulnérables les consommateurs au détriment des grands producteurs (*Ibid.*, 2008; Warr, 2011). De plus, le maintien artificiel d'un prix relativement élevé pour une denrée comme le riz ralentirait la diversification de l'agriculture nationale. En effet, les superficies allouées à la riziculture n'auraient que peu fluctué au cours des dernières décennies (Bernard et Bissonnette, 2014). Avec l'augmentation de la productivité, la filière rizicole indonésienne a grandement contribué à la sécurité alimentaire en Indonésie, mais semble maintenant restreindre le développement des autres productions agricoles au pays.

L'Indonésie a néanmoins pu atteindre l'autosuffisance alimentaire, les productions commerciales tout comme les productions vivrières ayant évolué à la hausse. Il est cependant nécessaire de noter le retour d'une fragilité relative de la situation alimentaire en Indonésie, alors que les deux dernières récessions économiques ont coïncidé avec le phénomène d'*El Niño*, faisant ainsi converger insuffisance alimentaire et difficultés économiques au sein d'une même crise en 1997 (figure 1.4).



Figure 1.4 Comparatif des rendements agricoles en Indonésie

Source : BPS, 2016f

Conception : Philippe Mimeault, 2016

Le riz représente encore aujourd'hui près de la moitié des calories consommées par la population indonésienne (Bernard et Bissonnette, 2014) et sa culture dépend grandement des conditions pluviométriques. La sécurité alimentaire du pays dépend ainsi en grande partie des conditions climatiques favorables de l'île de Java, et bien que la différence de productivité entre Java et les îles extérieures s'estompe désormais graduellement, elle n'en reste pas moins considérable.

1.3 Caractéristiques régionales de la zone d'étude

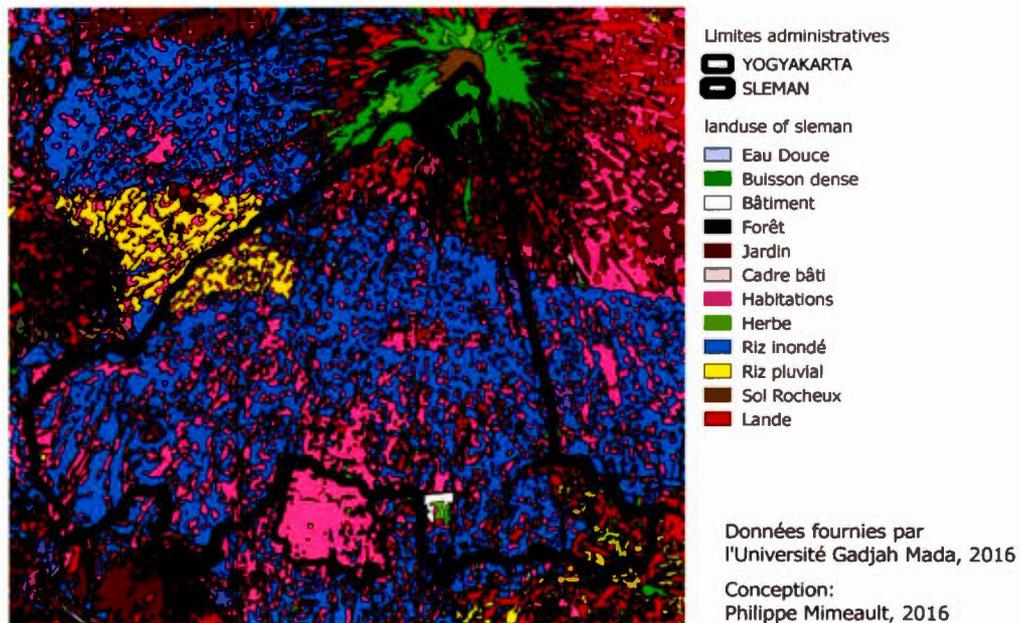
En raison de la forte demande locale de produits et en réponse aux fortes densités démographiques constatées, l'espace rural javanais est un exemple type de la diversification des modes de mise en valeur du sol en Indonésie. Il en résulte un espace où non seulement les différents types de cultures agricoles se superposent, mais où l'habitat se confond avec les activités de petits commerces de détail. La prédisposition du cadre bâti, où les habitations saturent en quelque sorte l'espace, offre aux résidents des artères principales un accès privilégié aux consommateurs de produits de toutes sortes, transformant plusieurs de ces résidences en commerce. L'activité manufacturière, maintenant bien implantée sur le territoire javanais, se concentre surtout dans les villes, mais sa présence n'en affecte pas moins les espaces limitrophes où on peut observer une diversification notable de l'économie locale, alors que les paysans exercent généralement des activités économiques secondaires en marge des activités agricoles.

1.3.1 La Région Spéciale de Yogyakarta

Cette diversité des activités économiques est aussi bien présente dans le district de Sleman, la partie nord de la Région Spéciale de Yogyakarta, province centrale de l'île de Java. La capitale de cette province en forte croissance est la ville de Yogyakarta et son activité économique ouvre la voie à une diversification de la mise en valeur du

sol dans les espaces limitrophes. La croissance de la population pour la région dans son ensemble a été de 46 % entre 1970 et 2000, alors qu'elle n'a été officiellement que de 23 % dans la totalité de l'archipel (BPS, 2016e). Cette énorme pression sur le territoire se traduit par une expansion des espaces bâtis. Durant la période de 1990 à 2006, l'augmentation de la densité démographique a été de 14 % (BPS, 2016b), alors que l'expansion des surfaces bâties aurait été de 13 % (Sartohadi *et al.* 2008 in König *et al.*, 2010), montrant une relation directement proportionnelle entre les deux phénomènes. La carte 1.3 illustre les deux formes principales de mise en valeur du sol de la région et la pression que le cadre bâti pose sur la riziculture inondée.

Carte 1.3 L'utilisation du sol à Yogyakarta et dans le district de Sleman en 2011



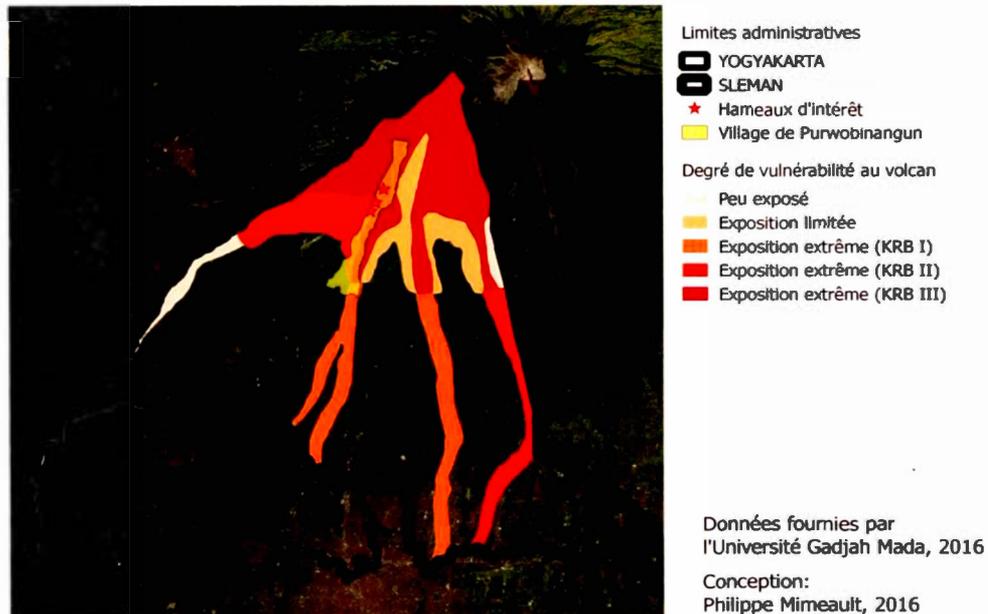
La ville de Yogyakarta abrite plusieurs universités et son secteur des services constitue le principal apport économique au produit intérieur brut (PIB), soit 39,6 %. L'agriculture et l'industrie sont les autres secteurs d'activité les plus importants générant respectivement 15,1 % et 13,9 % du PIB régional (König *et al.*, 2010). En

plus de l’empreinte qu’exerce le cadre bâti (en particulier l’habitation) sur l’espace, l’industrie et le secteur des services sont aussi des vecteurs du changement de la mise en valeur du sol dans la région. L’apparition d’une classe moyenne importante, combinée à l’arrivée de migrants et d’étrangers ayant un pouvoir d’achat bien supérieur, contribue à la transformation de l’utilisation du sol. En plus d’une augmentation des superficies consacrées au cadre bâti, la multiplication d’espaces à vocation commerciale, en réponse au nombre croissant de ménages de la classe moyenne, crée aussi une pression importante dans l’aménagement du territoire.

1.3.2 La vulnérabilité socioécologique du district de Sleman

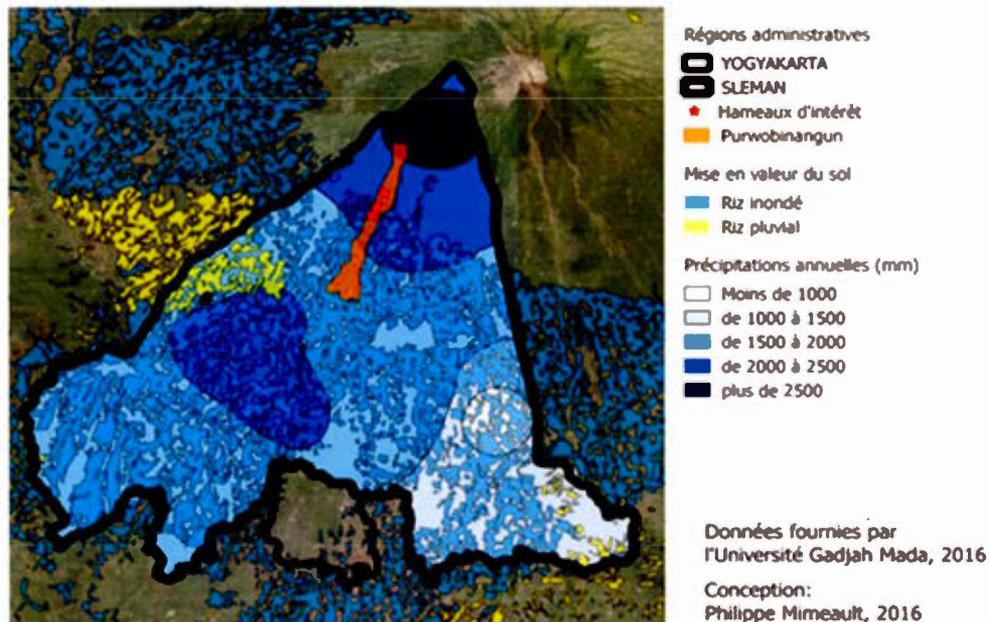
Le district de Sleman, où se trouve le village de Purwobinangun, est situé directement au sud du *gunung Merapi* (mont Merapi), le volcan le plus actif d’Indonésie. Les districts représentent le troisième palier de gouvernement présent en Indonésie, après les gouvernements national et provincial. Le district comprend 17 sous-districts de plusieurs villages chacun et abrite plus d’un million de personnes (BPS, 2016e). Situé pratiquement au centre géographique de l’île de Java, le district est exposé à des risques naturels qui y sont généralement de nature volcanique ou hydrique. Par exemple, le mont Merapi est entré en éruption plus de 70 fois depuis 1548 (Voight *et al.*, 2000). La carte 1.4 montre les risques inhérents à l’activité volcanique et l’impact sur l’habitat de la région. Les données ont été calculées à partir de l’histoire récente de l’activité volcanique. De plus, les limites du village de Purwobinangun et les hameaux d’intérêt de cette recherche y sont représentées.

Carte 1.4 Zone vulnérable à l'activité volcanique du mont Merapi



La vulnérabilité hydrique de la région s'explique par la nature même de la mise en valeur du sol dans la région. La riziculture inondée, principale culture du territoire est fortement dépendante de l'approvisionnement en eau. Or, les bouleversements climatiques à l'échelle globale se traduisent dans la région par une irrégularité de la pluviométrie. La carte 1.5 montre le régime de précipitations sur la région. La sensibilité de la riziculture du sud-ouest du district de Sleman y est marquante. Selon les données de 2008, les paysans de la zone à l'étude pouvaient encore compter sur un régime pluviométrique favorable, bien que les résidents aient affirmé que cela ait changé depuis.

Carte 1.5 Régime pluviométrique du district de Sleman en 2008



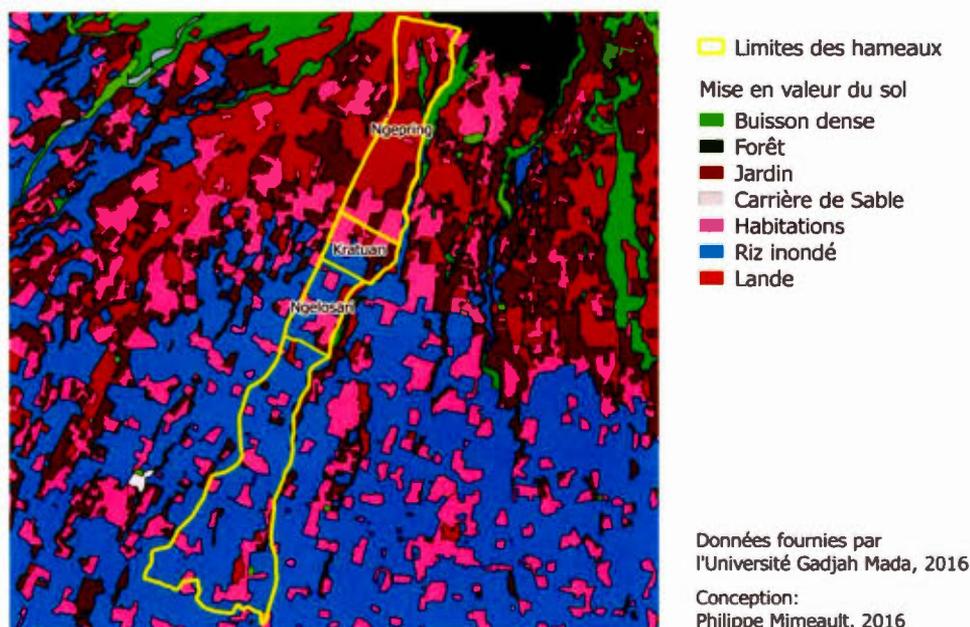
1.3.3 Le village de Purwobinangun

En haut de pente, sur le versant sud du mont Merapi, les systèmes d'irrigations ne sont pas aussi nombreux, anciens ou extensifs que dans le voisinage immédiat de la ville de Yogyakarta, bien que la riziculture inondée y occupe aussi une place relativement importante. C'est là où se trouve le village de Purwobinangun. Les villages représentent le quatrième échelon de gouvernance en Indonésie et dans ce village se trouvent 16 hameaux où résidaient 9360 à la fin de 2014³. La carte 1.6 montre les formes de mise en valeur du sol à l'échelle de ce village. À noter que les rizières inondées mentionnées sur cette carte correspondent plutôt à des terrasses d'irrigation, elles sont maintenant utilisées par les paysans selon des formes de mise en valeur du sol diverses. Dans les trois hameaux d'intérêt, les principaux choix de pratiques agricoles se limitent à l'agroforesterie pastorale, la riziculture inondée et la culture du *salak* (*Salacca zalacca*), bien que quelques paysans se soient dernièrement

³ D'après les données recueillies dans le bureau de village de Purwobinangun.

intéressés au développement de cultures maraîchères. Toutes ces variantes de formes d'aménagement sont maintenant présentes sur les terrasses d'irrigation. De plus, l'observation des surfaces de landes et de jardins présentées la carte qui suit montre que celles-ci sont presque totalement vouées à l'agroforesterie. Il est aussi nécessaire de rappeler l'existence passée d'un hameau en amont, Turgo, ce qui explique la présence d'habitations à la frange de la forêt au nord du village. Ce hameau a été officiellement déplacé après l'éruption de 1994. Il en sera question plus en détail dans la prochaine section.

Carte 1.6 Occupation du sol à Purwobinangun en 2008



Le choix des trois hameaux d'intérêt pour cette recherche s'est fait en tenant compte de la différenciation des cultures, dans un espace très limité, afin d'y déceler les effets du choix de l'agroforesterie sur les systèmes de subsistance et en tentant d'éliminer les effets que la proximité de la ville ou que les différences de l'environnement physique pourraient avoir eu sur ce choix.

1.4 Les dynamiques spatiales en relation aux choix de cultures locales

Dans le contexte de perturbations hydriques cycliques et d'une crise structurelle jumelant une révolution verte appauvrissant les sols à une réduction des surfaces d'exploitation disponibles due à l'expansion du cadre bâti, l'agriculture paysanne du secteur à l'étude a dû s'ajuster. Pour pallier la baisse de fertilité des sols et le manque d'eau, le district de Sleman au nord-ouest de Yogyakarta a remplacé une bonne partie de ses surfaces de riz inondé par la culture de *salak*; une culture de rente moins exigeante en eau. Celle-ci étant vouée en grande partie à l'exportation, sa culture y est de plus avantagee par la faiblesse de la devise indonésienne. Dans le haut des versants, l'agroforesterie, qui prend la forme d'un assemblage bois-élevage, est venue remplacer en partie la culture du riz sec, du maïs ou du manioc, les principales cultures autrefois présentes. En zone intermédiaire, la mosaïque des cultures présentes va de l'agroforesterie à la culture du riz inondé, avec une minorité de paysans ayant plutôt opté pour la culture maraîchère. Cette dernière est diversifiée, elle n'appauvrit donc pas les sols comme le fait la monoculture et est moins exigeante en eau que le riz ce qui rend ce type de cultures moins vulnérable aux aléas. De plus, tout comme les matières ligneuses et le bétail, la demande en produits maraîchers est en forte croissance dans l'important marché de Yogyakarta.

1.4.1 Ngelosari, le hameau horticole

Situé à moins de 18 km du centre de la ville de Yogyakarta et à moins de 7 km du marché de Pakem, le sous-district où se trouve Purwobinangun, le hameau de Ngelosari est le plus près de l'activité économique, l'influence de la ville pourrait donc y avoir un impact plus important. Les distances représentent toutefois un obstacle important pour les résidents. L'absence de systèmes de transport en commun limite les déplacements et ces distances nécessitent environ 50 et 20 minutes de transit respectivement pour les résidents ayant accès à un véhicule. Le paysage de

Ngelosari est plutôt homogène, les arbustes y étant prédominants (figure 1.5). En 2007, la culture du riz y était encore l'activité principale (Wilson *et al.*, 2007). De nos jours, l'adoption de la culture du *salak pondoh* (*Salacca zalacca*) s'est répandue dans tout le hameau à même les terrasses d'irrigation. Le *salak*, traduit en français par écorce, est un arbuste de la famille des palmiers dont le fruit semble être recouvert de l'écorce d'un arbre. La forte croissance de la demande mondiale pour le fruit a eu pour effet de faire doubler la production indonésienne de *salak*, cette dernière étant passée de 423,5 à 862,5 tonnes entre 2000 et 2009 (BPS, 2011 in Lestari *et al.*, 2013). Alors que dans le reste de l'archipel la culture de ce fruit se fait principalement dans les tourbières, dans le district de Sleman, il est cultivé sur les terrasses d'irrigation qui présentent des conditions environnementales favorables (Lestari *et al.*, 2013). Bien que l'exportation de ce fruit se fasse dans plusieurs pays dont Singapour, le Royaume-Uni et l'Arabie Saoudite (Djaafar, 1998), c'est en Corée du Sud que le groupe d'exportation, dont le hameau de Ngelosari fait partie, a trouvé son marché. La production du district est importante et le fruit y a même trouvé son appellation d'origine contrôlée certifiée : *Salak pondoh Sleman* (Kurniawan *et al.*, 2016).

La mise en place de la certification et l'adhésion au groupe d'exportation entraînent toutefois des contraintes chez les producteurs. La culture locale, presque exclusivement biologique, doit tout de même se soumettre aux structures commerciales rigides de l'Association des Nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE) pour se qualifier à l'étiquetage biologique en plus des contraintes liées à l'administration d'un produit d'appellation contrôlée. La résultante est que, bien que les conditions environnementales soient favorables, que la demande soit en croissance et que les revenus soient optimaux, quelques paysans préfèrent cultiver la *salak* locale⁴ pour simplifier leurs pratiques.

⁴ Ce fruit est exactement le même, mais les paysans ne peuvent utiliser l'appellation contrôlée pour le désigner. Pour simplifier la lecture, nous utiliserons donc les termes *salak pondoh*, pour la culture d'exportation et *salak* locale, pour la culture destinée au marché local.



Figure 1.5 Lot mis en valeur par la culture du *Salak pondoh Sleman*

Photos : Philippe Mimeault, 2015; Encadré : <http://www.slemanonline.com/>

1.4.2 Kratuan, entre tradition et changement

Entre Ngepring et Ngelosari se trouve le hameau de Kratuan. Enclavé entre les deux autres, on y retrouve un amalgame de choix de pratiques agricoles des deux hameaux voisins. Victime d'une baisse des précipitations plutôt récente, la riziculture y est cependant encore bien présente. Selon la culture populaire des habitants de ce hameau, la riziculture serait moins risquée, les autres cultures présentant une vulnérabilité plus grande aux ravageurs et aux maladies (Wilson *et al.*, 2007). Étant plus éloigné de la ville, l'influence du marché ne semble pas encore avoir eu un impact très marquant sur ce petit territoire, bien qu'une transformation graduelle y prenne place. En effet, le paysage de ce hameau est le moins homogène des trois. Alors qu'une culture principale occupe la majeure partie des lots à Ngepring et Ngelosai, le hameau de Kratuan présente une mosaïque de formes d'aménagement quant à la mise en valeur du sol. Affectés par une baisse récente du régime pluviométrique, les paysans de Kratuan sont maintenant influencés dans leurs choix de pratiques agricoles par le relatif succès des paysans de Ngelosari et de Ngepring.

Sur des terrasses d'irrigation voisines, la traditionnelle riziculture côtoie les récentes plantations d'albasias (*albizzia falcata*) et de *salak* (images 1.6 à 1.8).



Figure 1.6 Riziculture traditionnelle voisine d'une plantation de *salak*

Philippe Mimeault, 2016



Figure 1.7 Plantation récente de *salak* sur terrasse d'irrigation

Philippe Mimeault, 2016



Figure 1.8 Nouvelle plantation d'albasia sur terrasse d'irrigation

Philippe Mimeault, 2016

1.4.3 Ngepring : entre vulnérabilité, adaptation et résilience

Tout en haut de la pente, à la marge de la forêt et à proximité du cratère de mont Merapi, se trouve le hameau de Ngepring. À environ 1,5 km au nord de Ngelosari, il est le plus éloigné du centre de la ville de Yogyakarta, car situé à plus ou moins 20 km de ce dernier et à un peu plus de 9 km du marché régional. Cette distance place le hameau de Ngepring dans la zone d'extrême vulnérabilité du volcan (KRB) à moins de 8 km du centre du cratère. Bien que tous les hameaux à l'étude se retrouvent dans la zone KRB en théorie (KRB II), Ngepring est dans une classification autre (KRB III) et est le seul ayant été touché physiquement par la violente éruption de 1994 et est donc le hameau où la mémoire collective de cet évènement y est plus prononcée. L'autre hameau de la zone KRB III, Turgo, a été

déménagé suite cette même éruption (Prabandari et Nandyatama, SD), bien que les habitants y soient retournés à plus de 60 % (Dove et Hudayana, 2008). La classification KRB III se traduit par une possibilité accrue d'être affecté par la chute de débris volcaniques, par les coulées pyroclastiques (nuées ardentes), par les écoulements de magma et par les gaz toxiques lors d'éruptions. Depuis 1994, déjà trois épisodes d'éruptions se sont produits soit en 1997, 2006 et 2010. Bien que le danger soit bien réel, les résidents voient dans l'activité volcanique un agent de changement. En fait, la tradition orale véhicule l'idée qu'une éruption majeure ait un impact sur la communauté similaire aux successions de gouvernements ou même à l'indépendance de la nation (Dove et Hudayana, 2008).

Évidemment, la mise en valeur du sol y est pour quelque chose. Alors que les gouvernements ont mis à la disposition de la population plusieurs infrastructures afin d'atténuer l'effet de l'activité volcanique (Putra *et al.*, 2011), les pratiques agricoles ont également évolué. Les éleveurs de bétail, présents sur le versant sud de Merapi depuis longtemps, ont en effet su s'ajuster. La sensibilité des bêtes aux cendres volcaniques a encouragé l'utilisation d'abris collectifs, rudimentaires, mais efficaces (Wilson *et al.*, 2007) (figure 1.9).



Figure 1.9 Exemple d'abri collectif pour bétail à Ngepring

Source : Wilson *et al.*, 2007

D'un élevage soutenant l'agriculture de subsistance à une agriculture appuyant un élevage destiné au marché, l'éruption de 1994 a transformé la mise en valeur du sol dans le nord du village de Purwobinangun (Dove et Hudayana, 2008). En ce sens, l'élevage constitue la principale activité économique pour les paysans de Ngepring, alors que les lots agricoles et forestiers servent principalement à nourrir les bêtes. Les dépôts de cendres volcaniques offrent quant à eux une opportunité d'emploi substantielle (figure 1.10), ce matériau étant grandement sollicité par le secteur de la construction. L'exploitation de la matière ligneuse sert aussi de revenus ponctuels, les arbres devenant de ce fait un investissement à court, moyen ou long terme. Tout de même, la présence d'une végétation arborescente présente son lot d'avantages et l'adoption des pratiques agroforestières par les paysans de Ngepring relève directement d'une adaptation à la vulnérabilité environnementale présente sur ce territoire.



Figure 1.10 Lieu de prélèvement de dépôts de cendres volcaniques

Philippe Mimeault, 2016

1.5 Les avantages environnementaux des pratiques agroforestières

La première définition de l'agroforesterie proviendrait d'une proposition de Ludgren et Raintree :

L'agroforesterie est un nom général pour les systèmes et les technologies des terres où les plantes ligneuses pérennes sont délibérément utilisées dans la même unité territoriale, comme des cultures et/ou des animaux, dans une forme d'arrangement séquentiel spatial ou temporel (Reyniers, 2014, 5).

De plus en plus présente dans les hameaux de Ngelosari et de Kratuan, l'agroforesterie est l'une des nombreuses avenues possibles de diversification de l'agriculture. Elle peut aussi prendre plusieurs formes différentes. Le choix des formes d'agroforesterie pratiquées se fait en relation avec les conditions de sols et de climat présentes sur le territoire où se fait l'agroforesterie (Torquebiau, 1992; Van Noordwijk *et al.*, 2008) et « s'inspirent de formes traditionnelles d'agriculture » (traduit de Nair, 1985, 98). Cette activité peut amalgamer des formes de cultures céréalières, de cultures maraîchères et même des formes d'élevage, à la présence d'arbres fruitiers, d'arbres de culture de rente, tel le théier (*camellia sinensis*), caféier (*coffea arabica*) ou palmier à huile (*elaeis guineensis*), et de matière ligneuse à des fins de construction ou de bois d'œuvre.

Dans le contexte actuel de changements climatiques, plusieurs études ont cherché à comprendre les apports des pratiques agroforestières à la capacité d'adaptation face à ceux-ci (Olivier, 2013). D'abord, ces pratiques limitent les effets anthropiques sur les conditions atmosphériques et par leur capacité en tant que piège à carbone. Les systèmes forestiers et agroforestiers, par la culture sur brûlis, par l'épandage excessif de fertilisant, par le labour et par l'épandage de fumier, peuvent être source de gaz à effet de serre tels que le méthane (CH₄), le dioxyde de carbone (CO₂) et l'oxyde d'azote (N₂O) lorsque les cultures choisies ne sont pas appropriées aux conditions

édaphiques et climatiques locales (Dixon, 1995). Cependant, par la grande proportion de biomasses que ses systèmes peuvent soutenir, ils peuvent agir en tant qu'excellent piège à carbone lorsque les superficies agroforestières sont prises en considération et ainsi aider à limiter l'action anthropique sur le climat (IPCC, 2000). En effet, les systèmes forestiers au niveau mondial seraient responsables de 90 % du flux de carbone entre l'atmosphère et les écosystèmes terrestres (Gaston *et al.*, 1993 in Dixon, 1995). L'absorption du carbone par la végétation est en grande partie redirigée vers les sols et touche directement la qualité de ces derniers. De plus, la capacité de ces systèmes à réduire l'érosion, à limiter l'émission de CH₄ et à encourager la biodiversité végétale (Mutuo *et al.*, 2005; Verchot *et al.*, 2007), font de ceux-ci une option intéressante afin d'assurer la durabilité environnementale des systèmes agricoles.

Non seulement la végétation est responsable d'un flux important de carbone entre l'atmosphère et les systèmes terrestres, plusieurs plantes permettent naturellement de fixer l'azote pour les sols, réduisant l'utilisation de fertilisants. L'utilisation d'engrais à base azotée serait en grande partie responsable d'une augmentation des émissions de protoxyde d'azote (N₂O) à l'échelle mondiale (Mutuo *et al.*, 2005). Ce gaz est naturellement émis par tout système végétal, mais une sélection spécifique d'assemblage permet de réduire de façon significative ce phénomène. Selon les auteurs, les émissions en N₂O des systèmes agroforestiers s'apparentent beaucoup aux systèmes forestiers et leurs émissions ne représentent qu'environ un tiers de ceux des systèmes agricoles courants (*Ibid.*, 2005).

En plus de s'avérer être une pièce majeure dans les cycles du carbone et de l'azote, les systèmes forestiers et agroforestiers jouent un rôle essentiel dans celui de l'eau. Premièrement en réduisant l'érosion, par la rétention des eaux de ruissellement. L'érosion joue un rôle non négligeable dans l'appauvrissement des sols par lessivage, amenant le carbone et les nutriments en aval, loin de leur source. Soulignons que

malgré l'importance du carbone présent dans la biomasse, les sols renfermeraient la majorité du carbone terrestre (Montagnini et Nair, 2004). À l'échelle locale cependant, l'érosion s'avère avant tout un problème de pertes de terres productives et de fertilité de celles-ci (Verchot *et al.*, 2005; Olivier, 2013). Les pertes de milieux côtiers face à l'érosion sont bien documentées (Gulledge, 2007; Titus et Burger, 2008; Koch *et al.*, 2009 in del Rio, 2012; Pelling et Mustafa, 2010; Olivier, 2013). Toutefois, bien que les territoires en haut de pente ne perdent pas de surfaces productives, ils sont tout de même victimes de la perte de leur sol fertile de l'ordre de 34 % par endroits (Hammill *et al.*, 2005). Évidemment, tous les auteurs s'accordent pour trouver des qualités aux systèmes agroforestiers pour contrer l'érosion, tant par la rétention des eaux que par la barrière qu'ils forment face à l'érosion éolienne. L'ampleur à laquelle l'eau est retenue par la végétation diffère selon plusieurs facteurs et il est difficile d'en connaître la portée (del Rio, 2012), mais plusieurs auteurs suggèrent que la flore joue un rôle assez important pour prévenir les glissements de terrain attribués aux précipitations (Roblezo *et al.*, 2005; FAO, 2011).

Le deuxième rôle que jouent les systèmes forestiers et agroforestiers dans le cycle de l'eau consiste à favoriser l'augmentation des précipitations locales. Au Niger, une augmentation de 3 millions d'hectares de couvert forestier aurait coïncidé avec une augmentation des précipitations locales (Polgreen, 2007 in del Rio, 2012). Bien que les liens de cause à effet n'aient pas été montrés, les précipitations auraient augmenté dans la région en raison d'une modification du climat local (*Ibid.*, 2012). Malgré le fait que les études n'aient pas réussi à prouver la relation entre la présence de couvert forestier et l'augmentation du régime pluviométrique jusqu'à maintenant, le sol est tout de même protégé d'une évaporation excessive, ce qui permet une conservation importante des ressources hydriques pour l'agriculture (Lal, 1989; Young, 1997).

L'agroforesterie en tant que telle, encourage la biodiversité peu importe si la préservation de celle-ci est visée par la pratique ou non. Lorsque présente sous forme

de jardins agroforestiers ou de forêts aménagées et gérées par la population locale, la biodiversité est très importante, un lot pouvant compter sur la présence de plusieurs espèces différentes de plantes variées. Cependant, lorsque présente sous un assemblage spécifique, elle permet tout de même la conservation d'une importante variété de plantes au sol tout en montrant une certaine diversité d'espèces arborescentes. Les changements dont le marché du bois aurait été témoin à Java, par une demande en forte croissance et l'ouverture au marché, auraient graduellement amené la prolifération des initiatives d'agroforesterie ciblée (Suryanto *et al.*, 2012). Il faut distinguer deux classes bien distinctes de plantes présentes dans de tels paysages agroforestiers : les espèces dites planifiées et les espèces dites associées (Swift *et al.*, 1996 in Okubo *et al.*, 2010). Par exemple, dans les jardins de bambou de Java Ouest, par un assemblage très spécifique à vocation commerciale, un nombre impressionnant de 42 espèces associées et 19 espèces non associées ont été dénombrées (*Ibid.*, 2010). Dans une étude de 2003, on démontre que la diversité planifiée est corrélée avec la diversité associée c'est-à-dire que plus un paysan inclut d'espèces dans sa planification, plus la quantité d'espèces secondaires non utilisées sera élevée (Perfecto *et al.*, 2003).

L'agroforesterie permet, en plus d'une diversification de la culture et de l'usage d'espèces productives, l'introduction de la diversité tant pour le règne animal que végétal, par la multiplication de microsites pouvant soutenir une grande biodiversité (Chomitz et Kumari, 1998). L'enrichissement de la biodiversité des lots agroforestiers permet aussi une « hétérogénéisation de l'habitat » du paysage environnant lorsqu'il y a multiplication des lots agroforestiers (Bhagwat *et al.*, 2008), pouvant créer des niches écologiques substantielles. On peut associer au maintien des systèmes agroforestiers, notamment par l'étagement de leur végétation et la multitude d'espèces présentes, l'intensification d'une multitude de « procédés écologiques synergiques » (Torquebiau, 1992; Wiersum, 2004).

Telle que présente à Purwobinangun, l'agroforesterie se veut un assemblage planifié d'albasia, utilisé pour la construction, d'herbe et de manioc, dont le feuillage sert de fourrage au bétail (figure 1.11), ainsi que d'une multitude d'arbres fruitiers associés, principalement le cocotier et le jacquier. Les fruits servent essentiellement les besoins des ménages et la récolte n'est que faiblement mise en marché. La présence sporadique d'acajou représente quant à elle une manne financière potentielle et les paysans en connaissent bien la valeur d'échange. Le bambou est une autre espèce associée bien présente sur les lots agroforestiers du village et sa valeur d'usage rend sa présence bienvenue aux yeux des paysans. À ces espèces associées fréquentes s'ajoute le lilas de Perse (*Melia azedarach*) le melinjo (*gnetum gnemon*) et le teck (*Tectona grandis*). Des observations réalisées sur le terrain démontrent que l'assemblage de ces systèmes agroforestiers comprend souvent plus de 10 espèces associées différentes, la plupart ayant pour le paysan une certaine valeur. Ces assemblages forestiers sont donc similaires aux assemblages décrits dans les études antérieures sur la biodiversité (Okubo *et al.*, 2010; Perfecto *et al.*, 2003).



Figure 1.11 Assemblage agroforestier d'albasia à Purwobinangun

Photo : Philippe Mimeault, 2016

Puisqu'elle se pratique sur les pentes du mont Merapi, où l'instabilité des versants peut représenter un risque (Newhall *et al.*, 2000), l'agroforesterie contribue pour les paysans de Purwobinangun à la réduction de cette forme spécifique de vulnérabilité. De plus, la récente baisse du régime pluviométrique dont ont fait mention les paysans de l'échantillon interviewé pourrait être amoindrie par l'intensification de la pratique de l'agroforesterie si les études sur le sujet s'avèrent fondées. L'agroforesterie telle que pratiquée par les villageois semble alors être un instrument servant à améliorer la résilience des territoires ciblés pour cette recherche.

La diversification de l'agriculture étant un important vecteur d'amélioration des environnements physique et socioéconomique, et l'agroforesterie aidant grandement la cause environnementale, la diversification des activités paysannes par l'agroforesterie pourrait représenter un atout important, contribuant à la préservation de l'environnement dans un contexte de bouleversements climatiques. Il reste toutefois à en évaluer la portée sur le cadre socioéconomique et sur les systèmes de subsistance des populations qui pratiquent cette forme d'agriculture.

CHAPITRE II

APPROCHE THÉORIQUE ET CONCEPTUALISATION

Plusieurs chercheurs ont tenté de poser les bases d'un cadre théorique sur le développement humain, le développement durable et la justice sociale (Barbier *et al.*, 1990; Anand et Sen, 1997; Sen, 1999; Sen, 2009). Souvent réutilisées à des fins idéologiques et suivant un agenda transformé par rapport aux finalités initiales, ces théories n'ont pas su évoluer de façon à produire un nouveau cadre théorique intégré complètement satisfaisant, c'est-à-dire plus apte à rendre compte de la diversité et de la complexité des dynamiques territoriales à l'étude. Tentant de répondre à un besoin de généralisation théorique pouvant guider les pouvoirs décisionnels vers une action de développement tangible, ciblé et durable, elles ont tout de même évolué. Pour la réalisation de cette recherche, l'approche des systèmes de subsistance durables sera utilisée. Elle permet d'analyser qualitativement et/ou quantitativement les systèmes de subsistance d'une population donnée. Ce cadre théorique permet aussi une analyse multiscalaire des changements temporels et spatiaux apportés à la subsistance d'une population donnée sur un territoire précis. Ces changements peuvent découler de l'adoption d'une ou de plusieurs politiques, par l'adoption d'une pratique économique ou sociale spécifique ou toute autre action entreprise ayant un effet concret sur ce territoire. Cette approche théorique est largement utilisée, et bien qu'elle compte certains détracteurs, elle s'avère appropriée à l'étude des conséquences d'une action entreprise par les populations locales, dans ce cas-ci, l'adoption d'un mode spécifique de mise en valeur du sol : l'agroforesterie.

2.1 L'approche des systèmes de subsistance durables

L'approche des systèmes de subsistance durables vient nuancer la situation de pauvreté fréquemment soulevée par l'analyse des indicateurs socioéconomiques à large échelle (Krantz, 2001). Ce type d'analyse ne permet pas, la plupart du temps, de relativiser une situation économique de pauvreté et le discours qui en découle, teinté d'une vision occidentale du développement, ne reflète que rarement les réalités rencontrées à l'échelle locale (Li, 2002). La vision des ménages ruraux de l'Asie du Sud-Est face à leur propre situation économique se heurte encore à une vision que l'on pourrait qualifier de dépassée face à la perception de la pauvreté. Ce discours employé par les instances telles que la BM ou le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) décrit leurs situations comme une extrême pauvreté. « Ces ménages vivent pourtant souvent dans des conditions acceptables selon leurs propres standards » (traduit de Rigg, 2006, 190). L'approche des systèmes de subsistance durables permet de minimiser la portée de tels discours et d'évaluer la situation des populations dans un contexte de subsistance où il est possible de déconstruire la pensée selon laquelle un projet de développement passe nécessairement par une « modernité hégémonique » (traduit de De Haan, 2012, 345) ou par « l'occidentalisation du monde » (Latouche, 2001, 7). Dans le cadre de cette recherche, l'approche des systèmes de subsistance durables est mise à contribution pour comprendre l'évolution de la subsistance des ménages d'une région en périphérie d'un centre urbain sans se limiter aux simples données de revenus de ceux-ci.

L'intérêt de la géographie pour les systèmes de subsistance n'est pas nouveau. Le concept de genre de vie avait été évoqué tôt par Vidal de La Blache, qui le définissait par les stratégies adoptées face à l'environnement naturel par les populations locales pour répondre à leurs besoins dans un territoire donné (de La Blache, 1911). Peu après, ce concept se référant à un système régional plus

ou moins fermé (De Haan, 2012) s'est développé chez les anthropologues et les économistes pour tenter de définir la manière dont les populations « gagnent leur vie » (Evans-Pritchard, 1940 in *Ibid.*, 2012). Les études marxistes continueront d'utiliser le concept sous l'appellation *livelihood*, tout au long du XX^e siècle sans toutefois en développer un cadre théorique concret sur la subsistance, jusqu'à la parution de l'ouvrage « *The livelihood of man* » de Karl Polanyi en 1977, dans lequel l'auteur montre l'intégration indéniable de la sphère économique dans les sphères sociales, culturelles et dans la mémoire collective des populations (Polanyi, 1977). Suivant cette avenue, Chambers suggère par la suite que les populations dites pauvres montrent des stratégies de subsistance très élaborées et diversifiées (Chambers, 1988). Le concept de capacité s'est greffé à cette approche en construction, et a permis d'établir et de définir les différents secteurs d'activité pouvant pallier un manque à la subsistance. Avec l'accès à diverses ressources, la subsistance d'un individu, d'un ménage ou d'une population peut ainsi être assurée autrement que par le simple apport économique. Ainsi, selon l'accès à ces ressources, il serait possible de s'adapter aux conditions de vulnérabilité présentes pour une population donnée et de cette façon, assurer sa subsistance (Chambers et Conway, 1992). Ces derniers concepts de capacité, d'adaptation, de vulnérabilité, sont les précurseurs du concept de résilience qui constitue la base de l'approche des systèmes de subsistance durables telle qu'elle est utilisée de nos jours.

Selon plusieurs auteurs, le capital culturel est réputé être un « oublié » de l'approche (Bebbington, 1999 in Hamill *et al.*, 2005; De Haan, 2012). Depuis les premières mentions de valeurs sociales, d'identifiants culturels et de mémoire collective faites par Polanyi (Polanyi, 1977), il est en effet absent du schéma classique de l'approche des systèmes de subsistance durables (figure 2.1), bien que certains l'incluent dans le capital social (Hediger, 2000).

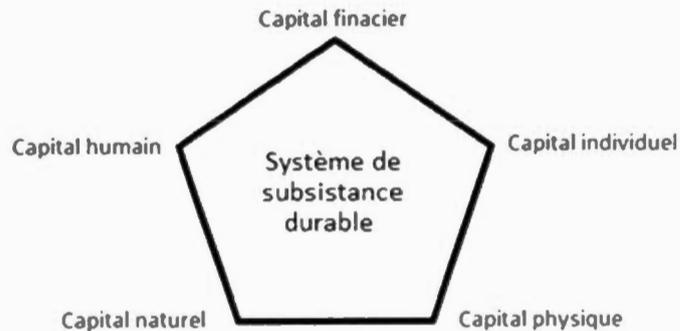


Figure 2.1 Schéma explicatif de l'approche des systèmes de subsistance durables

Source : Réalisation de l'auteur

De plus, l'effet de genre, absent de l'approche, serait à inclure dans un cadre théorique intégré visant à étudier la résilience des populations locales (De Haan, 2012). Notons ici que bien que la différenciation de genre n'ait pas été prise en compte dans notre recherche, la participation des femmes à la subsistance des ménages en Indonésie est importante et amplement documentée (White, 2012; Babigumira *et al.*, 2014). La participation de celles-ci joue en effet un rôle de premier plan dans la durabilité des systèmes de subsistance, notamment dans la gestion des ressources financières et dans l'apport à la productivité agricole (Fernandez et Baca, 2006).

Une autre lacune de l'approche serait son attention exclusive à l'échelle locale, l'échelle globale n'y étant pas considérée (De Haan, 2012). Dans le contexte de cette recherche, l'activité économique de la région se concentre à Yogyakarta qui constitue le point d'ancrage régional avec l'échelle globale ou mondiale. Les réponses locales, tant par les formes de mise en valeur du sol que par l'organisation de la mobilité sociale, viennent se greffer à cette dynamique urbaine rattachée à l'espace monde. Il importe alors d'évaluer l'influence réciproque des échelles locale, régionale, nationale et mondiale, ce que nous tenterons dans la présente recherche.

Un autre élément qui soumet l'approche des systèmes de subsistance durables aux critiques est le fait d'utiliser des termes à consonance économétrique tels que *capitals* et *assets*. L'approche des systèmes de subsistance durables donne toutefois à ces concepts des définitions précises et rigides qui dénotent des visées spécifiques dont la description sera faite dans le chapitre suivant. Cette approche se base sur cinq éléments distincts nommés capitaux : 1) le capital social, 2) le capital physique, 3) le capital humain, 4) le capital écologique et 5) le capital financier. Afin d'éviter un des pièges soulevés par la critique, pour éviter le caractère trop économétrique de ces termes et dans le but de faciliter la lecture, ceux-ci ont été adaptés dans le cadre de cette recherche en tant que : 1) le réseau social, 2) les infrastructures et équipements, 3) les capacités individuelles, 4) la nature et 5) les ressources financières.

Malgré les critiques, cette approche est depuis longtemps considérée comme l'outil de prédilection de l'analyse de la stabilité de la subsistance des populations (Chambers, 1988). Elle s'avère donc appropriée pour une recherche sur la mise en valeur du sol dans un monde rural en profondes mutations. En utilisant une telle approche, les conditions environnementales sont analysées parallèlement à certaines conditions socioéconomiques et/ou individuelles pour cerner une possible avancée (Braun *et al.*, 2003), dans le cas qui nous intéresse plus précisément, à l'échelle des ménages. Le but premier des recherches préconisant cette approche est d'analyser la durabilité d'un système de subsistance pour les populations concernées et au final, d'examiner l'amélioration simultanée des cinq capitaux (Conway et Chambers, 1992). Le cadre de travail et les résultats produits en fonction de cette approche se limitent à un contexte historique, politique et socioéconomique particulier, dans lequel une combinaison spécifique de ressources disponibles, de besoins et d'opportunités amène un changement dans l'organisation même de la population concernée (Scoones, 1998).

2.1.1 La vulnérabilité

L'approche des systèmes de subsistance durables est fondée sur quelques concepts théoriques fondamentaux. Cette approche aide à l'étude et à la compréhension de la durabilité des systèmes en place. Elle se déploie donc en premier lieu en utilisant le concept de vulnérabilité (figure 2.2). Ce concept se définit par « l'exposition et la sensibilité [...] d'un système spatial » (Lussault in Lévy et Lussault, 2013, 1997), la vulnérabilité est donc en relation étroite avec le concept de résilience.

Dans le cas de Java, la vulnérabilité peut être environnementale. L'activité volcanique et les éruptions volcaniques fréquentes relatives à la Ceinture de feu du Pacifique (Dove et Hudayana, 2008), les inondations dues au régime de mousson (Hess et Myers, 2012), les glissements de terrain qui relèvent des pentes abruptes, de la déforestation (Roblezo *et al.*, 2005), ou globalement les changements climatiques (Verchot *et al.*, 2007), représentent tous des chocs potentiels auxquels la population de l'île de Java peut être soumise. La vulnérabilité peut aussi être présente au plan social (Adger, 2000). L'augmentation démographique pourrait se traduire par une forte pression non seulement sur les écosystèmes qui soutiennent cette population, mais aussi sur les structures sociales présentes (Geertz, 1963). Finalement, la vulnérabilité est aussi financière. Les chocs et les stress économiques affectent les populations au niveau de l'emploi, mais viennent aussi diminuer la capacité de réponse aux besoins essentiels. De ce fait, la pauvreté est souvent la conséquence directe de ces chocs répétés dans un pays en développement comme l'Indonésie. La vulnérabilité s'observe à plusieurs échelles et la vulnérabilité sociale est en étroite relation avec la vulnérabilité environnementale et économique (Diamond, 2006). Cette recherche utilise le concept de vulnérabilité sous un angle spécifique en lien direct avec l'approche choisie. Il est question de réduction de la vulnérabilité par une amélioration des capitaux de l'approche des systèmes de subsistance durables par la pratique de l'agroforesterie.

2.1.2 L'adaptation

Tout comme la vulnérabilité, l'adaptation relève des sphères sociale, environnementale et économique. Il est important de comprendre le caractère dynamique que représente une adaptation en comparaison à la stabilité ou simplement à la conservation. Tout d'abord utilisé en biologie en référant à la théorie de l'évolution, le terme est par la suite récupéré par la géographie alors que Vidal de la Blache décrit l'adaptation des populations à leur milieu naturel dans une période où le déterminisme environnemental occupait une place importante dans le courant de pensée de la discipline. Maintenant utilisées en opposition au concept d'atténuation, les stratégies suivant le concept d'adaptation s'intéressent principalement aux « conséquences territoriales des changements » (Soubeyran in Lévy et Lussault, 2013, 56). Les problématiques relatives aux changements climatiques ont grandement contribué à la réhabilitation de ce terme depuis les années 1990. Dans le cadre de cette recherche, l'accent sera mis sur l'adaptation des modes de mise en valeur du sol face aux fortes pressions démographiques, à la diminution du régime pluviométrique et aux défis économiques d'une région en forte croissance économique. Cette recherche examine donc l'adaptation des populations locales par une pratique agricole spécifique axée sur la pluriactivité associée à l'adoption de pratiques agroforestières.

2.1.3 La résilience socioécologique

La conséquence du rapport vulnérabilité-adaptation se traduit dans le concept de résilience. Ce dernier a tout d'abord été utilisé en géographie en référence à l'écologie. La résilience des écosystèmes était alors étroitement liée à la stabilité des systèmes ainsi qu'à leur capacité à absorber les changements (Holling, 1973). Par la suite, le concept a été appliqué aux phénomènes sociaux. Le concept de résilience des populations humaines met l'emphase sur un aspect différent du concept initial. La

résilience est devenue la capacité à affronter le stress et les chocs sans s'effondrer (Costanza *et al.*, 1992). Il lie donc étroitement les concepts de vulnérabilité et d'adaptation (Adger, 2000).

D'un concept référant à la stabilité ou au retour à la stabilité, il a évolué vers l'idée de durabilité d'un système, peu importe le nouvel état qui succède à la condition antérieure aux chocs (Ashley et Carney, 1999) donc à la capacité d'évoluer, de s'adapter et de se transformer. Les chocs dont il était à l'époque question pouvaient être des guerres, des famines, des catastrophes dites naturelles ou encore des épidémies. Avec la convergence des crises économiques et environnementales, le concept de résilience s'est vu appliqué par la suite à la sphère économique. Il subsiste toujours un débat quant à l'échelle temporelle sous laquelle doit être analysée la résilience. Dans l'approche d'équilibre, la résilience réfère à la stabilité alors que dans l'approche évolutive, la résilience réfère plutôt à l'adaptation (Christopherson *et al.*, 2010).

Dans le cadre de cette recherche, la résilience intègre autant les aspects sociaux, économiques et écologiques, ces dimensions étant considérées comme indissociables (Adger, 2000). L'approche évolutive est quant à elle à prioriser, puisqu'il est question de l'analyse de la durabilité des systèmes et non de la stabilité de ceux-ci. Le concept de résilience permet en effet d'aborder la notion de durabilité de l'agroforesterie en invoquant la capacité des écosystèmes à intégrer cette activité et en analysant les modifications qu'elle apporte aux structures sociales en place, que ce soit les modes d'occupation du sol ou l'organisation du fonctionnement des populations rurales de Java. La figure 2.2 illustre l'enchaînement des concepts théoriques et l'emboîtement des concepts opératoire tels qu'utilisé dans cette recherche.

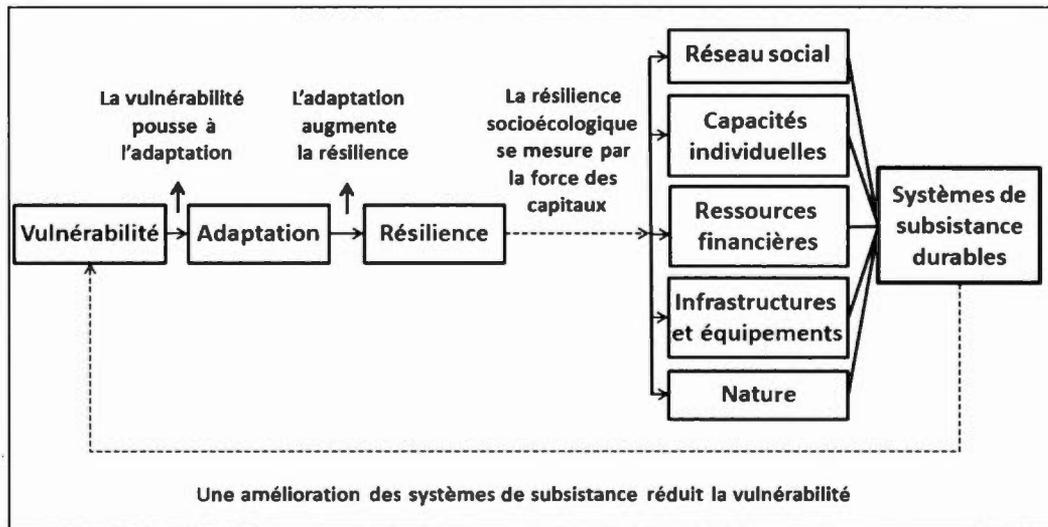


Figure 2.2 Schéma théorique de la recherche

Source : Réalisation de l'auteur

2.2 Le questionnement de recherche

Après avoir décrit sommairement les dynamiques à l'œuvre quant aux choix de mise en valeur du sol dans le village de Purwobinangun dans le premier chapitre, il importe d'en évaluer la portée sur les populations concernées. Dans le but de permettre la compréhension la plus complète possible des conséquences de ces choix, un questionnement de recherche s'appuyant sur l'approche des systèmes de subsistance durables préalablement définie a été posé.

2.2.1 Objectif, question et hypothèse centrale de la recherche:

La multiplication des paysages associés aux pratiques agroforestières observées dans la région d'étude nous a amenés à la formulation de notre objectif principal, c'est-à-dire : comprendre l'apport des pratiques agroforestières dans l'évolution des systèmes de subsistance des populations rurales de l'île de Java.

Pour y arriver, la question principale de cette étude se définit comme suit: comment la pratique de l'agroforesterie dans la région du mont Merapi, sur l'île de Java en Indonésie, influence-t-elle la durabilité des systèmes de subsistance des populations locales, en comparaison aux autres pratiques agricoles sur ce territoire?

Pour guider le raisonnement, il importe de supposer que le choix d'une pratique agricole suit, chez les populations concernées, une logique de rendement accru qu'il soit alimentaire, économique, culturel ou environnemental (Wiersum, 1982). Ainsi, l'hypothèse se référant à la question principale va dans ce sens : La multiplication des pratiques agroforestières dans la région de mont Merapi et à plus large échelle, sur l'île de Java contribuerait à un renforcement des systèmes de subsistance des populations locales concernées dans un contexte de « développement » accéléré.

Puisque la littérature est quasi unanime sur les avantages environnementaux que procurent les pratiques agroforestières, la nature sera considérée comme étant améliorée par cette mise en valeur du sol sans être soumise directement au questionnement de recherche bien qu'elle sera au final évoquée dans la discussion.

De plus, l'Indonésie est un pays émergent à la croissance économique extrêmement rapide comme nous l'avons mentionné précédemment. La croissance économique rapide se traduit inévitablement par une transformation intense de ses infrastructures et équipements. La modification de ceux-ci, que ce soit les institutions, les réseaux sanitaires et électriques, tous comme les routes et réseaux de transport de tout acabit ne sera pas attribuée à une pratique précise, agroforestière ou autre. Bien que l'influence des infrastructures et équipements soit notée dans la démarche, les transformations de ces derniers ne seront pas soumises au questionnement de la présente recherche, puisque l'adoption de l'agroforesterie ne pourrait en être l'unique responsable.

2.2.2 Objectifs, questions et hypothèses spécifiques de la recherche

En considérant ces points, il importe premièrement d'identifier les influences que les pratiques agroforestières exercent sur les structures sociales des populations impliquées dans de telles pratiques. Pour réaliser cet objectif, la recherche visera à répondre à la question suivante: de quelle façon les pratiques agroforestières consolident-elles le réseau social des populations en comparaison aux autres pratiques agricoles présentes dans le village de Purwobinangun? Puisque le développement de ces pratiques se multiplie de village en village et que l'agriculture paysanne implique souvent une participation autre que celle de l'exploitant (Franck, 1991; Mazoyer, 2008), les pratiques agroforestières permettraient une consolidation du capital social, par l'échange de travail à l'intérieur de réseaux sociaux forts.

Le deuxième objectif spécifique de la recherche est de noter les effets des pratiques agroforestières sur les capacités individuelles des paysans pratiquant l'agroforesterie. Afin de compléter cet objectif, la deuxième question soulevée est la suivante : comment les capacités individuelles des paysans pratiquant l'agroforesterie sont-elles influencées par la pratique de l'agroforesterie? Puisque le temps nécessaire à l'entretien des lots agroforestiers serait moindre que dans le cas de l'agriculture conventionnelle (Rahman *et al.*, 2016), les capacités individuelles des paysans pourraient être positivement influencées par la pratique de l'agroforesterie. En effet, les périodes libérées du fait de l'adoption de l'agroforesterie pourraient être investies dans d'autres occupations pouvant accroître la capacité du paysan à améliorer son propre système de subsistance.

Afin de respecter les assises de l'approche théorique utilisée pour cette recherche, le troisième objectif est d'évaluer les changements apportés à la stabilité des ressources financières des ménages pratiquant l'agroforesterie. Pour y arriver, la troisième question spécifique utilisée pour guider la recherche est la suivante : quelle est l'ampleur de la réduction de la vulnérabilité économique découlant de l'adoption de

l'agroforesterie pour les ménages la pratiquant en comparaison aux autres modèles de mise en valeur du sol présent dans la zone d'étude? Il importe pour cette dernière question d'aller au-delà de la simple évaluation des bénéfices en temps réel et de répondre à cette question en y incluant aussi la valeur des actifs. Ainsi, en plus des revenus agricoles cycliques fournis par une pratique d'élevage, la présence d'espèces variées d'arbres sur les lots agroforestiers peut représenter une source de revenus ponctuels importants (Brodbeck *et al.*, 2003). Juxtaposée aux revenus périodiques provenant de ces lots, la vulnérabilité économique des paysans pratiquant l'agroforesterie serait diminuée en comparaison aux autres modes de mise en valeur du sol sur un même territoire.

2.3 L'étude de cas

Se fondant sur une approche géographique, cette recherche couvre un territoire précis et une période prédéfinie. Le questionnement a motivé les choix du terrain d'étude, du cadre temporel, des méthodes utilisées pour la collecte d'informations et du traitement de celles-ci. Cette section présente ces choix et détaille sommairement la nature du terrain de recherche réalisé dans le cadre de ce projet de recherche.

2.3.1 Cadre spatio-temporel

L'étude des conséquences sur la subsistance des populations de l'adoption des pratiques agroforestières s'est faite dans trois des hameaux du village de Purwobinangun, dans le district de Sleman sur l'île de Java. Ce territoire situé tout juste au nord de la ville de Yogyakarta est soumis à plusieurs facteurs de vulnérabilité pour lesquels l'adaptation aux conditions particulières du milieu se manifeste par des choix de mise en valeur du sol et d'activités de subsistance spécifiques. Rappelons que la proximité des hameaux sélectionnés et leur diversité suggèrent la possibilité

d'une comparaison entre différentes formes de mise en valeur du sol en limitant les influences extérieures. Pour le choix de la période d'étude, il a été jugé pertinent de débiter en 1994, année où une éruption volcanique majeure a bouleversé le village. Ce cadre temporel permet aussi d'inclure dans l'étude, en plus des éruptions de 1997, 2006 et 2010, les crises économiques de 1997 et de 2007 et la fin du régime de Soeharto (1967-1998). Tous ces événements ayant un potentiel d'influence important sur les déterminants de la subsistance des paysans du village. La période étudiée prend fin en 2015, car toutes nouvelles cultures adoptées par la suite n'avaient pas encore eu d'effets lors des entretiens effectués à l'hiver 2016.

2.3.2 La collecte d'information

Par une recension de la littérature, il a d'abord été possible de distinguer les principales dynamiques socioéconomiques à l'œuvre sur le territoire javanais. Suite à cette compréhension d'ensemble du territoire, les modes de mise en valeur du sol ont été identifiés à titre de composantes essentielles de la stabilité de la subsistance des populations vulnérables.

Sur le terrain, nous avons sélectionné une localité où l'étude de la durabilité des systèmes de subsistance par différents modes de mise en valeur pouvait se réaliser en incluant les dynamiques décrites dans le premier chapitre. Un mois d'observation de terrain a par la suite été réalisé dans différentes périphéries indonésiennes, période qui a permis de se familiariser avec les rudiments de la langue indonésienne. Dès mon retour dans la région, une première visite afin de réaliser quelques entretiens informelles a permis de préciser le questionnaire qui allait être utilisé sur le terrain.

Ce questionnaire a été rédigé de manière à permettre une ouverture sur les conséquences ou motivations face au choix de mise en valeur du sol privilégié par chaque ménage. Ainsi, en plus des nombreuses questions dirigées (30), dont plusieurs

n'ont pas amené de conclusions claires, deux questions ouvertes permettaient aux répondants d'ouvrir la discussion sur le sujet. De ces discussions, quelques idées ont été soulevées à plus d'une reprise par les répondants, par exemple l'idée de risque que peut représenter une culture spécifique. Nous les considérons dans cette recherche en tant qu'expressions clé. Les réponses ont pu être compilées de façon sommaire sur Excel, incluant les expressions clés, l'utilisation de ces dernières par les répondants constituant une simple donnée quantitative.

La collecte d'information a par la suite été réalisée lors de cinq séjours d'une durée moyenne d'une semaine chacun dans les hameaux ciblés. Ces séjours ont mené à la réalisation de 36 entrevues d'une durée moyenne d'une heure avec des chefs de famille du village en novembre et décembre 2015. La sélection des individus s'est faite par la méthode boule de neige, jusqu'à saturation de l'échantillon. Ainsi, dans le hameau de Ngepring⁵, 25 des 271 ménages ont été questionnés. Dans le hameau de Ngelosari, ce sont 11 des 120 ménages qui l'ont été (figure 2.3). Ces périodes passées dans la région en automne 2016 ont aussi permis la collecte de statistiques locales et de données cartographiques utilisés pour la réalisation des cartes de cette recherche.

Hameau		2014		2015	
		Ménages	Personnes	Ménages	Personnes
1	Turgo	299	854	303	869
2	Ngepring	271	894	278	902
4	Ngelosari	120	385	122	390

Figure 2.3 Données de population du village de Purwobinangun

Source : Bureau de village de Purwobinangun

⁵ Dans les statistiques officielles du village, les hameaux de Ngepring et de Kratuan sont jumelés, ce n'est qu'en demandant le hameau de résidence dans le questionnaire qu'il a été possible de différencier ces deux hameaux.

Après cette période de deux mois dans la Région Spéciale de Yogyakarta, en novembre et décembre 2016, le séjour en Indonésie s'est poursuivi sur différentes îles extérieures. Durant cette période, une deuxième phase de revue de littérature à une échelle plus fine a pu être réalisée suite à une période extensive d'observation de terrain (observation participante), où la recension des écrits a pu être mise en perspective de façon étroite avec les réalités présentes dans l'espace rural indonésien.

CHAPITRE III

CADRE OPÉRATOIRE

Afin de permettre une compréhension multidimensionnelle de l'apport des pratiques agroforestières pour la population à l'étude, les trois capitaux soumis au questionnement s'imbriquent de façon à générer une analyse globale et intégrée des phénomènes à observer. Ces apports permettent de poser un regard renouvelé sur l'évolution des systèmes de subsistance d'une population donnée, dans un cadre temporel spécifique. Chacun des capitaux représente un groupe d'éléments distincts. Lorsqu'interprétés comme un tout, les capitaux permettent d'évaluer concrètement le bien-être de cette population, la dimension culturelle pouvant cependant être considérée négligée dans cette approche (Hammill *et al.*, 2005).

3.1 Opérationnalisation de la recherche

Les pratiques agroforestières consistent en une pluriactivité d'activités de nature agricole. Elles agencent des éléments d'agriculture et des aménagements forestiers selon une combinaison spécifique sur un même lot de façon à répondre à de multiples besoins. L'agriculture pratiquée peut être de type céréalier, pastoral ou maraîcher. L'aménagement forestier peut comprendre la production de matière ligneuse, des cultures de rentes, par exemple du palmier à huile, du cacao ou du café, ou prendre la forme d'arboriculture fruitière. La nature des pratiques agroforestières dépend tout d'abord des conditions biophysiques de l'espace où elles prennent place et des caractéristiques écologiques des plantes à prioriser (Wiersum, 1982; Mercer, 2004; Verchot *et al.*, 2007).

De plus, les marchés locaux, nationaux, voire internationaux, encouragent une demande précise, encourageant du coup l'adoption de cultures à haute valeur ajoutée (Mercer, 2004; Flugie, 2010). Dans le village de Purwobinangun, l'agroforesterie est pratiquée en combinaison avec des activités agropastorales. Le système le plus communément rencontré combine l'élevage à la culture de l'albasia, un arbre à croissance rapide très prisé localement pour la construction de bâtiment.

En considérant tout d'abord le contexte démographique spécifique de Java, doublé de la sensibilité environnementale du milieu et de l'instabilité économique qui y prévaut fréquemment, la présente recherche soutient l'idée que tous ces éléments sont des facteurs de vulnérabilité pour les populations locales. Selon ce point de vue, l'agroforesterie représenterait alors une adaptation visant à accroître la résilience du système socioécologique, toute chose conduisant à accentuer la durabilité du système sur le territoire à l'étude. De cette manière, il est possible d'opérationnaliser la recherche en utilisant les capitaux de l'approche des systèmes de subsistance durables ci-haut évoqués. Les systèmes agroforestiers seront donc évalués en lien avec l'influence de l'adoption de cette activité sur lesdits capitaux.

Dans cette approche, le réseau social se fonde sur l'accès à l'appui de la communauté. Il se décline donc en plusieurs aspects. La coopération, la réciprocité, les éléments culturels et les normes communautaires peuvent améliorer la force du réseau social, tout comme les institutions, les associations et les regroupements (Rousseau, 2003). Dans le monde rural, les fondements du réseau social réfèrent souvent à l'entraide entre paysans qui permet une cyclicité du travail, en particulier pour la réalisation des récoltes. En période peu exigeante quant au travail à effectuer sur son exploitation, un paysan peut en aider un autre qui est dans une période où un travail plus intense est requis, comme durant la récolte ou lors de la période de préparation de la terre précédant celles des semences. Le réseau social représente donc un ensemble de

ressources sociales qui, par les liens interpersonnels qui le sous-tendent, permet d'accéder à un ensemble de ressources d'une autre nature.

Les capacités individuelles se distinguent du réseau social en ce qu'elles consistent plutôt en des caractéristiques spécifiques des individus quant à leurs forces et faiblesses analysées sur une base personnelle. Elles réfèrent aux connaissances, aux capacités et aux habiletés des individus ainsi qu'au niveau d'éducation et à la santé de ceux-ci. Les capacités individuelles relèvent de la qualité de vie de l'individu et sont influencées par les structures mises en place pour l'appuyer (Hammill *et al.*, 2005). Elles sont donc liées à sa capacité de mettre de l'avant des stratégies d'action en vue de l'amélioration de son propre système de subsistance (Scoones, 1998). Les capacités individuelles influencent directement l'accès aux autres capitaux. Elles devraient donc être vues comme un moyen pour parvenir à ses fins, mais puisque la pauvreté reflète souvent un manque d'éducation, l'amélioration des capacités individuelles est souvent perçue en tant que but, ou objectif à atteindre (*Ibid.*, 2005).

Les infrastructures et équipements représentent l'ensemble des ressources matérielles disponibles résultant de l'activité humaine. Ce concept fait référence au cadre bâti, donc aux infrastructures, aux réseaux sanitaires, aux réseaux énergétiques, aux réseaux de transports, aux modes de communications disponibles ainsi qu'à l'accès aux équipements et outils nécessaires à la production. Dans le monde rural des pays en développement et plus particulièrement à Java, l'amélioration des infrastructures et équipements ne saurait être attribué qu'à un seul secteur d'activité spécifique, mais plutôt à l'ensemble de la croissance économique de la région, aux investissements ainsi qu'à la volonté politique. Bien que la qualité des infrastructures et des équipements influencent les activités sur un territoire donné et que l'exploitation des ressources naturelles soit responsable d'une partie non négligeable du développement du réseau routier, la pratique de l'agroforesterie ne peut être considérée à elle seule

comme unique responsable du développement du cadre bâti ou du développement des infrastructures et équipements.

La nature est, dans l'approche des systèmes de subsistance durables, la somme des ressources de l'environnement naturel qui sont accessibles à la population. Ces ressources peuvent être directement utilisables pour réaliser une activité de production comme l'eau, le bois ou la terre. Elle peut aussi être liée à la qualité de l'air, de l'eau ou de la terre et influencer du coup les autres capitaux de l'approche, en affectant par exemple la santé de la population ou la productivité des terres cultivées. Maintes études se sont intéressées aux avantages environnementaux de l'adoption des pratiques agroforestières et elles concluent quasi unanimement en une amélioration des conditions environnementales suite à ce changement de mise en valeur du sol (Wiersum, 1982; Dixon, 1985; Nair, 1985; Lal, 1989; Torquebiau, 1992; Young, 1997; Subhrendu, 2002; Mercer, 2004; Montagnini, 2004; Mutuo *et al.*, 2005; Verchot *et al.*, 2007; Bhagwat *et al.*, 2008; Noordwijk *et al.*, 2008; Okubo *et al.*, 2010; Suryanto et Putra, 2012; Olivier, 2013; Reyniers, 2014; Rahman *et al.*, 2016). Les changements apportés à la nature ne seront donc pas analysés dans la présente étude et l'amélioration de l'environnement par l'adoption des pratiques agroforestières y est sous-entendue, étant donné la multitude des études soutenant ce point.

Les ressources financières consistent en l'accès direct ou non à des ressources monétaires. Elles sont considérées être un élément essentiel des stratégies de lutte à la pauvreté (Sen, 2003). L'accès aux ressources financières serait directement responsable des possibilités de développement d'activités non agricoles pour les ménages, et ce « encore plus que la mobilité sociale » (Breman et Wiradi, 2002, 51). Elles incluent le salaire disponible et les économies, mais aussi l'accès au crédit et à la propriété. Cependant, dans l'espace rural javanais, l'investissement peut prendre d'autres formes. Dans le village de Purwobinangun, les animaux et les arbres sont

généralement considérés comme des investissements capables de servir de revenus d'urgence en période de disettes.

Dans l'analyse de la situation financière des populations à l'étude, nous porterons une attention particulière au fait d'éviter les stéréotypes. Deux visions s'opposent face à la pauvreté. La première, généralement véhiculée par les instances supranationales telles la BM ou l'ONU, réfère le plus souvent à un manque de liquidités. Fondée en grande partie sur les indicateurs socioéconomiques classiques, cette vision soutient l'idée que les populations vivant sous un seuil de faible revenu ne sauraient en tirer une subsistance adéquate. La deuxième, généralement celle des ONG et de plusieurs théoriciens du développement, est de croire que c'est la faiblesse de l'intégration au marché qui rend pauvre (Rigg, 2006), mais que les stratégies de subsistance de ces populations peuvent tout de même répondre aux besoins de ces dernières. Dans le contexte de la croissance économique rapide de l'Indonésie et des changements d'aspirations d'une part importante de la population à l'échelle nationale, certains ménages passeraient maintenant d'une forme de pauvreté à l'autre⁶.

Dans le monde rural, où le paysan vit de sa terre, les ressources financières sont directement influencées par la qualité des autres piliers des systèmes de subsistance. Un accès à un environnement sain se traduit par une production accrue. Des capacités individuelles supérieures se traduisent par un degré de connaissances plus élevé, amenant une optimisation des revenus de la vente, une meilleure valorisation de la terre par une sélection de cultures plus appropriées et une productivité optimale par l'usage de techniques agricoles mieux adaptées. Des réseaux sociaux de qualité aident à atténuer le caractère irrégulier du travail de la terre en supportant le paysan dans les périodes de forte demande en main d'œuvre. Finalement, les infrastructures et

⁶ L'hypothèse des parents pour envoyer les enfants aux études supérieures, par exemple, peut créer ce passage d'une forme de pauvreté à l'autre. En modifiant l'accès à un mode de production pour permettre à la prochaine génération de participer à la nouvelle économie, les ménages peuvent en effet passer d'une pauvreté relative à une pauvreté absolue.

équipements peuvent donner accès au marché et aux services ou simplement maximiser le travail du paysan en augmentant sa productivité. Les exemples qui précèdent démontrent bien l'interrelation qui existe entre les différents capitaux de l'approche des systèmes de subsistance durables. Notre approche s'inscrit ainsi dans le courant des analyses systémiques des systèmes de subsistance.

3.1 Variables et indicateurs

Afin d'opérationnaliser la recherche, plusieurs variables viennent préciser les concepts opératoires mobilisés dans ce projet. Ces variables sont mises en relation avec les différents volets de l'approche des systèmes de subsistance durables lesquels sont arrimés au concept de résilience qui se décline en deux sous-concepts soit la vulnérabilité et l'adaptation. La figure 3.1 montre la relation entre les concepts opératoires et les variables qui s'y rattachent. La description des indicateurs avec lesquels ces variables sont mesurées fait suite de façon à préciser l'analyse des influences de la pratique de l'agroforesterie.

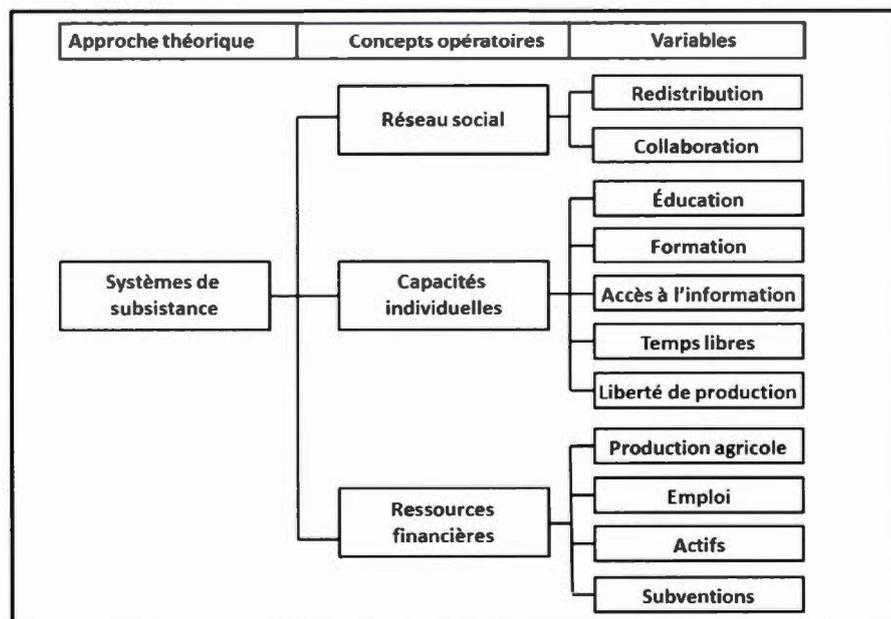


Figure 3.1 Concepts opératoires et variables

Source : Réalisation de l'auteur

3.2.1 Le réseau social

Le monde rural étant généralement moins anonyme que le monde urbain, la structure sociale y est très importante (Paquette, 2010). La coopération entre les paysans peut prendre plusieurs formes. L'entraide et la redistribution permettent de réduire le temps alloué aux tâches de grandes ampleurs et seront calculées en fonction du pourcentage de travail provenant de l'échange non rémunéré par rapport à la quantité de travail agricole total effectué par le paysan. Cette variable est ici appelée redistribution. En général, les groupes de paysans gèrent le partage de travail en effectuant une rotation des cycles; un peu à la manière des groupes d'économie domestique. Il est donc possible de calculer la fréquence des cycles et de la comparer au reste du travail agricole effectué. La redistribution est donc analysée par la proportion du travail venant de l'échange de travail. Les coopératives aident à stabiliser les revenus ainsi que les dépenses et les structures administratives ainsi que les infrastructures communales donnent aux paysans un accès à un moyen de production et à un marché. La variable Coopération sera évaluée selon la présence ou non de structure aidant à la mise en marché ou à la réalisation des activités de récoltes.

3.2.2 Les capacités individuelles

Les capacités individuelles représentent le potentiel de l'individu. Elles affectent directement la capacité d'adaptation de celui-ci face à son environnement. Afin d'analyser les capacités individuelles des ménages de Purwobinangun, cinq variables sont utilisées. L'éducation, mesurée par le niveau de scolarisation des répondants et de leur famille, est une dimension primordiale de la capacité de l'individu pour bien connaître les options qui s'offrent à lui. La formation est une autre forme d'éducation qui peut permettre une amélioration des capacités individuelles du paysan et les opportunités de formation permettent une analyse de cette variable. Ces deux formes

d'éducation lui permettent également d'innover à l'intérieur de son propre système de subsistance. Puisque l'Indonésie est entrée dans une phase de développement extrêmement rapide, il sera intéressant de comparer la différence de niveau de scolarité des parents et des enfants, tant à l'échelle locale que nationale.

De plus, l'accès à l'information peut contribuer à améliorer une pratique ou encore en suggérer une nouvelle. C'est l'influence de cet accès à l'information sur les pratiques des ménages qui servira d'indicateur pour interpréter cette variable. Cette variable n'étant pas soumise à une pratique agricole spécifique, elle est considérée dans cette recherche comme indépendante. Lorsque le paysan répond par l'affirmative au fait que l'accès à l'information, que ce soit par les médias ou par le réseau social, a influencé quelconques aspects de la subsistance de son ménage, il est compilé de manière positive dans le calcul de cette variable.

De la même manière, la variable temps libres influence les Capacités individuelles du paysan. Cette variable représente le temps quotidien ou hebdomadaire disponible pouvant être voué à la réalisation de diverses activités en dehors de l'exploitation agricole. Puisque le temps représente souvent un concept flou pour les populations rurales de Java, nous utiliserons la variation de temps disponible plutôt que sa valeur absolue pour traiter l'influence de Temps libre sur les systèmes de subsistance de la population à l'étude.

Puisque la recherche est basée sur une pratique agricole spécifique, il est important que le paysan en ait la liberté d'adoption. La dernière variable qui sera utilisée pour l'analyse des capacités individuelles est donc la liberté de production. Afin de pouvoir s'adapter aux conditions changeantes présentes sur le territoire, les paysans doivent conséquemment pouvoir ajuster leurs pratiques. Nous tenterons donc d'identifier les restrictions potentielles pouvant limiter les changements de mise en valeur du sol par la population à l'étude.

3.2.3 Les ressources financières

Considérant l'imbrication des sphères économique, environnementale et sociale, l'amélioration des ressources financières disponibles peut à elle seule mener à une réduction de la vulnérabilité des ménages. La première variable permettant une analyse de la situation est la production agricole. Les revenus de la vente, utilisés pour analyser cette variable, devraient représenter le principal apport financier des paysans. L'accès aux statistiques municipales va ici permettre de comparer les revenus de la vente des principales productions agricoles présentes dans la zone d'étude.

Comme il a été noté auparavant, la nature des activités agricoles préconisées par les paysans javanais semble permettre de libérer une période non négligeable de temps pouvant être utilisée pour réaliser d'autres tâches. L'emploi non agricole constitue la principale activité hors agriculture prisée par les paysans de Purwobinangun et les revenus d'emploi sont l'indicateur pour cette deuxième variable référant au concept de ressources financières de cette recherche. Variable dépendante, elle sera traitée par la variation des revenus d'emploi depuis l'adoption de la pratique agricole actuelle du répondant. Cette notion a l'avantage de mesurer l'amélioration ou la détérioration des conditions antérieures à l'adoption de l'agroforesterie. Parce qu'il y a peu de règles relatives au salaire horaire dans l'espace rural indonésien, la variation des revenus d'emploi au niveau individuel permet un meilleur aperçu des changements.

La troisième variable utilisée pour analyser les transformations du cadre financier des ménages se trouve dans les actifs. Dans le monde rural javanais, les investissements prennent généralement la forme de biens de consommation tels que : des motocyclettes, des voitures, des maisons, du bétail, etc. De ce fait, pour examiner la variable des actifs, la perception de l'idée de valeur sera utilisée et mise en perspective avec les actifs matériels auxquels les paysans ont accès. Fait à noter, il

n'y a aucune banque ni aucune machine distributrice (de monnaie) dans les trois hameaux à l'étude.

La quatrième et dernière variable utilisée pour cette recherche est nommée Subvention. Encore une fois, les structures en place ne définissent aucun standard quant à l'éligibilité aux subventions disponibles. Il semble s'agir du fait d'être au bon endroit, au bon moment voire d'être « associé » d'une façon ou d'une autre à la bonne personne afin de pouvoir recevoir une mince subvention. Or, des subventions sont bel et bien disponibles. Les réponses des paysans interrogés seront compilées selon le fait qu'ils ont accès ou non à des subventions. Puisque les subventions peuvent être de nature monétaire ou autre. Ainsi, les pousses et les intrants seront aussi considérés à titre de forme de subvention. Toutes les variables se référant au concept de ressources financières sont dépendantes du mode de mise en valeur du sol.

CHAPITRE IV

RÉSULTATS ET ANALYSE

Le chapitre qui suit contient les résultats provenant du questionnaire d'entrevue soumis aux paysans de trois différents hameaux du village de Purwobinangun. Ces résultats sont divisés de manière à répondre respectivement aux trois questions spécifiques de recherche. De cette manière, les sections suivent respectivement les trois concepts opératoires soulevés par ces questions, soit le réseau social, les capacités individuelles et les ressources financières.

Des biais potentiels en lien avec des composantes de la culture javanaise ont été identifiés dans les résultats à certaines réponses du questionnaire. Ces biais, dont certains sont évoqués dans le présent chapitre, seront analysés plus en détail dans la discussion.

De plus, dans le but d'évaluer l'influence de l'agroforesterie sur les concepts opératoires ici ciblés, il semblait crucial de comparer cette pratique avec d'autres facteurs d'influence pouvant jouer un rôle prédominant. Ces autres facteurs sont nombreux, mais nous avons relevé que l'âge des répondants et la proximité du centre économique et culturel qu'est la ville de Yogyakarta représentent les principales influences extérieures dans la dynamique à l'étude. Lorsque ces deux facteurs nous semblent plus explicatifs que le choix d'une pratique agricole précise, nous en ferons mention dans l'analyse.

4.1 Le réseau social

La présence d'un fort réseau social dans les communautés agricoles des pays en développement est une caractéristique largement documentée (Frank, 1991; Mazoyer, 2008). La nature des travaux agricoles et l'intensité de ceux-ci inviteraient les paysans à partager des tâches de grande ampleur, selon les besoins relatifs aux étapes de préparation de la terre, de semence et des récoltes. Cependant, dans des espaces plus densément peuplés comme l'espace rural javanais, la dimension réduite des exploitations agricoles pourrait encourager les paysans à un individualisme accru. La dimension moyenne des lots dans le village de Purwobinangun n'est que de 0,6 ha. Dans le hameau de Ngelosari, la moyenne de la superficie des lots s'approche de la moyenne du village avec 0,56 ha, alors que dans le hameau de Ngepring, elle n'atteint que moins de la moitié, soit 0,29 ha. Lorsque le partage des tâches semble moins bénéfique que la spécialisation du paysan en lien avec les particularités de sa propre exploitation agricole, une tendance vers un abandon de ce partage de tâches agricoles pourrait être observée. Nous verrons, sous le concept opératoire de réseau social, la façon dont s'effectue le partage des tâches sous différentes variables soit la redistribution et la collaboration.

4.1.1 La redistribution

En s'appuyant sur les faibles superficies des exploitations agricoles à Purwobinangun et conformément à l'hypothèse évoquée précédemment, nous pouvions nous attendre à une plus faible redistribution dans le hameau de Ngepring dans le partage des tâches agricoles. La redistribution est évaluée dans cette recherche par le partage de travail non rémunéré. Pourtant, de tous les ménages interrogés dans le village, seuls les paysans de Ngepring ont affirmé participer à un tel partage, et ce, à une proportion de près de 45 %. Il est à noter que tous les ménages de Ngepring interviewés pratiquent l'agroforesterie. Avec leur cycle de rotation de partage, vouant chaque vendredi à une

activité d'échange de travail, c'est donc environ 25 % du travail agricole hebdomadaire de chaque paysan y participant, qui est redistribué via l'échange non rémunéré⁷.

Selon l'échantillon utilisé pour cette recherche, seuls les paysans pratiquant l'agroforesterie ont recours à l'échange de travail non rémunéré, et ce dans une proportion non négligeable. Les pratiques agroforestières telles qu'elles sont pratiquées dans cette partie du village de Purwobinangun pourraient donc être considérées comme étant la composante principale de la redistribution pour appuyer notre questionnement sur le réseau social. Il importe cependant d'identifier d'autres tendances qui pourraient expliquer l'influence d'une telle pratique sociale.

Ainsi, lorsque les données sont classées en fonction d'un autre critère que celui de la pratique agricole, des tendances similaires relativisant le caractère unique d'une activité spécifique sur la redistribution de travail au sein d'une population donnée peuvent être observées. De ce fait, lorsque les données sont réorganisées par groupe d'âge, la même tendance est observée. Chez les plus de 50 ans, 38 % des gens participent au système d'échange de travail non rémunéré. Lorsque l'on ne tient compte que des paysans de plus de 60 ans, le pourcentage est de 60 %, alors qu'il n'est que de 15 % chez les 50 ans et moins. Comme il a été mentionné auparavant, l'agroforesterie est la seule activité dans laquelle le travail collectif non rémunéré occupe une place importante. Toutefois, le poids des valeurs générationnelles dans l'analyse semble influencer davantage le recours à ce mode d'organisation du travail. De ce fait, il importe de minimiser le rôle des pratiques agroforestières en lien avec le maintien de la tradition de redistribution des tâches agricoles. Les transformations de l'Indonésie, et de Java en particulier, passeraient d'ailleurs, selon certains, par une individualisation de la société qui se refléterait dans la transformation des modes de fonctionnement de l'agriculture paysanne (Gellert, 2014).

⁷ La moyenne de travail agricole quotidien déclarée par ces paysans fut de 3,8 heures alors que le vendredi représente une journée de plus de 8 heures. La proportion de de l'échange est donc 25,97 %.

Plusieurs jours d'observations dans les rizières indonésiennes ont en effet permis de constater la présence d'un système de partage des tâches agricoles à vaste échelle. En observant le paysage, on peut constater que chaque parcelle rizicole présente un décalage de maturité par rapport à la parcelle voisine suggérant un travail collectif à chacune de ces étapes du cycle de production. Fait à noter, les groupes de travail observés suggéraient une absence marquée de gens de moins de 50 ans. Il importe donc de souligner que malgré l'analyse des données plaçant l'agroforesterie pastorale pratiquée à Purwobinangun comme responsable du maintien de la tradition dans la redistribution des tâches agricole, l'intensité des tâches semble jouer un rôle tout aussi important, alors que le facteur générationnel semble grandement influencer la participation aux activités de redistribution.

4.1.2 La collaboration

La deuxième variable considérée pour juger de l'importance des pratiques agroforestières dans la consolidation du réseau social est la collaboration, analysée par la présence de structures coopératives. De telles structures pourraient en effet permettre de solidifier la cohésion sociale d'une population locale par une collaboration étroite des ménages facilitant la récolte, la transformation, la vente, ou toutes autres étapes de la production agricole. Dans le village de Purwobinangun, et ce, dans les trois hameaux ciblés par cette recherche, les structures coopératives se limitent à une coopérative de produits laitiers et à un groupe d'exportation de *salak pondoh*. Le groupe d'exportation exigeant la certification biologique de la part de ses membres, un certain biais est de ce fait présent dans l'analyse des résultats référant à cette variable, puisque le fardeau administratif lié à l'adhésion au groupe pourrait restreindre l'adhésion à celui-ci à certains cultivateurs de *salak*.

Les résultats portant sur la présence ou l'absence de structure coopérative révèlent que la totalité des ménages pratiquant l'agroforesterie rattachée à une composante

agropastorale peut s'appuyer sur la présence de ce type de structure. Cette structure est cependant liée à l'usage d'animaux dans un but de production laitière et non à l'exploitation de matières ligneuses. Dans cette optique, il est presque essentiel de faire partie de cette structure coopérative afin d'accéder au marché. La totalité des paysans pratiquant l'agroforesterie ayant affirmé faire partie d'un tel groupe possédait en effet des animaux à des fins de production laitière, qu'il soit question de bovins ou de chèvres. De plus, tous les répondants ayant affirmé faire partie d'une structure coopérative réfèrent à un ménage possédant de tels animaux⁸.

Les autres ménages questionnés ont été séparés en deux groupes, le premier regroupant les cultivateurs de *salak pondoh* le deuxième groupe étant composé de riziculteurs, de cultivateurs maraîchers et de cultivateurs de produits spécifiques tels le piment et le maïs entre autres. Le premier groupe a accès à une importante coopérative d'exportation couvrant plusieurs villages de la région. Cette coopérative régit la vente de leur production vers la Corée du Sud, pays où ce fruit est particulièrement populaire et où les prix sont sensiblement plus élevés que sur le marché local. Puisque l'agriculture dans le village est essentiellement biologique (Wilson *et al.*, 2007), faute de ressources financières nécessaires à l'utilisation d'intrants chimiques, plusieurs des cultivateurs de *salak pondoh* en font partie. Quatre cultivateurs, préférant le marché local et les revenus plus modestes à la rigidité de la structure en place, selon leurs propres allégations, ont quitté le groupe il y a quelques années.

Les autres paysans n'ont accès à aucune structure coopérative à l'exception d'un seul qui, avec quelques autres riziculteurs ne faisant pas partie de l'échantillon, a accès à un moulin à grain afin de faciliter le décortilage et le polissage du riz. Puisque ce

⁸ Un des paysans faisant partie de ce groupe d'exploitation laitière ne possédait aucune autre production agricole, il n'a donc pas été compilé dans le pourcentage des ménages pratiquant l'agroforesterie pouvant s'appuyer sur une structure coopérative.

groupe d'agriculteurs représente un trop petit échantillon, on ne peut pas considérer ce moulin comme une structure coopérative telle que définie dans cette recherche. La comparaison ne peut être faite raisonnablement qu'entre les cultivateurs de *salak pondoh* et les paysans pratiquant l'agroforesterie pastorale. Dans ce cas, la production laitière peut être considérée comme étant d'une importance supérieure à la production forestière, et il est nécessaire de considérer la quasi-obligation d'adhérer au groupe de producteurs laitiers afin d'accéder à ce marché. Sans cette obligation, la proportion des ménages s'appuyant sur une structure coopérative aurait possiblement été plus élevée pour le groupe de cultivateurs de *salak pondoh*.

4.2 Les capacités individuelles

Les paysans, en plus de pouvoir s'appuyer sur leurs réseaux sociaux respectifs pour pallier les divers manques, doivent pouvoir compter sur leur propre capacité à affronter les chocs et les stress de toutes natures et à s'adapter aux multiples transformations dont le territoire est témoin. Pour les agriculteurs de la périphérie de Yogyakarta, ces transformations se traduisent d'abord par une transformation du marché. La diversification de l'économie régionale et des habitudes de consommation se traduisent par une opportunité de diversification chez les paysans. Ensuite, l'amélioration des communications avec un accès aisé à l'internet ou à la télévision offre aux paysans une meilleure connaissance des possibilités présentes sur le territoire. Aussi, la multiplication des opportunités d'emploi permet une inclusion accrue des paysans et de leur ménage dans l'économie régionale monétarisée. Ces transformations se superposent à tout ce qui a trait aux bouleversements climatiques et à l'adaptation des paysans aux changements environnementaux auxquels ils font face. Le concept opératoire de capacités individuelles cherche à mettre en lumière la capacité d'agir sur son propre sort. Ce concept se décline en quatre variables,

l'éducation, la Formation, l'accès à l'information et les temps libres. Toutes sont réputées ayant un impact sur l'amélioration des systèmes de subsistance.

4.2.1 L'éducation

Les capacités individuelles sont étroitement liées au niveau d'éducation des personnes. À Java comme ailleurs, l'éducation des individus résulte en une plus grande capacité d'adaptation face aux rapides transformations, surtout socioéconomiques, mais aussi biophysiques, que le territoire connaît.

Les données statistiques du *Badan Pusat Statistik* (BPS) se rapportant à l'éducation montrent une augmentation très nette du pourcentage de la population qui fréquente l'école secondaire. Il en est de même pour le pourcentage de la population qui fréquente l'université (figure 4.1). Avec une évolution sociale aussi importante à l'échelle nationale, le rapport à l'éducation a subi, en Indonésie, d'importantes transformations durant la période à l'étude.

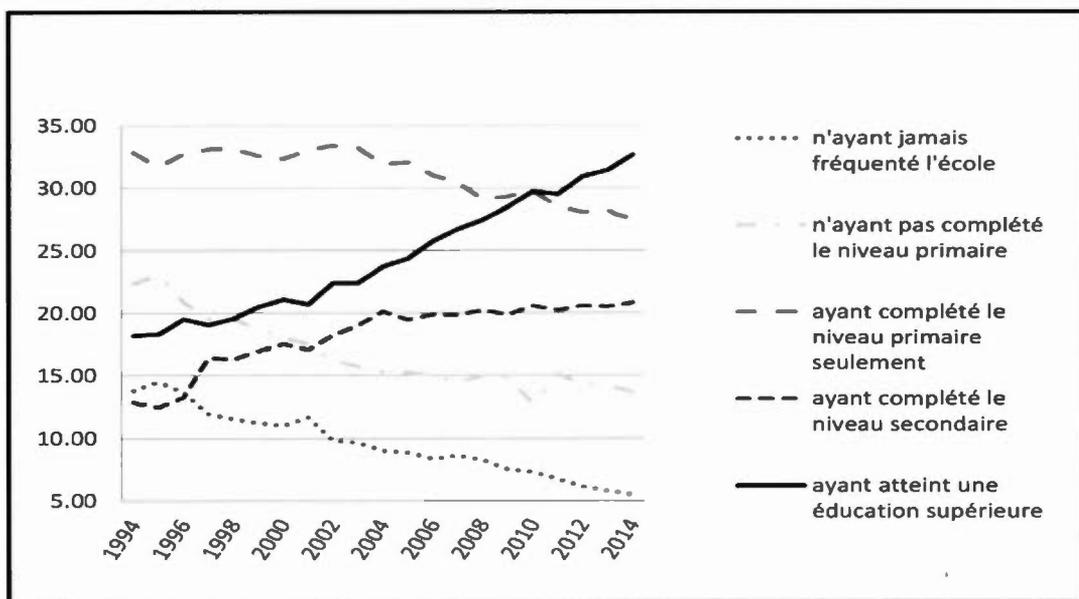


Figure 4.1 Niveau de scolarité des personnes âgées de 15 ans ou plus

Sur le thème de l'éducation, le questionnaire d'entrevue comportait deux questions afin de pouvoir vérifier la relation entre les statistiques nationales et la réalité de l'espace rural de la zone d'étude. L'échantillon a montré, en réponse à ces deux questions, une tendance très similaire. La première question, basée sur le niveau d'éducation du répondant était la suivante: Pendant combien d'années avez-vous fréquenté l'école? Un seul répondant de moins de 50 ans (sur 16) a affirmé n'avoir jamais fréquenté l'école, alors que cinq répondants de plus de 60 ans ont fait la même affirmation (sur 12). La moyenne de l'échantillon étant de près de 6 années de scolarité, passant de 3,6 années pour les plus de 60 ans à 6,8 années pour les répondants de moins de 60 ans et à 7,6 années pour les 50 ans et moins. La deuxième question portait sur le niveau d'éducation envisagé pour les enfants du répondant et a été formulée comme suit: quel est le niveau d'étude accompli en moyenne par vos enfants? Les réponses à cette question donnent des résultats très similaires à la première question. Les enfants des répondants étant âgés de 60 ans et plus ont en moyenne fréquenté l'école pendant 11 années ce qui représente une progression de près d'un cycle complet d'étude de plus que leurs parents. Les répondants de moins de 60 ans ont répondu en moyenne planifier ou avoir déjà été témoins de l'obtention du diplôme d'études secondaires de leurs enfants⁹.

Bien que la différenciation générationnelle sur le niveau d'éducation demeure un phénomène national, une analyse plus poussée des données permet de dégager une autre tendance. Lorsque les données compilées se rapportant aux entrevues sont classées par hameaux, donc par distance du centre économique que représente la ville de Yogyakarta, une différenciation selon un critère autre que l'âge des parents peut être prise en compte. Les répondants du hameau le plus éloigné du centre de Yogyakarta c'est-à-dire Ngepring, ont affirmé avoir fréquenté en moyenne l'école pour une période de 6,7 années, à peine plus que l'école primaire, et prévoient que

⁹ Trois des répondants ont des enfants toujours aux études, mais en voie d'accomplir un niveau d'éducation similaire.

leurs enfants fréquenteront l'école pendant environ 10,4 années c'est-à-dire un peu moins que ce qui est requis pour compléter le niveau d'études secondaires. Pour le hameau le plus près de la ville, Ngelosari, les répondants ont complété en moyenne 6,5 années de scolarité. Ces mêmes répondants prévoient que leurs enfants fréquenteront l'école pendant près de 15,3 ans, ce qui semble correspondre à l'obtention d'un diplôme universitaire de premier cycle. Pour le hameau qui se situe au centre de la zone d'étude, Kratuan, les répondants ont fréquenté l'école 4 années en moyenne, ce qui représente le plus bas niveau parmi les 3 hameaux. Ils ont par contre prévu pour leurs enfants une moyenne de 11,8 années d'étude c'est-à-dire très près de la finalisation du niveau d'études secondaires. Ce hameau semble ainsi miser sur la très récente adoption de l'agroforesterie comme tremplin économique pour permettre à leurs enfants d'atteindre un plus haut niveau de scolarisation. En fait, les paysans de ce hameau ayant récemment adopté l'agroforesterie prévoient près de 13 années de fréquentation scolaire pour leurs enfants, la plus forte augmentation générationnelle.

L'agroforesterie ne peut pas être jugée comme responsable du phénomène d'augmentation du niveau d'études par les ménages de l'échantillon. Pour le hameau le plus éloigné du centre, pour lequel les chefs de famille ont fréquenté l'école plus longtemps que leurs voisins des deux autres hameaux, ces mêmes chefs de famille prévoient la moins longue durée de fréquentation de l'école pour leurs enfants. La proximité de la ville semble donc jouer un rôle de premier plan face à la poursuite des études pour la génération suivante, alors que la nature des pratiques agricoles et les superficies exploitées complètent le portrait des transformations sociales relatives à l'éducation. Le hameau le plus éloigné passant de la population ayant fréquenté l'école le plus longtemps, à la population la moins éduquée, et ce, en une seule génération. La distance du centre urbain permet ainsi de comprendre les bienfaits de l'éducation dans l'augmentation des capacités individuelles pour les ménages concernés.

4.2.2 La formation

En plus des connaissances acquises découlant de la fréquentation des écoles conventionnelles, les capacités individuelles sont influencées par la formation en continu, relativement aux pratiques socioéconomiques des ménages. La formation sert donc de deuxième variable associée aux capacités individuelles. Les différences notées à l'analyse de cette variable sont mineures, et la taille de l'échantillon ne permet pas de conclusion claire, elles permettent toutefois d'ouvrir la discussion.

La question permettant d'analyser ce point est la suivante : avez-vous suivi une formation depuis que vous avez terminé vos études? Selon les réponses obtenues, une personne sur trois, chez les paysans ne pratiquant pas l'agroforesterie, aurait suivi une telle formation, alors que seulement un sur quatre l'a fait dans un contexte agroforestier. Encore une fois, la production laitière y est pour quelque chose. Lorsque les Opportunités de formation relevant de la production laitière sont retirées, un seul paysan sur 18 pratiquant l'agroforesterie a suivi une formation du genre. Les cultivateurs de *salak* sont appuyés par le groupe d'exportation, mais sans plus, quatre agriculteurs sur dix ont saisi l'opportunité. Il semblerait donc que le groupe d'exportation de *salak pondoh* pourrait être plus adapté à la formation continue, cependant, ce sont les riziculteurs, possiblement grâce aux obligations et politiques gouvernementales visant l'atteinte de la souveraineté alimentaire, qui sont les plus nombreux à avoir bénéficié de formations applicables à leur pratique spécifique, soit deux sur trois. Les producteurs maraîchers sont les plus isolés quant à la formation, ils ont entendu parler d'une alternative agricole et s'y sont lancés, possiblement suite à la diminution des précipitations, sans pour autant aller suivre quelques formations que ce soit. Quoi qu'il en soit, les données recueillies en lien avec les Opportunités de formation ne permettent pas de tirer de conclusions claires et ne peuvent qu'être interprétées contextuellement avec les autres données pour discuter des conséquences

de l'agroforesterie ou d'une autre pratique sur la consolidation des capacités individuelles.

4.2.3 L'accès à l'information

La troisième variable permettant une meilleure compréhension des variations relatives aux Capacités individuelles suite à l'adoption d'une pratique agricole est l'accès à l'information. C'est par rapport aux revenus de la vente que l'accès à l'information cause une différenciation entre les paysans. À Java, les échanges de biens et de services se font souvent par le biais d'un intermédiaire mieux informé des conditions de marché présentes sur le territoire. Cette importante culture de l'intermédiaire et de la négociation, bien qu'elle ait l'avantage de créer une économie informelle importante, limite les revenus de la population la moins bien informée. Cette économie informelle est fortement présente chez la classe marchande qui, à défaut de posséder un moyen de production adéquat ou simplement afin d'ajouter un revenu supplémentaire, achète et revend à profit la production d'autres paysans. Avec l'amélioration des technologies de communications, les paysans peuvent limiter l'importance de l'intermédiaire en apprenant où, sous quels termes et à quel prix, sa production peut être vendue.

Par un accès à l'information adéquat, les différences de revenus obtenus par les producteurs pour leurs denrées peuvent être grandement limitées. Dans le hameau de Ngepring, le médium le plus utilisé est la télévision dans un but de divertissement. Les paysans sont donc peu informés quant à la valeur marchande de leur production. La production laitière est vendue selon les modalités et les prix établis par le groupe coopératif et les prix sont relativement stables, mais pour leur production forestière, les prix varient énormément. Un arbre de 20 cm de diamètre se vend par certains paysans au prix de 150 000 roupies indonésiennes (IDR), alors que certains paysans peuvent obtenir jusqu'à 500 000 IDR pour un tel arbre. La variété d'essences ne fait

que peu l'objet de débat en agroforesterie, les espèces arborescentes étant assez bien connues par la population, il est donc peu surprenant de noter que seulement 6,25 % de ce groupe de paysans affirment avoir été influencés par leur accès à l'information dans leurs pratiques, et ces paysans affirment avoir connu les valeurs monétaires par un membre du groupe de partage de travail. Chez les autres paysans, c'est plus de 50 % qui affirment avoir eu connaissance des prix, des options de culture ou des différentes techniques, par les journaux, par le groupe d'exportation ou par la radio. La différence d'accès à l'information est notoire et vaut la peine d'être soulignée, car elle influence directement les ressources financières disponibles pour les ménages ruraux. Le voisin immédiat, l'ami et la famille seront informés d'une condition de vente, mais puisque le partage de l'information a le potentiel de réduire le revenu provenant de la sylviculture, par une normalisation des prix, le paysan ne partagera cette information que dans son entourage immédiat. Provenant donc en partie du réseau social, cet accès à l'information permet à tous d'opérer sous les mêmes conditions. Il est intéressant de soulever encore une fois le caractère individualiste de la société javanaise en cause dans cette différenciation des prix. Les paysans pratiquant l'agroforesterie ont un accès limité à l'information ou du moins ne recherchent pas l'information avec autant d'empressement que les autres paysans, que ce soit par manque de vision de pluralité de possibilités, ou par la compétitivité et l'individualisme. Malgré la taille réduite du territoire à l'étude, certains de ces habitants sont en effet partiellement exclus du marché en raison de leur accès limité à l'information.

L'accès à l'information par les organisations, et la connaissance des nouvelles technologies ont de plus le potentiel de transformer des productions sans valeur initiale en productions utiles ayant une valeur marchande intéressante (Reksohadiprojo et Pradono, 1988 in Baiquini, 2008). L'information offre donc une ouverture vers la diversification. La diversification de l'économie rurale serait un gage de la résilience socioécologique accrue que les populations locales ont démontré

au cours des dernières crises (*Ibid.*, 2008). De ce fait, l'accès à l'information serait directement lié à la résilience des populations locales. Étrangement, par une disparité des prix obtenus de l'ordre de 150 000 IDR à 500 000 IDR, les données recueillies montrent un accès à l'information moindre chez les paysans ayant le plus diversifié leur pratique en adoptant l'agroforesterie.

4.2.4 Les temps libres

Outre l'accès à l'information, la formation et l'éducation, les capacités individuelles peuvent aussi mener à des actions directes de la part des paysans sur leur propre système de subsistance. Dans cette recherche, il est considéré que celles-ci relèvent principalement des temps libres et de la liberté de production.

D'abord, les temps libres permettent à l'individu de disposer d'une période pouvant être utilisée comme bon lui semble, que ce soit pour l'emploi non agricole, qui sera évoqué sous l'égide du concept opératoire des ressources financières, pour la famille ou pour la communauté, correspondant au réseau social, tout comme pour la formation ou l'éducation, dont il a été fait mention précédemment. La variable temps libres, plus que toute autre variable de cette recherche, montre l'interdépendance des concepts de l'approche théorique des systèmes de subsistance. Pour analyser cette variable et sa relation avec l'agroforesterie pratiquée à Purwobinangun, nous avons retenu un indicateur relatif à la variation de la quantité de temps libre. Ce choix a été fait en considérant les différences culturelles des populations rurales de Java en rapport au temps. Pour ce faire, la question de l'entrevue s'y référant est la suivante : disposez-vous de plus de temps libre depuis la transition vers votre pratique agricole actuelle? Un indicateur dichotomique, positif ou négatif, a ainsi été créé. Les questions ouvertes en fin d'entrevue permettent encore une fois de relativiser le tout en utilisant la fréquence de certaines expressions clés, dans ce cas-ci, l'expression est *sedikit waktu* ou simplement moins de temps, en référence à la quantité de temps

requis sur leur exploitation agricole depuis la transition. Plusieurs paysans (6) ayant opté pour une nouvelle production agricole très récemment, la période de transition est trop courte pour avoir eu un effet sur la vie de ces ménages, ces derniers furent donc considérés tout au long de l'analyse de cette variable par leurs anciennes pratiques agricoles. Lorsqu'un cultivateur de *salak pondoh* ou autre affirmait avoir récemment changé pour l'agroforesterie, n'ayant pas eu le temps de faire une seule récolte, sa réponse face au temps libre a été compilée sous son ancienne pratique.

De ce fait, tous les paysans pratiquant l'agroforesterie depuis plus ou moins longtemps ont affirmé avoir plus de temps libre et ils sont les seuls à avoir fait une telle affirmation, faisant de cet indicateur le plus concluant de tous. L'agroforesterie permet plus de temps libres que les autres pratiques agricoles. Les paysans n'ayant jamais modifié leurs cultures étant les seuls à ne pas avoir affirmé disposer de temps libres supplémentaires chez les paysans pratiquant l'agroforesterie.

4.2.5 La liberté de production

Les ménages ruraux de Purwobinangun ne sauraient tirer bénéfice d'une production agricole spécifique sans en avoir la liberté d'adoption. C'est dans cette optique que la variable liberté de production vient compléter le concept opératoire de capacités individuelles. Les règles d'État ne régiraient que les pratiques des personnes nécessitant une assistance gouvernementale afin d'assurer leur subsistance. Ainsi, les deux fermiers de l'échantillon ayant besoin de cette aide, se traduisant par plusieurs dizaines de kilogrammes de riz par année, seraient obligés de cultiver le riz suite aux politiques adoptées en période d'insécurité alimentaire de la nation. Bien qu'il ait été impossible de vérifier leurs dires, l'étudiant servant d'interprète semblait bien connaître cette réalité. Trois expressions clés venant des réponses aux questions ouvertes permettent de soulever l'idée de liberté de production des autres paysans. La première est d'avoir « récemment adopté l'agroforesterie » ou vouloir « adopter

l'agroforesterie », la deuxième est d'« essayer de nouvelles pratiques » et la troisième est d'avoir découvert de « nouvelles opportunités avec l'élevage ». Sur l'échantillon de 18 paysans ne pratiquant pas l'agroforesterie, incluant les deux riziculteurs, 15 ont cité l'une des trois expressions clés, dont seulement un qui a mentionné les opportunités nouvelles qu'apporte le bétail. Il importe ici de soulever un bémol. Les ménages pratiquant l'agroforesterie ne pouvant utiliser la première expression clé, l'expression « nouvelles opportunités avec l'élevage » est tout de même apparue dans 55 % des commentaires de ce groupe, les changements récents dans les habitudes de consommation à l'échelle régionale ayant permis un accroissement considérable de la production laitière.

En s'appuyant sur ces données, il est possible de conclure que le choix d'une pratique agricole n'influence pas la disponibilité des options, mais plutôt que la liberté de production influence le choix d'activité agricole précise, et ceci se traduit par une diffusion, en réponse au succès de celles-ci, des pratiques agroforestières du hameau de Ngepring vers le hameau de Ngelosari comme le montre l'utilisation des expressions liées à l'adoption de l'agroforesterie par les ménages interrogés de Kratuan et Ngelosari. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce phénomène : la diminution des précipitations, la rigidité du groupe d'exportation, la diminution du temps nécessaire aux tâches agroforestières et la pluralité des usages du sol que permet l'agroforesterie, pluralité pouvant éventuellement se traduire par une augmentation des revenus.

4.3 Les ressources financières

Il est ardu, à Java comme dans la plupart des territoires étant soumis à la forte présence de l'économie informelle, de mesurer les revenus des ménages ruraux. Alors que les statistiques nationales à l'échelle régionale ne peuvent permettre de conclure que sur des activités suivant la même échelle, les statistiques locales sont empreintes

de biais. Dans la population indonésienne, où les conceptions imprécises du temps se doublent d'une difficulté somme toute généralisée à accorder une importance à la rigueur mathématique, même les ménages semblent ignorer, pour la plupart, leurs revenus annuels exacts. Pourtant, malgré le fait qu'aucune question n'ait suggéré de partager cette information, tous ont fait part de leurs revenus absolus et de leur provenance. En analysant ce dernier concept opératoire, les ressources financières, les revenus estimés nous ont permis de donner un idée de grandeur, pour les raisons mentionnées, plus que de données absolues.

4.3.1 La production agricole

Puisque les populations à l'étude sont agraires, il importe d'entreprendre l'analyse des ressources financières par leur production agricole, la première variable des ressources financières. Les données statistiques disponibles à l'échelle du village sont issues de la production agricole en tonnes par hameau. Afin de pouvoir évaluer la durabilité économique des systèmes de subsistance, nous nous sommes appuyés sur les revenus provenant de cette production. En plus des irrégularités quant aux prix, il importe de nuancer les déclarations des paysans quant à leur propre évaluation sur le revenu. L'analyse est donc basée sur les revenus de la vente, l'indicateur utilisé à cette fin, calculé à l'aide des données fournies par l'administration du village. Pour créer cet indicateur, nous avons choisi de calculer la quantité de revenus moyens à l'hectare pour chacune des cultures, en nous basant sur les valeurs marchandes moyennes et en les juxtaposant à la taille des exploitations agricoles et aux rendements de celles-ci, pour en arriver à un revenu de vente potentiel.

Les données de la figure 4.2 montrent les différents rendements agricoles par hectare selon le choix de culture, tels que compilés par l'administration du village de Purwobinangun. Ces données ont été utilisées pour créer l'indicateur revenu de la vente. La production agroforestière n'étant pas compilée par l'administration du

village, les revenus sont calculés en utilisant le prix courant moyen pour un arbre de cinq ans ou 20 cm de diamètre (P), multiplié par la densité d'arbres observés (D) et multiplié par la superficie du lot en hectares (S), le tout divisé par cinq afin de donner un rendement annuel (R).

$$\frac{P \times D \times S}{5} = R$$

En compilant les données, il en résulte une différence marquante, les hectares de surfaces agricoles où l'agroforesterie prend place permettent des revenus sylvicoles quatre fois plus élevés que les revenus agricoles d'une autre nature, avec plus de 107 millions IDR contre un peu plus de 29 millions IDR à l'hectare par année en retirant les données extrêmes (± 2 erreurs types). Puisque les autres cultures ne visent pas nécessairement à aboutir en une activité mercantile, il est nécessaire de se limiter à la culture de *salak pondoh*, pour la comparaison avec la production forestière.

Données de production agricole pour l'année 2014 Purwobinangun			
Production	Superficie (Ha)	Production (ton/Ha)	Production totale (ton)
Riz	301.50	5.49	1655.24
Salak	208.63	5.95	1241.35
Maïs	46.30	4.90	226.87
Manioc	41.00	18.00	738.00
Patates douces	53.00	27.50	1457.50
Piments	19.50	0.55	10.73
Tomates	6.50	40.00	260.00
Haricots	13.60	non-disponible	non-disponible
Tot./Moy./Total	690.03	14.63	5,589.68

Figure 4.2 Rendements agricoles de différentes cultures

Source : Bureau de village, Purwobinangun, 2015

Toutefois, même sans comptabiliser les revenus du bétail, l'agroforesterie serait trois fois plus profitable à l'hectare que la culture du *salak pondoh* qui montre des revenus de moins de 39 millions IDR à l'hectare par année. Pour en arriver à ce résultat, la productivité à l'hectare a été multipliée par le prix moyen au kilogramme, tel que recensé, soit 6500 IDR en moyenne (entre 3000 et 10 000 IDR selon la saison). Lorsque questionnés à savoir si leurs revenus de la terre se sont vraiment améliorés suite à l'adoption de leur présente pratique agricole, c'est plus de 81 % des paysans pratiquant l'agroforesterie qui ont répondu positivement, contre seulement 20 % pour les cultivateurs de *salak pondoh*. Les Revenus de la Vente et les affirmations quant à l'amélioration de ceux-ci par les paysans montrent un avantage marqué dans la pratique de l'agroforesterie à ce niveau. De plus, l'indicateur créé se compare aux données fournies à l'échelle nationale, montrant un salaire élevé relatif au village de Purwobinangun. Les revenus moyens de ce village seraient en effet plus élevés que la moyenne javanaise (Dove et Hudayana, 2008).

4.3.2 L'emploi

Ce salaire moyen relativement élevé comparativement à la moyenne javanaise ne saurait être expliqué que par la seule présence de cultures à haute valeur ajoutée. Il s'expliquerait aussi en partie par les opportunités d'emploi présentes localement. La proximité de l'important marché que représente la ville de Yogyakarta offre de nombreuses possibilités d'emploi dans les services, alors que les dépôts de cendres volcaniques provenant des fréquentes éruptions du mont Merapi permettent à la population une opportunité de travail indépendant continu. Toujours est-il que pour avoir accès à un emploi non agricole, le paysan doit avoir à sa disposition une période de temps libre. Les temps libres sont donc directement responsables de ces opportunités, bien que les compétences générales et l'accès à un moyen de production le soient aussi. Néanmoins, cette variable est analysée uniquement par les revenus de

l'emploi non agricole. Les carrières de cendres volcaniques sont le principal emploi hors agriculture pour les hameaux de Ngepring, Kratuan et Ngelosari, mais tous les revenus d'emplois sont compilés sous cette variable. L'entrepreneuriat, les services et autres emplois y sont inclus. Ainsi, la variable emploi est compilée par l'importance de l'amélioration relative des revenus non agricoles dans l'ensemble des revenus du ménage, depuis la transition vers leurs pratiques agricoles actuelles. Les paysans n'ayant pas adopté une nouvelle culture ne peuvent servir qu'à nuancer le propos en soulignant la part du phénomène qui peut être attribuée à la simple croissance économique du secteur.

Tout d'abord, les réponses aux entrevues permettent des constats partiels assez clairs. Les paysans pratiquant l'agroforesterie affirment à plus de 30 % avoir vu une augmentation de leurs revenus non agricoles. Les revenus hors agriculture de ce groupe représenteraient, de plus, près de 50 % en moyenne de leur revenu total, alors qu'ils ne constitueraient que de 37 % en moyenne chez les paysans voués à une autre culture. En considérant pour cette dernière donnée que les revenus agricoles provenant de l'agroforesterie sont supérieurs aux revenus agricoles des autres pratiques, la variation de la valeur absolue des revenus non agricoles des paysans pratiquant l'agroforesterie serait significativement plus élevée. Ceci explique en partie la différence de revenus totaux de près de 50 millions IDR annuellement que les ménages pratiquant l'agroforesterie ont affirmé recevoir, comparativement à moins de 20 millions IDR pour les autres paysans. Encore une fois, il est nécessaire de nuancer ces données chiffrées puisque pour les raisons mentionnées plus haut, les résultats chiffrés provenant des entrevues ne peuvent servir qu'à donner une idée de grandeur. Tout de même, 76 % des paysans agroforestiers ont affirmé lors des entrevues que l'augmentation des revenus globaux était une conséquence importante de la transition vers l'agroforesterie, alors que ce commentaire n'est venu que de l'un des 11 cultivateurs de *salak pondoh*. Les paysans pratiquant l'agroforesterie ont de plus saisi l'opportunité d'un travail non agricole 15 fois sur 18 contre seulement 10

sur 18 pour les autres paysans. Cette importante différence, de 82 % contre 56 % suggère fortement que l'agroforesterie contribuerait à libérer les agriculteurs et à leur offrir par la même occasion, une opportunité d'emploi et un revenu supplémentaire contrairement aux autres formes de mise en valeur du sol dans ce village.

4.3.3 Les actifs

En plus de la disponibilité d'un revenu régulier servant à couvrir les dépenses quotidiennes des ménages, l'accès à des sommes plus importantes en cas de chocs économiques ou de besoins ponctuels peut s'avérer d'une grande importance pour les paysans javanais. Dans cette recherche, les actifs représentent tout ce qui peut permettre au paysan d'accéder à une somme additionnelle en temps et lieu. Pour les paysans du village de Purwobinangun et pour en simplifier l'analyse dans ce contexte bien précis, ces actifs se déclinent ici sous trois catégories : le bétail, les arbres à haute valeur ajoutée et la terre.

D'abord, le bétail possède une grande valeur, le prix généralement associé à un bovin mâle se situe autour de 5 millions IDR et de 7 à 10 millions IDR pour une femelle (Mei *et al.*, 2013), somme importante représentant environ deux mois du salaire annuel moyen dans la région de Sleeman. Comme il a été mentionné dans le premier chapitre, l'agroforesterie comporte habituellement un éventail d'espèces d'arbres, même lorsque la culture d'une espèce précise est planifiée. Sur les lots de la zone d'étude, deux espèces non planifiées sont constamment présentes, le bambou et l'acajou. Le bambou ne possède pratiquement aucune valeur autre que sa valeur d'usage. Espèce commune à la croissance rapide, le bambou est cependant utilisé pour une multitude d'applications. Pour l'acajou, espèce à la croissance lente et aux usages plus ciblés, la valeur d'un arbre mature peut atteindre les 10 millions IDR, bien que ce prix soit rarement obtenu par les paysans. Tout de même, les paysans considèrent chaque arbre de leur lot appartenant à cette espèce comme un actif

pouvant combler un besoin financier éventuel. De son côté, la terre n'est que rarement vendue dans le village, tout de même, elle est fréquemment louée et la perception de sa valeur par les paysans va aussi agir en tant qu'actif. Plus la valeur de la terre est considérée comme élevée, plus la rente ou la valeur de vente éventuelle seront élevées.

Afin d'analyser la variable des actifs, nous devons utiliser encore une fois la perception des paysans face à la valeur de leur lot et y ajouter les conséquences positives découlant de leurs pratiques agricoles, ou les motivations les ayant dirigées. Lorsque les paysans ont été questionnés sur la fluctuation de la valeur globale de leur lot, une majorité de paysans (82 %) ont mentionné une augmentation de la valeur de leur lot durant la période couverte par cette recherche. Un clivage modeste séparant ici les paysans pratiquant l'agroforesterie (94 %) des autres (72 %). Cependant, les riziculteurs n'ayant pas modifié leurs pratiques ont aussi noté une augmentation de la valeur de leur lot durant les 20 dernières années, suggérant une fois de plus les disparités culturelles présentes face à la conceptualisation de la valeur monétaire et de ses fluctuations. Les concepts d'inflation et de spéculation peuvent ne pas être entièrement compris par ces ménages ruraux au niveau d'éducation souvent limité.

Pour cette raison, les expressions clés obtenues en réponse aux questions ouvertes seront à nouveau utilisées pour préciser la variable des actifs. Les paysans pratiquant l'agroforesterie ont été les seuls à utiliser l'expression « investissement à long terme » lorsque questionnés sur les motivations et les conséquences face à leur choix de pratique agricole. Cette expression a été utilisée pour désigner à la fois la présence d'arbre à haute valeur tel que l'acajou et à la fois pour mentionner la valeur de leur bétail. À noter que les paysans pratiquant l'agroforesterie pastorale sont les seuls en possession de bétail dans les hameaux à l'étude¹⁰. En ce sens, bien que les réponses

¹⁰ Un paysan fait ici exception. Migrant n'ayant aucun droit acquis à une exploitation agricole, il a épousé la sœur du chef du hameau. Cela lui donne accès aux ressources secondaires du lot comme l'herbe. Il possède donc quelques chèvres dans un but de production laitière.

apportées quant à l'augmentation de la valeur des lots soient peu concluantes, elles le deviennent en y superposant l'expression clé d'investissement. En considérant la valeur réelle du bétail et des arbres, il est possible d'évaluer que les paysans pratiquant l'agroforesterie génèrent des sommes d'argent plus importantes pour remédier à certains besoins financiers ponctuels. Il sera donc ici considéré que la pratique de l'agroforesterie améliore la situation financière des paysans par un accès à des actifs non seulement plus importants, mais aussi moins aptes à menacer leur capacité de production comme ne l'est la vente ou la location de la terre.

4.3.4 Les subventions

Un autre facteur pouvant contribuer à appuyer la situation financière des paysans est l'accès à une aide en amont de la production. Les subventions offertes par l'État ou par la communauté, selon les différentes cultures, peuvent permettre l'accès à certaines ressources et ainsi fournir aux paysans les moyens de production nécessaires au maintien de leur système de subsistance. Dans cette recherche, trois types de subventions sont considérées : 1) les semences de riz et les pousses de *salak* et d'albasia, 2) les intrants sous forme d'engrais et de pesticides et 3) les subventions financières. Par respect pour la culture locale, l'ampleur des aides financières n'a pas été évoquée par le questionnaire. Un certain favoritisme étant ancré dans l'octroi d'aide à l'échelle locale, les sommes allouées pourraient ainsi varier. La simple présence d'une aide financière représentera donc un atout dans l'analyse.

Pour ce qui est des semences et des pousses, leur distribution provient en grande partie des groupes sociaux créés par la pratique agricole priorisée. Le groupe d'exportation de *salak pondoh* fait en sorte que 60 % des producteurs ont accès à cette ressource. Les paysans pratiquant l'agroforesterie y ont accès à 88 %, alors que les autres n'y ont accès qu'à 43 %. Puisque ces groupes sont directement dépendants de la pratique agricole du paysan, il est possible de donner le crédit de l'accès à cette

forme de subvention directement à la pratique agricole, l'agroforesterie procurant un avantage à ce niveau.

En ce qui concerne les engrais et pesticides, principalement le fumier, qui est l'engrais le plus répandu dans le village, les paysans pratiquant l'agroforesterie semblent encore une fois bénéficier d'un accès plus important. Les paysans pratiquant l'agroforesterie pastorale étant bien sûr les producteurs locaux de fumier. Il est intéressant de souligner ici le fait que la totalité des ménages de l'échantillon n'utilise aucun intrant chimique, faute de moyen ou de connaissance sur le sujet. En fait, les membres du groupe d'exportation de *salak pondoh* montraient généralement une compréhension erronée de la signification de culture biologique. À maintes reprises, ils mentionnaient l'importance de la propreté du lot, considérant les débris organiques provenant des plants et les mauvaises herbes comme étant une pollution à éliminer, et le fumier un engrais à éviter. Pourtant, dans la culture biologique en général, le semis couvert est de mise pour le maintien des taux d'humidité du sol et les engrais biologiques sont à prioriser. Étant donné la nature des engrais disponibles dans la zone d'étude, il n'est guère surprenant que les paysans pratiquant l'agroforesterie pastorale y aient accès dans une plus grande proportion. De ce groupe, 80 % y ont accès, alors que ce nombre passe à 28 % pour les autres paysans, seuls les producteurs de *salak* locale, les riziculteurs et le cultivateur de maïs y ayant recours pour les raisons mentionnées. L'agroforesterie offre ainsi un meilleur accès aux subventions sous forme d'intrants.

La dernière subvention est la forme de transferts monétaires directs. Les réponses au questionnaire montrent encore une fois une importante disparité avec la réalité observée et le discours général des agriculteurs. Le gouvernement indonésien encourage la culture du riz. Puisque celle-ci n'offre pas les mêmes avantages économiques que les autres, mais comporte une dimension importante du point de vue de la sécurité/souveraineté alimentaire, le gouvernement offre en général une

compensation monétaire aux riziculteurs. Ce fait offre la possibilité d'affirmer que la culture du *salak pondoh* et l'agroforesterie soient financièrement avantageuses puisque la pérennité de la riziculture dépend des subventions.

Ce chapitre nous a permis de dresser un portrait de l'influence de la pratique de l'agroforesterie sur la subsistance des ménages concernés durant la période visée par cette recherche. Il est important de rappeler la présence des autres facteurs d'influence sur le réseau social, les capacités individuelles et les ressources financières de ces ménages. Ces facteurs suggèrent parfois un impact plus important sur ces trois sphères de l'approche théorique des systèmes de subsistance que la forme de mise en valeur du sol priorisée par ces mêmes ménages.

CHAPITRE V

DISCUSSION

Bien que l'agroforesterie semble jouer un rôle important dans la quête d'une meilleure résilience pour la population de Purwobinangun, il importe d'identifier les causes de l'adoption de cette pratique afin de juger de la pérennité des systèmes de subsistance des ménages qui la pratiquent. À ce titre, plus que les bénéfices financiers, sociaux ou individuels qui se rattachent à la diffusion des pratiques agroforestières, la pérennité de l'environnement naturel permet de juger de la durabilité des systèmes en place. De plus, l'influence des centres urbains et des opportunités de marchés pour la vente de produits agricoles ou encore d'offres de travail qu'ils présentent pour leurs périphéries affecte la subsistance des populations locales. Cependant, la différenciation générationnelle qui se manifeste par l'adoption de nouveaux modes de vie et de nouvelles aspirations semble être encore plus étroitement liée à la durabilité des systèmes de subsistance des populations rurales.

5.1 La résilience socioécologique et la pérennité du monde rural face aux crises

Alors que les crises économiques se succèdent et se superposent aux aléas du climat qui s'intensifient, la mobilité entre les secteurs d'emplois des populations comme stratégie de résilience vient jouer un rôle primordial afin d'assurer la subsistance des habitants des campagnes javanaises. De cette manière, la diversification des sources de revenus ou l'intensification de la pluriactivité serait ainsi directement responsable de la réduction de la pauvreté (Adamo et Curran, 2012), une composante importante de la vulnérabilité des populations. La mise à niveau des routes et l'amélioration des infrastructures de transport permettent à la fois une intégration accrue aux marchés

des villages périphériques (Hartoyo, 2013) et de meilleures opportunités d'emplois et de services pour les populations en période de croissance économique (Rigg, 2002). Elles facilitent aussi des retours périodiques à la terre pour les néo-urbains en période de récessions économiques ou de chocs quelconques.

5.1.1 La réduction de la vulnérabilité par l'accumulation du capital

Tel qu'il a été mentionné, la terre tend à jouer un rôle de « filet social » en période de crise dans les pays en développement (Rerkansen *et al.*, 2009). La possibilité de retour périodique à la terre réduit donc la vulnérabilité en cas de chocs, particulièrement en ce qui a trait à la vulnérabilité alimentaire. Dans le village de Purwobinangun, les hameaux de Ngelosari et de Ngepring ont un meilleur potentiel d'absorption de la main d'œuvre sur une base locale en comparaison du hameau de Kratuan. En effet, les habitants des hameaux de Ngelosari et de Ngepring ont des exploitations agricoles de superficie de trois et cinq fois plus grande respectivement que celles du hameau de Kratuan.

Toutefois, alors que la diversification des activités agricoles est généralement porteuse de réduction de la vulnérabilité écologique et économique, et que l'agroforesterie est actuellement fort profitable sur le plan monétaire, ce sont les cultures d'exportation et les cultures de rente qui semblent les plus aptes à réduire la vulnérabilité des paysans en temps de crise (Baiquni, 2008). Lorsque se présente une période d'insécurité financière, les prix obtenus à l'échelle mondiale pour les produits agricoles d'exportation seraient moins affectés que la valeur de ceux destinés aux marchés domestiques. Ainsi, lors de la crise de 2007, les ruraux de la Région Spéciale de Yogyakarta dont l'activité principale était liée à l'exportation de produits agricoles ont vu leur condition s'améliorer, contrairement aux autres paysans, comme en témoignent l'acquisition de motocyclettes, de voitures ou d'électroménagers par exemple, même le nombre de ruraux ayant fait le pèlerinage aurait augmenté (*Ibid.*,

2008). Ceci s'explique par le fait que les producteurs de *salak Pondoh* ont été moins sensibles à la situation de récession économique de la région et ont pu s'appuyer sur des revenus relativement stables, augmentant leur pouvoir d'achat en période de récession. Dans le hameau de Ngelosari, 60 % des répondants louent une parcelle de terre additionnelle depuis l'une des deux derniers ralentissements économiques, contre seulement 35 % pour l'ensemble des autres paysans. L'accumulation de capital sous forme d'acquisition ou de location de terres productives serait donc un autre atout sur lequel les cultivateurs de *salak pondoh*, destinés à l'exportation, ont semblé pouvoir s'appuyer.

Il importe de préciser que la vulnérabilité économique des paysans de Purwobinangun serait, en temps de crises, réduite davantage par la culture de la *salak pondoh* que par l'agroforesterie. Cette affirmation ne prend cependant pas en compte l'appauvrissement des sols qui découle des cycles répétés de monoculture qui peuvent, à moyen ou long terme, causer une baisse de la productivité (Hammill *et al.*, 2005), bien que les fréquents apports de cendre du mont Merapi limitent cet appauvrissement (Wilson *et al.*, 2007). On peut affirmer, en se basant sur les données recueillies, que bien que la stabilité financière des paysans pratiquant l'agroforesterie ne fasse aucun doute, que ce soit par les revenus plus élevés sur lesquels ils peuvent compter ou sur les investissements sur lesquels ils peuvent compter relativement à leurs exploitations agricoles, les cultivateurs de *salak pondoh* pourraient être plus enclins à poursuivre leurs activités à la suite de période de difficultés économiques. Les paysans dont la subsistance est tournée vers l'exportation seraient ainsi plus aptes à générer des réserves de capitaux sous forme de terres productives, garantissant la durabilité de leur mode de subsistance, plus que ne le seraient les ménages pratiquant l'agroforesterie.

5.1.2 La consolidation de la société par le maintien de la tradition

La résilience a été considérée dans cette recherche comme étant la capacité à résister aux chocs sans s'effondrer, peu importe le nouvel état qui succède à la condition antérieure aux chocs (Ashley et Carney, 1998). La tradition n'étant pas de mise, elle permet toutefois de conserver en partie la cohésion sociale des populations rurales de Java. Les formes d'aménagement du territoire qui résultent de la structure sociale traditionnelle javanaise peuvent prendre, lorsqu'il y a nécessité, la forme d'une exploitation communautaire, tant pour les modes de mise en valeur du sol que pour la distribution des unités de production. Dans ce contexte, les paysans ayant une plus grande propriété exerceraient un pouvoir d'action et de décision supérieur sur ce même espace. Le maintien des systèmes sociaux écologiques dépendrait ainsi de la capacité des populations à évoluer en ajustant les activités de subsistance et la gestion des systèmes de production lors de périodes difficiles. Cette stratification sociale héritée de la période précoloniale serait en quelque sorte responsable de la pérennité d'un territoire si densément peuplé (White, 1983).

L'observation des modes de production à Purwobinangun ne permet pas de conclure à la présence ou à la persistance d'une telle structure d'exploitation communautaire, bien que des traces soient encore perceptibles chez les paysans pratiquant l'agroforesterie, sous forme de pratiques de redistribution et de collaboration. Les fortes densités de population présentes à Java, sans toutefois tomber dans un raisonnement malthusien, créent effectivement une pression énorme sur les espaces ruraux. Alors que l'observation des modes d'exploitation relatifs à la culture de *salak* sur le territoire à l'étude montre une tendance à l'accumulation primitive ou à l'accumulation par dépossession alors que les exploitants les plus performants accumulent ou consolident des terres, l'agroforesterie semble s'insérer dans les pratiques d'exploitation agricole traditionnelles, semblables notamment à la riziculture, présente un peu partout sur le territoire indonésien. Les processus

d'accumulation que génère la commercialisation de la production agricole créent une dépossession de terres productives importante pour les petits exploitants (White, 1983). De cette manière une dynamique de spéculation foncière serait en phase de prendre forme à Java, ce qui aurait pour effet de générer une concentration de la propriété aux mains de certains groupes spécifiques (Ambarwati *et al.*, 2016).

En ce sens, la réduction de la vulnérabilité économique de certains ménages qui se sont lancés dans l'agriculture d'exportation s'accompagnerait d'une augmentation de la vulnérabilité socioéconomique d'une majorité des autres ménages de la communauté générant par le fait même de plus grandes inégalités au sein de la communauté. Alors que les emplois offerts par le processus de commercialisation de l'agriculture semblent à priori dynamiser l'économie locale (Mariyono *et al.*, 2013), l'une des premières mesures lors de ralentissements ou de chocs économiques est la mise à pied des travailleurs agricoles.

5.1.3 L'augmentation de la capacité individuelle des ménages

Si la perte potentielle de moyens productifs menace certaines populations rurales en raison d'un enrichissement différentiel selon les groupes, cette même dynamique entraîne une diversification de l'économie offrant aux ménages de meilleures opportunités quant à l'emploi et l'éducation. La compréhension de la durabilité des systèmes de subsistance nécessite alors de passer à une échelle temporelle d'analyse spécifique. Bien que le cadre temporel de la présente étude se déroule sur une vingtaine d'années, les impacts à plus long terme quant à l'évolution possible des modes de mise en valeur du sol sur les populations peuvent être évoqués à titre de prospective.

Les deux variables qui ont le plus d'influence en ce qui a trait aux capacités individuelles sont l'éducation et les temps libres. L'augmentation du niveau

d'éducation des nouvelles générations est marquante. Du groupe le plus éduqué, la population du hameau de Ngepring est devenue la population ayant ou allant fréquenter l'école pour la plus courte période. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette situation. La distance accrue du centre économique de Yogyakarta, les revenus relativement élevés de leurs activités économiques relativement aux opportunités d'emploi qu'offre une éducation supérieure et la qualité de vie associée à leurs pratiques semblent tous expliquer en partie ce phénomène. Plus que l'ensemble des faits mentionnés dans l'analyse, la vulnérabilité socioéconomique du hameau de Kratuan, par la taille des exploitations, génère une pression sur ses résidents dans le sens d'une plus grande insertion dans la nouvelle économie indonésienne. Pour les résidents de Ngelosari, ce sont les opportunités venant d'une production à haute valeur ajoutée et celles relatives à l'accroissement de la stabilité des revenus qui sont relativement élevés, doublée par la proximité géographique de la ville, qui encouragent cette population à participer aux transformations économiques de la région.

Pour Ngepring, les superficies exploitées, les revenus élevés et la distance de la ville semblent jouer un rôle différent pour ses résidents. Lors de la première escale à Ngepring, les entrevues informelles nous avaient indiqué que non seulement le travail de la terre était plus rentable que le travail en ville, mais que la « nouvelle économie » générerait d'intenses transformations au sein des ménages. Lors de cette escale, un répondant ayant toujours conservé sa pratique agricole nous a indiqué que sa femme, scolarisée, revenait à la campagne après deux années de travail en ville. De longues heures de travail pour un salaire similaire à ce que lui procure la terre a motivé ce retour vers la simplicité d'une journée de travail de moins de trois heures. Nul ne doute que les populations les moins éduquées de Purwobinangun souffriront éventuellement de leur manque de scolarisation un jour, mais pour la période d'analyse, les avantages liés aux temps libres semblent avoir été plus importants que l'éducation et les emplois qui en résultent pour les populations locales de Ngepring.

5.1.4 La nature : gage de stabilité sociale

Alors que l'approche des systèmes de subsistance met sur un pied d'égalité l'importance des cinq capitaux, les différentes visions du développement durable peuvent ajouter au débat sur la durabilité des systèmes de subsistance (figure 5.1). La proposition classique de la durabilité, appelée régulièrement durabilité faible, met sur un pied d'égalité les sphères sociale, économique et environnementale. De cette manière un projet répondant à cette approche peut ne pratiquement pas respecter l'une des sphères si l'avantage combiné de l'ensemble est considéré comme positif.

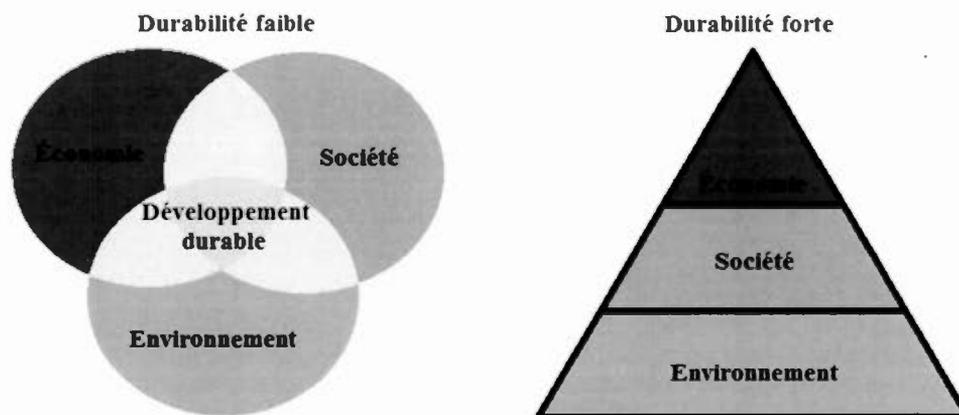


Figure 5.1 Schéma des différentes approches de la durabilité

Source : Réalisation de l'auteur

Lorsque l'emphase est ainsi trop souvent mise sur une croissance économique constituant un capital économique et technologique pouvant se substituer « au capital naturel qui [autrement pourrait être] légué aux générations futures » (Boutaud *et al.*, 2002 in Demaze, 2009, 11). Le concept de durabilité forte subordonne quant à lui la sphère économique à la sphère sociale, qui à son tour est soumise à l'environnement. Dans la mesure où l'économie ne saurait être sans la société qui la supporte et où la reproduction de la société se fonde obligatoirement sur l'environnement naturel qui

l'héberge, nous considérons la durabilité forte comme la plus pertinente pour permettre l'analyse de la durabilité des systèmes de subsistance.

En ce sens, et si seule la durabilité forte est en mesure d'assurer à long terme la subsistance des populations, l'agroforesterie doit être considérée comme étant la seule pratique agricole présente sur le territoire de Purwobinangun capable d'offrir une durabilité forte aux systèmes de subsistance des populations locales. Les multiples facteurs de vulnérabilité environnementale présents sur le territoire javanais sont tous atténués, à certains degrés, par la présence d'une végétation arborescente. Le rôle joué dans les cycles de l'eau, du carbone et de l'azote, la conservation de la fertilité des sols, la conservation d'une biodiversité relative et la réduction des facteurs d'érosion peuvent tous être considérés comme gages de la durabilité des systèmes de subsistance pour les populations locales.

5.2 L'influence des marchés

La croissance économique se traduit en premier lieu par un dynamisme croissant des marchés centraux, créant par le fait même un clivage entre urbains et ruraux. Toutefois, il semble se produire rapidement à Java une diffusion de ce dynamisme vers les périphéries et les milieux ruraux. Les changements d'habitudes de consommation entraînent tout d'abord de nouvelles opportunités de production pour les régions rurales en périphérie des centres urbains.

En ce sens, l'agroforesterie telle que pratiquée à Purwobinangun joue un rôle non négligeable. L'expansion du cadre bâti dans la ville de Yogyakarta a créé une augmentation de la demande pour les matériaux de construction. Deux de ces matériaux proviennent en grande partie du village de Purwobinangun. La culture de l'albasia et l'exploitation des cendres volcaniques pour en faire du ciment y sont toutes deux pratiquées principalement par les résidents de Ngepring. Ces derniers

possèdent les superficies et les temps libres nécessaires à ces activités. Toutefois, en temps de chocs, la littérature suggère que ce sont les cultures d'exportation qui permettent une amélioration de la condition des paysans. Parce que le concept de résilience réfère avant tout aux situations suivant les crises et les chocs, celui-ci tend donc à donner aux cultivateurs de *salak pondoh* l'avantage dans ce cas précis. Les marchés internationaux offrirait donc une meilleure possibilité d'atténuation des effets de crises que ne le ferait une proximité physique des marchés intérieurs. Toutefois, malgré les deux grandes périodes d'instabilité économique couvertes par cette recherche, un avantage marqué a été observé pour les paysans pratiquant l'agroforesterie pour ce qui est de l'apport en ressources financières qu'elle engendre. Bien que l'accès à de multiples marchés à diverses échelles soit un gage de stabilité, la stabilité et la force du marché domestique semblent être gages, dans ce cas-ci, d'une résilience économique accrue.

La littérature évoque en général les bienfaits multiples de la mobilité (Tacoli, 1999; Quadeer, 2000; Lin, 2001; Rigg, 2002; De Haan, 2012), cette dernière pourrait tout autant influencer notre compréhension de la durabilité des systèmes de subsistance. Une question d'entrevue portait justement sur la fréquence des visites en ville par le répondant. Il est à noter que la distance séparant chacun des hameaux est de moins d'un kilomètre, rendant la ville facilement accessible à tous. Tout de même, un seul chef de famille y allait sur une base hebdomadaire (deux fois par semaine) alors que pour le reste du village, la moyenne était de moins d'une fois par mois. Par désir ou par besoin, dans la population de l'échantillon, seuls les ménages de Ngepring ont affirmé y aller plus souvent qu'il y a vingt ans. En fait, la réponse la plus fréquente à la question a été *saya tidak perlu* ou « je n'ai pas besoin ». La mobilité pourrait, dans le cas de Purwobinangun, être influencée par la culture locale plus que par le besoin ou la pratique agricole.

5.3 La différenciation générationnelle

La culture javanaise évolue au rythme des populations qui la soutiennent. Il a été mentionné, lors de l'analyse des résultats d'entrevues de terrain, un individualisme croissant qui prend place à l'échelle nationale en Indonésie. Alors que certains soulèvent l'impossibilité du maintien des systèmes agricoles paysans à l'ère de l'individualisme (Moench et Gyawali, 2008), plusieurs notent l'augmentation du phénomène d'individualisation de la société javanaise (Rigg, 1998; Titus et Burger, 2008). C'est en vertu de cette transformation de la société que la durabilité des systèmes de subsistance semble pouvoir être la mieux analysée. Bien que la crise économique de 1997 aurait « poussé une partie de la population à reconsidérer la validité pour l'Asie du Sud-Est du modèle individualiste et consumériste occidental » (Dovert, 2004, 300), c'est bien dans cette direction que la transition agraire à l'œuvre à Java semble se diriger.

Le dynamisme agricole est à l'avant-plan de la diversification de l'agriculture et, de manière plus générale, ce dynamisme s'incarne dans les modifications des usages du sol observé à Java et des pratiques agricoles. En Indonésie, l'ouverture des marchés, l'augmentation de la mobilité des biens et des personnes et la multiplication des systèmes de communication semblent dicter, directement ou indirectement, non seulement la rapidité à laquelle le territoire se développe, mais aussi la trajectoire que prend ce développement.

Alors que la disparité entre le développement de Java et le reste de l'archipel indonésien a, depuis un certain temps déjà, été largement évoqué et documenté (Maurer, 1993b), les disparités à l'intérieur même de l'île de Java ne semblent pas si différentes. Pourtant, étant donné les transformations en cours, leur ampleur et leur caractère, il est primordial de les mettre en relation avec les processus socio-économiques plus larges qui prennent place à Java. La motivation derrière les

changements dans l'activité économique des ménages de la Région Spéciale de Yogyakarta semble fortement ancrée dans la différenciation des classes.

Ce désir d'appartenir à un groupe social dit « supérieur » et la nécessité de le montrer provient définitivement de la différenciation générationnelle. Pendant les entrevues, plus la personne questionnée était jeune, plus l'accent était mis sur leurs revenus dans leurs réponses alors qu'aucune question ne portait sur le sujet. Aussi, ces revenus, selon les commentaires recueillis, bien que les montants n'aient pas fait partie de l'analyse car difficile et sensible à évaluer, seraient plus élevés par plus de 10 % chez les 50 ans et moins par rapport à leurs aînés, bien que la moyenne de superficie de leurs exploitations agricoles ne représentait que 56 % de la superficie des lots des 50 ans et plus. Le statut social et l'identification à un statut précis feraient partie intégrante de la transformation sociale à Java et passeraient directement par l'individualisation de la population indonésienne (Gellert, 2015).

CONCLUSION

Nous avons formulé comme objectif de recherche de comprendre l'apport de l'agroforesterie à la durabilité des systèmes de subsistance des populations rurales de Java. L'adoption de cette pratique s'est répandue durant la période d'étude, soit de 1994, année où une éruption majeure du mont Merapi a touché la région, jusqu'en automne 2016, période où les entrevues ont été réalisées. Nous avons posé comme hypothèse que l'adoption de la pratique de l'agroforesterie permettait une amélioration de la durabilité des systèmes socioécologiques. Le rapide développement socioéconomique de l'Indonésie, et plus précisément de Java, suggère que les systèmes de subsistance des populations rurales sont soumis à d'intenses transformations du fait de la transition agraire à l'œuvre. De cette manière, la durabilité de ces systèmes socioécologiques devait ainsi être évaluée en tenant compte de ces transformations, tant au niveau social et économique qu'environnemental.

Afin de mettre en lumière les effets de l'apport de l'agroforesterie dans la durabilité des systèmes de subsistance, nous avons réalisé une étude de cas dans le village de Purwobinangun, où trois modes principaux de mise en valeur du sol étaient préconisés par la population à savoir : 1) l'agroforesterie pastorale, 2) la culture de la *salak pondoh* et 3) la riziculture. Nous avons démontré que les choix des pratiques de subsistance des habitants de la zone à l'étude, plus particulièrement leurs décisions quant aux pratiques agricoles à préconiser, étaient aussi influencées, par la proximité de l'agglomération urbaine de Yogyakarta une ville d'importance tant sur le plan économique que sur le plan culturel. Il a été démontré que la présence de ce centre urbain a un effet relativement important sur les choix des pratiques de subsistance des populations rurales environnantes. Les perturbations qui affectent la région comme l'activité volcanique et les bouleversements climatiques, mais aussi les crises

financières cycliques et l'intensité des transformations des modes de gouvernance des territoires des 20 dernières années sur la scène politique indonésienne, ont motivé le choix de la période couverte par cette étude. Premièrement, l'éruption majeure du mont Merapi en 1994 a modifié la perception du gouvernement et des villageois face au risque. Elle a aussi transformé dans une certaine mesure la perception de la notion de vulnérabilité qui a par conséquent entraîné des modifications dans la mise en valeur du sol à Purwobinangun. De plus, les épisodes particulièrement intenses du phénomène *El Niño* en 1997 et 2007 ont posé le problème de la vulnérabilité hydrique des systèmes de production agricole de la région comme élément central dans la dynamique émergente de ces territoires. En effet, la baisse du régime pluviométrique influence non seulement la productivité des récoltes, mais influence aussi fortement les choix de mise en valeur du sol dans le village. De plus, ces aléas climatiques se sont combinés à des périodes d'instabilité financière particulièrement intense en 1997 et en 2007. Alors que ces crises relevaient de cycles économiques globaux et que les populations urbaines dans le besoin se repliaient vers les campagnes, ces lieux étaient également affectés par des sécheresses intenses qui affectaient la capacité même d'absorption de la main-d'œuvre urbaine en quête de subsistance. Aussi, la chute du gouvernement de Soeharto en 1998 a permis aux populations locales, dans le contexte d'une politique de décentralisation de la gestion des territoires à l'échelle nationale, de jouer un rôle accru dans la planification et l'exploitation des modes de mise en valeur du sol à l'échelle locale.

Afin de comprendre l'apport de l'agroforesterie dans la durabilité des systèmes de subsistance des populations locales, nous avons comparé cette pratique agricole aux autres modes de mise en valeur du sol présents dans le village sur la base de l'hypothèse que l'adoption de pratiques agroforestières était un gage de durabilité pour la subsistance des populations concernées. Dans le but d'inclure plusieurs dimensions liées à la subsistance des ménages de l'échantillon, nous avons préconisé l'identification de l'influence des différentes pratiques agricoles sur le réseau social.

L'espace rural javanais, comme nous l'avons décrit auparavant, demeure en partie structuré par des modes de mise en valeur de la terre et de pratiques agricoles qui incluent le partage de tâches et l'échange de travail fondé sur la notion de réciprocité qui nécessite la présence d'un réseau social. Les tâches liées à l'adoption de l'agroforesterie suggèrent que cette pratique consoliderait le réseau social des ménages concernés. Nous avons de plus démontré que les différents choix de mise en valeur du sol ont influencé les capacités individuelles des ménages concernés. Finalement, nous avons évalué l'apport des différentes pratiques agricoles sur la situation financière des paysans et de leur famille. La diversification d'activités par l'adoption de l'agroforesterie pastorale avait été perçue à priori comme une manière d'augmenter les revenus plus efficacement en comparaison aux autres pratiques agricoles présentes sur le territoire de Purwobinangun.

Un territoire prédisposé aux fortes densités de population

Afin de dresser un portrait précis de l'espace rural javanais, il a semblé nécessaire d'exposer les contextes de développement de Java, en débutant par sa situation démographique. La colonisation de cette île a pris place sur un espace aux multiples aléas naturels, mais où les conditions environnementales étaient plutôt favorables somme toute à l'agriculture. La culture de la canne à sucre dans un premier temps et par la suite la riziculture inondée a favorisé un accroissement rapide de la population. Les densités de population présentes sur l'île de Java et les besoins de celles-ci en termes de production alimentaire ont alors attiré l'intérêt des chercheurs, qui ont longtemps prédit l'effondrement de ce territoire.

Un dynamisme économique ciblant la souveraineté alimentaire

La pression démographique résultante a rapidement motivé le gouvernement central à sécuriser la situation alimentaire de la population par des investissements massifs. Sous l'ère du gouvernement de Soeharto, l'exploitation des ressources naturelles a permis de financer la révolution verte, ciblant principalement Java, le centre économique et culturel de l'archipel. Les fluctuations des cours du pétrole et du bois sur les marchés internationaux ont par la suite influencé les politiques économiques dans les années 1970 et 1980, et ce bien avant que le secteur manufacturier atteigne un degré de développement considérable dans les années 1990 et 2000, allant de pair avec la libéralisation accrue de l'économie. Les revenus venant de l'importante exploitation des ressources naturelles d'abord et la rapide croissance économique qui en découle, ont permis d'accélérer la transition agraire et l'atteinte de l'autosuffisance alimentaire dans les années 1990. La diminution des réserves de ressources s'est cependant traduite par un ralentissement de l'exploitation de ces dernières et les modes de mise en valeur du sol ont graduellement évolué. Une orientation politique vers la décentralisation des pouvoirs vers une plus grande autonomie régionale (*otonomi daerah*) a par la suite permis aux instances locales de régir le développement à cette échelle et la diversification de l'économie a offert aux populations locales la flexibilité nécessaire pour agir sur leurs propres systèmes de subsistance.

Une réponse diversifiée à l'échelle locale

La vitalité de l'économie de la ville de Yogyakarta a été mentionnée. La rapide croissance de l'économie étant grandement responsable du développement des infrastructures de la région, cette vitalité économique s'est de plus traduite par un accroissement de la demande pour les productions agricoles de toutes sortes, comme pour les services et les matériaux de construction. Elle a donc permis aux ménages

non seulement de revoir leur mode de mise en valeur du sol, mais de diversifier leurs revenus par une participation active à l'économie locale. Nous avons vu que les principales cultures de Purwobinangun sont la riziculture, l'agroforesterie pastorale et la culture du *salak pondoh*, ces cultures représentant la principale mise en valeur du sol pour chacun des trois hameaux à l'étude, Kratuan, Ngepring et Ngelosari respectivement. Nous avons donc dressé un portrait sommaire des raisons motivant l'adoption de ces pratiques agricoles selon chacun des hameaux. À celles-ci, les paysans associent généralement un emploi selon les temps libres que leur procure leur activité agricole. Les habitants de Ngepring y extraient les sables volcaniques, ce qui génère des revenus substantiels tout en maintenant la flexibilité d'un emploi autonome.

Une pratique agricole écologique

Puisque cette recherche est guidée par le concept de résilience socioécologique, nous avons ensuite dressé le portrait des avantages environnementaux des pratiques agroforestières. Les études antérieures étant unanimes sur les bienfaits de cette forme de mise en valeur du sol, nous avons choisi de ne pas inclure ce volet dans le questionnement de recherche et de sous-entendre son apport environnemental positif tout au long de l'analyse. Son importance face à la réduction de la vulnérabilité environnementale a donc été décrite en lien avec la littérature existante. Que ce soit par le rôle que joue la végétation arborescente comme agent pour capter les gaz à effet de serre, dans le cycle de l'azote, pour la réduction de l'érosion, dans le cycle de l'eau et dans la conservation de la biodiversité, nous avons démontré que l'agroforesterie favorisait le capital naturel, composante fondamentale de l'approche des systèmes de subsistance durables.

La tradition au service du réseau social

Nous avons souligné dans le premier chapitre les craintes qu'avaient soulevées les fortes densités de population de l'espace javanais. Les formes de gouvernance de ce territoire ont cependant permis une gestion relativement saine de l'occupation du territoire. Bien que les modes de gestion communautaire semblent s'estomper avec la modernisation de l'économie et de la société javanaise, l'agroforesterie a semblé être la seule pratique locale, dans le cadre de cette étude, dans laquelle « l'économie traditionnelle » est encore présente sous la forme de gestion communautaire, de redistribution et de collaboration. La pratique de l'agroforesterie semble donc être avantageuse, pour le réseau social des populations locales, suivant l'approche des systèmes de subsistance durables.

L'avancement des capacités individuelles dans la modernisation

L'analyse de la durabilité des systèmes ne pourrait se faire sans intégrer dans la discussion l'évolution des données socioéconomiques de la nation. En ce sens, nous avons démontré que la formation et l'éducation ne représentent pas, chez les ménages pratiquant l'agroforesterie, une priorité notoire. Avec la tertiarisation de l'économie javanaise, l'éducation limitée des habitants du hameau de Ngepring pourrait éventuellement causer l'exclusion de certains. Nous avons aussi noté que l'accès à l'information était un gage de la résilience des populations locales par l'ouverture à la diversification des pratiques agricoles qu'elle procure. Tout comme pour la formation et l'éducation, les ménages pratiquant l'agroforesterie semblent sous-informés par rapport aux autres paysans du village, ce qui pourrait avoir pour effet de les rendre plus vulnérables à moyen ou long terme. Bien que l'augmentation de la quantité de temps libre pour ces ménages se traduise actuellement en opportunité d'emploi, nous avons vu que les avantages de cette pratique à court terme pourraient menacer l'inclusion des ménages pratiquant l'agroforesterie dans la nouvelle économie.

Les ressources financières, facteurs de réduction de la vulnérabilité socioécologique

Nous avons ensuite analysé les différentes formes de pauvreté pouvant affecter les populations rurales. Alors que les niveaux de revenus de certains ménages pourraient les placer dans une situation de pauvreté sous les critères économiques des grandes institutions internationales, leur subsistance semble tout de même assurée par leurs pratiques respectives. Bien que la vulnérabilité économique ne capte que l'un des volets de la durabilité des systèmes de subsistance, la réduction de la pauvreté permet une amélioration de la résilience globale des populations. En ce sens, le questionnement portant sur la sphère économique de l'approche a ouvert une piste de raisonnement sur la consolidation du capital financier des paysans. Alors que les paysans pratiquant l'agroforesterie bénéficient actuellement d'un avantage relativement aux revenus provenant de leurs pratiques, la résilience économique à long terme pourrait être supérieure chez les exportateurs de *salak pondoh*, leur pratique leur permettant une amélioration de leur situation financière en temps de crise par la création de réserves monétaires. Selon le cadre temporel de cette recherche et les entrevues réalisées, la situation financière des ménages s'est cependant améliorée davantage par la pratique de l'agroforesterie en comparaison aux autres pratiques.

La modernisation de la nation, menace et opportunité

Nous avons noté dans l'analyse deux autres éléments centraux qui influencent la durabilité des systèmes de subsistance des populations locales. La proximité du centre économique que représente la ville de Yogyakarta transforme les espaces ruraux limitrophes de plusieurs façons. La rapide scolarisation des habitants des hameaux de Ngelosari et Kratuan suggère une amélioration éventuelle de la condition

socioéconomique de ces derniers. Cependant, le marché offrant plusieurs possibilités, dont des productions agricoles d'une autre nature, un individualisme apparaîtrait chez les plus opportunistes. Les différences identifiées dans l'analyse entre les groupes d'âge confirment en partie cette évolution vers l'individualisation de la société rurale javanaise. Une accumulation des terres productives, une absence marquée de la collaboration et de la redistribution dans les tâches agricoles et une importance accrue de la perception des revenus chez les plus jeunes tend à démontrer le phénomène d'individualisation de la société. Ceci pouvant diluer le tissu social qui s'avère être responsable en partie du maintien de l'ordre chez la population javanaise. Il serait toutefois présomptueux de juger de cette tendance en tant que menace à la subsistance des ménages ruraux javanais. La situation socioéconomique de ces derniers s'est grandement améliorée à l'échelle nationale durant la période à l'étude. En effet, les indices de scolarité, de santé et d'emploi ont tous évolué positivement et la pauvreté a grandement reculé dans la population indonésienne, alors que les conditions d'habitation et d'accès aux services se sont aussi grandement améliorées.

L'agroforesterie au service de la durabilité des systèmes de subsistance

Peu importe les trajectoires distinctes d'évolution socioéconomiques de la population à l'échelle de Java, la présente recherche permet de confirmer certaines de nos hypothèses pour la zone d'étude. Dans la période couverte par cette recherche et à l'échelle de la région à l'étude, le capital social a en effet été mieux soutenu par les pratiques agroforestières, particulièrement en comparaison aux autres pratiques agricoles prioritaires dans le village de Purwobinangun. De plus, le capital financier des ménages pratiquant l'agroforesterie s'est amélioré de façon notable durant la même période, même lorsque comparé à une culture de rente telle que la culture de la *Salak pondoh*. Lorsque nous y ajoutons les apports environnementaux des pratiques agroforestières, nous pouvons affirmer qu'elles contribuent au renforcement des

systèmes de subsistance des populations locales concernées, et ce malgré un recul au niveau de l'éducation relevé chez les ménages pratiquant l'agroforesterie.

Limites de la recherche et ouverture

Nous avons ouvertement critiqué, dans le second chapitre, l'utilisation des indicateurs socioéconomiques à large échelle. Bien que ceux-ci ne puissent rendre compte adéquatement des réalités rencontrées à l'échelle locale, pas plus qu'elles ne peuvent prendre en compte ses spécificités, nous avons intégré ces indicateurs de façon à tenter de les nuancer et de discuter de leur apport à la compréhension des trajectoires d'évolutions socioéconomiques des populations dans le cadre des études sur le développement. Ainsi, bien que les conclusions tirées dans cette recherche tendent à confirmer un avantage concret et certain de l'agroforesterie quant à l'amélioration de la durabilité des systèmes de subsistance, la population rurale javanaise semble plutôt viser l'amélioration globale de sa situation en tant que ménage. La croissance économique de Java et la marche accélérée des nouvelles générations vers la « modernisation » pourraient en effet faire naître de plus grandes aspirations que la simple subsistance. La présente recherche a permis de mieux saisir la consolidation de la situation socioéconomique de ménages spécifiques à l'œuvre sur une échelle temporelle spécifique, mais les conclusions tirées quant à l'évolution de la résilience socioécologique des ménages à plus long terme se limitent à ce cadre spatiotemporel précis.

Un changement de l'échelle spatiale pourrait nous mener à des conclusions différentes face à la question de la vulnérabilité, particulièrement en ce qui concerne la dimension environnementale. Bien que l'agroforesterie joue un rôle considérable pour l'environnement, cela ne saurait limiter les effets de la principale source de vulnérabilité à l'échelle locale c'est-à-dire les fréquentes éruptions du mont Merapi. Ainsi, bien que les résultats de l'étude puissent confirmer nos hypothèses

relativement au réseau social et aux ressources financières, et que l'agroforesterie soit une pratique avantageuse sur le plan environnemental, les retombées de cette forme de mise en valeur du sol pour la population pourraient différer grandement à une autre échelle d'analyse ou en considérant d'autres territoires. En ce sens, les critiques de l'approche des systèmes de subsistance durables quant aux limites qu'impose l'échelle d'analyse semblent être fondées. Les résultats diffèrent aussi lorsque nous comparons les avantages pour les ménages de l'échantillon aux conséquences pour l'ensemble du village. Ainsi, lorsque les cultivateurs de *salak pondoh* voient une amélioration de leur capacité de production, par une augmentation de la superficie exploitée, celle-ci se fait nécessairement au détriment d'un autre ménage. Des mécanismes de dépossession au sein même des communautés locales seraient ainsi à l'œuvre bien que la présente recherche n'a pas permis de les mettre en lumière de façon précise. De plus, l'approche étant l'aboutissement théorique de la pensée des scientifiques de l'Occident, les valeurs qu'elle véhicule ne peuvent entièrement correspondre aux aspirations locales. Ces limites de l'approche des systèmes de subsistance durables et de cette recherche montrent clairement la nécessité de poursuivre la réflexion sur le développement d'un cadre théorique approprié au contexte des pays en développement.

Tout de même, cette recherche a tenté une jonction entre les approches des écoles anglo-saxonne et francophone appliquées au contexte javanais. La juxtaposition de ces différentes écoles de pensée et des valeurs qui les soutiennent permet une analyse visant à aller au-delà des préjugés mutuels relevant de l'un ou l'autre de ces modes d'analyse géographique. Dans l'attente de l'avènement d'un cadre théorique plus approprié à la réalité des pays en développement, cette recherche a somme toute permis de donner des pistes visant à affiner la compréhension des tenants et aboutissants des choix de mise en valeur du sol, et des conséquences de l'agroforesterie pour les populations locales de Purwobinangun sur l'île de Java.

BIBLIOGRAPHIE

- Adamo, S. B., & Curran, S. R. (2012). Alliances, Conflicts, and Mediations: The Role of Population Mobility in the Integration of Ecology into Poverty Reduction, in J. Carter Ingram, F. DeClerk & C. Rumbaitis del Rio (dir.) *Integrating Ecology and Poverty Reduction*. New York : Springer, p. 79-99.
- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: are they related?, *Progress in human geography*, 24, 3, 347-364.
- Adler, D., Sage, C., & Woolcock, M. (2009). Interim institutions and the development process: Opening spaces for reform in Cambodia and Indonesia. *BWPI Working Paper 86*.
- Akram-Lodhi, A. (2007) Land, markets and neoliberal enclosure: an agrarian political economy perspective, *Third World Quarterly*, 28, 8, 1437-1456.
- Ambarwati, A., Harahap, R., Sadoko, I., & White B. (2016). Land tenure and agrarian structures in regions of small scale food production, in A. Ambarwati, R. Harahap, I. Sadoko & B. White (dir.) *Land and Development in Indonesia: Searching for the People's Sovereignty*. Singapour : ISEAS Publishing, p. 265-296.
- Anand, Sen, A. (1997). *Concepts of human development and poverty: a multidimensional perspective*. New York, UNDP.
- Arifin, B. (2008). From remarkable success stories to troubling present: The case of BULOG in Indonesia, in S. Rashid, A. Gulati, & R. Cummings (dir.) *From Parastatals to Private Trade*, Baltimore: John Hopkins University Press, p. 137-173.
- Aryanti, B. (2014). *Designing Crop Insurance to Help Farmers Transfer Risk of Crop Loss in Rural Indonesia*.
- Ascher, W. (1998). From oil to timber: the political economy of off-budget development financing in Indonesia. *Indonesia*, 65, 37-61.
- Ashley, C., & Carney, D. (1999). *Sustainable livelihoods: Lessons from early experience*, 7, 1. London: Department for International Development.

- Badan Pusat Statistik (BPS) (2016a). *Education Indicators, 1994-2015*. [En ligne]. Jakarta. (<https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1525>). Page consultée le 18 décembre 2016.
- Badan Pusat Statistik (BPS) (2016b). *Gini Ratio by Province 1996, 1999, 2002, 2005, 2007-2016*. [En ligne]. Jakarta. (<https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1525>). Page consultée le 22 décembre 2016.
- Badan Pusat Statistik (BPS) (2016c). *Percentage Distribution of Population by Province, 2000-2014*. [En ligne]. Jakarta. (<https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/843>). Page consultée le 17 décembre 2016.
- Badan Pusat Statistik (BPS) (2016d). *Percentage of Crime Clearance by Regional Police Office, 2000-2015*. [En ligne]. Jakarta. (<https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1575>). Page consultée le 18 décembre 2016.
- Badan Pusat Statistik (BPS) (2016e). *Population of Indonesia by Province 1971, 1980, 1990, 1995, 2000 and 2010*. [En ligne]. Jakarta. (<https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1267>). Page consultée le 18 novembre 2016.
- Badan Pusat Statistik (BPS) (2016f). *Productivity of Paddy by Province (quintal/ha), 1993-2015*. [En ligne]. Jakarta. (<https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/866>). Page consultée le 16 octobre 2016.
- Badan Pusat Statistik (BPS) (2016g). *Value of Exports and Imports (million US\$), 1975-2015*. [En ligne]. Jakarta. (<https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1267>). Page consultée le 23 janvier 2016.
- Baiquini, M. (2008). The economic and ecological crises and their impact on livelihoods strategies of rural households in Yogyakarta in M. Titus & P. Burger (dir.) *Rural Livelihoods, Resources and Coping with Crisis in Indonesia*, Amsterdam : Amsterdam University Press, p. 91-113.
- Banque Mondiale (BM) (2016). GDP growth (annual %). [En ligne]. (<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=ID>). Page consultée le 9 décembre 2016.

- Barbier, E. B., Markandya, A., Pearse, D. W. (1990). Environmental sustainability and cost-benefit analysis, *Environment and Planning*, 22, 1259-1266.
- Barr, C. (2001). Banking on sustainability: structural adjustment and forestry reform in post-Suharto Indonesia. Bogor : CIFOR.
- Barron, P., Diprose, R., & Woolcock, M. (2007). Local conflict and development projects in Indonesia: part of the problem or part of a solution?. *World Bank Policy Research Working Paper 4212*.
- Bernard, S., & Bissonnette, J. F. (2014). Les politiques agricoles de l'Indonésie et de la Malaisie face aux impératifs de la sécurité alimentaire. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14, 1.
- Bhagwat, S. A., Willis, K. J., Birks, H. J. B., & Whittaker, R. J. (2008). Agroforestry: a refuge for tropical biodiversity?. *Trends in ecology & evolution*, 23, 5, 261-267.
- Braun, A. McDougall, C. Pound, B. Snapp, S. (2003). *Managing natural resources for sustainable livelihoods*. London: EarthscanPublication Ltd.
- Breman, J. C., & Wiradi, G. (2002). Good times and bad times in rural Java; a case study of socio-economic dynamics in two villages towards the end of the twentieth century in J. Koning & F. Hüsken (dir) *Ropewalking and Safety Nets: Local Ways of Managing Insecurities in Indonesia*, *Social sciences in Asia*.
- Brenton, P and T. Ikezuki (2003), Market Issue Access for Indonesia and the Doha Development Round, *background paper for World Bank Report*.
- Brodbeck, F., Hapla, F., & Mitlöhner, R. (2003). Traditional forest gardens as “safety net” for rural households in Central Sulawesi, Indonesia. In *CIFOR Conference on: Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity*, organisé par le Center for International Forestry Research, May 2003.
- Bunte, M., & Ufen, A. (dir.). (2008). *Democratization in Post-Suharto Indonesia*. Routledge.

- Central Intelligence Agency (CIA) (s.d.) Country Comparison : *Distribution of Family Income - Gini Index*, [En ligne]. (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/272rank.html>). Page consultée le 12 octobre 2016.
- Chambers, R. (1988). *Agriculture and rural problems. Sustainable livelihoods, environment and development: Putting poor rural people first*, Institute of development studies.
- Chambers, R. Conway, G. (1992). *Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century*. United Kingdom : IDS Discussion Paper 296.
- Chomitz, K. Kumari, K. (1998). The Domestic Benefits of Tropical Forest: A Critical Review, *The World Bank Research Observer*, 13, 1, 13-35.
- Christopherson, S., Michie, J., Tyler, P. (2010). Regional resilience: theoretical and empirical perspectives, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3, 1, 3-10.
- Costanza, R. Norton, B. Haskell, B. (dir.) (1992). *Ecosystem health: new goals for environmental management*. Island Press.
- De Haan, L. J. (2012). The livelihood approach: a critical exploration, *Erdkunde*, 66, 4, 345-357.
- de Jong, E. (2009). Making a living in turbulent times: Livelihoods and resource allocations in Tana Toraja during Indonesia's economic and political crisis, in M. Titus & P. Burgers. (dir.) *Rural livelihoods, resources, and coping with crisis in Indonesia: a comparative study*. Amsterdam University Press, Amsterdam, p. 17-42.
- De Koninck, R. (2005). *L'Asie du Sud-Est*, 2^e éd. Paris, Armand Colin. [S.D.].
- de La Blache, P. V. (1911). Les genres de vie dans la géographie humaine: Premier article, *Annales de géographie*, 20, 111, 193-212.
- del Rio, C. R. (2012). The role of ecosystems in building climate change resilience and reducing greenhouse gases, in J.C. Ingram, F. DeClerck & C.Rumbaitis del Rio (dir.) *Integrating Ecology and Poverty Reduction*, New York : Springer, p. 331-352.

- Demaze, M.T. (2009). Paradoxes conceptuels du développement durable et nouvelles initiatives de coopération Nord-Sud : le Mécanisme pour un Développement Propre (MDP), *Cybergeo : European Journal of Geography*, [En ligne]. (<http://www.cybergeo.eu/index22065.html>). Page consultée le 12 janvier 2017.
- Diamond, J. (2006). *Effondrement. Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*. Paris : Gallimard.
- Dixon, R. K. (1995). Agroforestry systems: sources of sinks of greenhouse gases?. *Agroforestry systems*, 31, 2, 99-116.
- Djaafar, T. F. (1998). *Salak pondoh, superior commodity from Yogyakarta province and the postharvest handling*. Jumpa Teknologi Hortikultura di Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi, Yogyakarta, Indonesia.
- Donovan, K. (2010). Doing social volcanology: exploring volcanic culture in Indonesia. *Area*, 42, 1, 117-126.
- Dove, M. R. (1985). The agroecological mythology of the Javanese and the political economy of Indonesia. *Indonesia*, 39, 1-36.
- Dove, M. R., & Hidayana, B. (2008). The view from the volcano: an appreciation of the work of Piers Blaikie. *Geoforum*, 39, 2, 736-746.
- Dover, S. (2004). Du global au local, *Outre-terre*, 6, 1, 299-318.
- Engels, F., & Morgan, L. H. (1978). *The origin of the family, private property and the state*, 4^e éd. New York : Pathfinder Press. [1884]
- Fernandez-Baca, E. C. (2006). *Modernization and development as part of the globalization process: Holistic participatory community development in a community in the Mantaro Valley*, Retrospective Theses and Dissertations, Paper 1893. Peru.
- Frank, M. (1991). Deux processus d'urbanisation à Java-Est en Indonésie, *Cahiers de géographie du Québec*, 35, 96, 513-534.
- Fuglie, K. O. (2010). Indonesia: from food security to market-led agricultural growth, in J.L. Alston, M. Julian, B. Babcock & P.G. Pardey (dir.) *The shifting patterns of agricultural production and productivity worldwide*, p. 343-377.

- Gaston G.G., Kolchugina T.P. et Vinson T.S. (1993). Potential effect of no-till management on carbon in the agricultural soils of the former Soviet Union. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 45, 295-309.
- Geertz, C. (1963). *Involution, The process of ecological change in Indonesia*. University of California Press.
- Gellert, P. (2015). Optimism and Education: The New Ideology of Development in Indonesia, *Journal of Contemporary Asia*, 2336, 1-23.
- Gellert, P.K. (2014). Optimism and Education: The New Ideology of Development in Indonesia, *Journal of Contemporary Asia*, 45, 3, 371-393.
- Gérard, F. (2010), Indonesian experience in rice price stabilization. *Groupe de recherche et d'échange sur la régulation des marchés agricoles*, Montpellier : CIRAD.
- Gourou, P. (1947). *Les pays tropicaux. Principes d'une géographie humaine et économique*. Paris.
- Gourou, P. (1982). *Terres de bonne espérance. Le monde tropical*. Paris, Plon.
- Gourou, P., & Miller, R. R. (1965). *Les paysans du delta tonkinois: étude de géographie humaine*. Paris.
- Gulledge, J. (2007). Three plausible scenarios of future climate change, in K.M. Campbell, J. Gulledge, J.R. McNeill, J. Podesta, P. Ogden, L. Fuerth & R. Weitz (dir.) *The age of consequences: the foreign policy and national security implications of global climate change*. Washington, DC, Center for Strategic and International Studies, p. 49-96.
- Hamill, A. Leclerc, L. Myatt-Hirvonen, O. Salinas, Z. (2005). Using the sustainable livelihoods approach to reduce vulnerability to climate change, in C. Roblezo, M. Kanninen & L. Pedroni (dir.) *Tropical forests and adaptation to climate change, In search of synergies*. Jakarta, CIFOR.
- Hartoyo, S. (2013). The impact of rural road rehabilitation on rice productivity and farmers income in Kemang village, Cianjur, West Java, *Indonesia, Journal of the International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences*, 19, 2, 18-29.
- Harvey, D. (2007). Neoliberalism as Creative Destruction, *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 610, 21-44.

- Hediger, W. (2000). Sustainable development and social welfare, *Ecological economics*, 32, 3, 481-492.
- Hirschman, C. (1994). Population and society in twentieth-century Southeast Asia. *Journal of Southeast Asian Studies*, 25, 2, 381-416.
- Hoffman, B., & Kaiser, K. (2002). The Making of the Big Bang and its Aftermath. Can Decentralization Help Rebuild Indonesia?. *Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University*.
- Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual review of ecology and systematics*, 4, 1, 1-23.
- International panel on climate change (IPCC) (2000). *Special Report on Land Use, Land Use Change and Forestry*. Summary for Policy Makers. Geneva, Switzerland.
- Jagger, P., Luckert, M.K., Duchelle, A.E., Friis Lund, J., Sunderlin, W.D., (2014). Tenure and Forest Income: Observations from a Global Study on Forests and Poverty, *World Development*. [En ligne] (<http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.03.004>). Page consultée le 12 décembre 2016.
- König, H. J., Schuler, J., Suarma, U., McNeill, D., Imbernon, J., Damayanti, F., & Morris, J. (2010). Assessing the impact of land use policy on urban-rural sustainability using the FoPIA approach in Yogyakarta, Indonesia. *Sustainability*, 2, 7, 1991-2009.
- Krantz, L. (2001). The sustainable livelihood approach to poverty reduction, *Division for Policy and Socio-Economic Analysis*. Stockholm, Swedish International Development Cooperation Agency.
- Kurniawan, M. P., Supartono, W., Sukartiko, A. C., Nuary, R. B., Puspitasari, P. D., Dewi, H. N., & Setyawan, R. (2016). Defining Risk Assessment Severity Level of Geographical Indication Product *Salak Pondoh* (*Sallaca edulis* cv Reinw) Sleman. *KnE Life Sciences*, 3, 3, 189-193.
- Lal, R. (1989). Agroforestry systems and soil surface management of a tropical alfisol. III: Changes in soil chemical properties, *Agroforestry Systems*, 8, 113-132.

- Latouche, S. (2001). En finir, une fois pour toutes, avec le développement, *Le monde diplomatique*, 5, 6.
- Lestari, R., Ebert, G., & Huyskens-Keil, S. (2013). Fruit Quality Changes of *Salak* "Pondoh" Fruits (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) during Maturation and Ripening, *Journal of Food Research*, 2, 1, 204-216.
- Levang, P., Buyse, N., Sitorus, S., & Dounias, E. (2005). Impact de la décentralisation sur la gestion des ressources forestières en Indonésie: Études de cas à Kalimantan-Est, *Anthropologie et sociétés*, 29, 1, 81-102.
- Lévesque, B. (2011). Un monde qui se défait, un monde à reconstruire, *L'Action nationale*, 101, 9-10, 157-184.
- Lin, G. (2001). Metropolitan Development in a Transitional Socialist Economy: Spatial Restructuring in the Pearl River Delta, China, *Urban Studies*, 38, 3, 383-406.
- Lussault, M. (2013). Vulnérabilité, in Levy, J. et Lussault, M. (dir.) *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, (2e édition), Paris : Belin, 1096-1098. [2003]
- Mariyono, J., Dewi, H., Daroini, P., Latifah, E. & Andri, K. (2013). Economic analysis of leading vegetable farming in Kediri district, East Java, in *Seminar Nasional : Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura*, (Juin 2013).
- Maurer, J. L. (1990). Irrigation, riziculture et gestion de l'eau en Indonésie. La modernisation des traditions agrohydrauliques à Java et Bali/Irrigation, rice cultivation and water management in Indonesia. The modernisation of agro hydraulic traditions in Java and Bali, *Revue de géographie de Lyon*, 65, 1, 27-37.
- Maurer, J-L. (1993a). L'Indonésie est plus vaste que Java : Origines, résultats et dangers d'un développement à deux vitesses. *Revue canadienne d'études du développement*, 14, 1, 33-61.
- Maurer, J-L. (1993b). L'Ordre nouveau et le monde rural indonésien, *Archipel*, 46, 131-152.
- Mazoyer, M. (2008). La situation agricole et alimentaire mondiale : causes, conséquences, perspectives, *Oléagineux, corps gras et lipides, économie et développement*, 15, 6, 385-390.

- McGee, T. G. (1991). The emergence of desakota regions in Asia: expanding a hypothesis, in N. Ginsburg et al (dir), *The Extended Metropolis*. Honolulu: University of Hawaii Press, p. 3-25.
- Mei, E. T. W., Lavigne, F., Picquout, A., de Bélizal, E., Brunstein, D., Grancher, D., & Vidal, C. (2013). Lessons learned from the 2010 evacuations at Merapi volcano, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 261, 348-365.
- Mercer, D. (2004). Adoption of agroforestry innovations in the tropics: A review, *Agroforestry Systems*, 61-62, 311-328.
- Moench, M., & Gyawali, D. (2008). Desakota: reinterpreting the urban-rural continuum. Final Report Desakota II A. *Natural Environment Research Council*. [En ligne]. (<http://r4d.dfid.gov.uk/PDF/Outputs/EnvRes/Desakota-Part-II-A.pdf>). Page consultée le 15 septembre 2016.
- Montagnini, F., & Nair, P. K. R. (2004). Carbon sequestration: an underexploited environmental benefit of agroforestry systems, *Agroforestry systems*, 61, 1-3, 281-295.
- Murray Li, T. (2002). Engaging Simplifications: Community Based Resource Management, Local Processes and State Agendas in Upland Southeast Asia, *World Development*, 30, 2, 265-283.
- Mutuo, P. K., Cadisch, G., Albrecht, A., Palm, C. A., & Verchot, L. (2005). Potential of agroforestry for carbon sequestration and mitigation of greenhouse gas emissions from soils in the tropics, *Nutrient cycling in Agroecosystems*, 71, 1, 43-54.
- Nair, P. R. (1985). Classification of agroforestry systems, *Agroforestry systems*, 3, 2, 97-128.
- Newhall, C. G., Bronto, S., Alloway, B., Banks, N. G., Bahar, I., Del Marmol, M. A., & Rubin, M. (2000). 10,000 Years of explosive eruptions of Merapi Volcano, Central Java: archaeological and modern implications, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 100, 1, 9-50.
- Okubo, S., Harashina, K., Muhamad, D., Abdoellah, O. S., & Takeuchi, K. (2010). Traditional perennial crop-based agroforestry in West Java: the tradeoff between on-farm biodiversity and income, *Agroforestry systems*, 80, 1, 17-31.

- Olivier, A. (2013). *Contribution de systèmes agroforestiers multifonctionnels à la capacité d'adaptation aux changements climatiques des agro-écosystèmes*, Rapport synthèse final. Québec : Université Laval.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (2011). *Les forêts et le changement climatique dans la région du Proche-Orient*. Document de travail 9. Rome : s.n.
- Paquette, R. (2010). Repaysannisation dans les pays en développement, prolongement de l'expérience vécue. *Cahiers de géographie du Québec*, 54, 151, 153-176.
- Pelling, M., & Mustafa, D. (2010). Vulnerability, disasters and poverty in desakota systems. *Environment, Politics and Development Working Paper Series*, 31.
- Perfecto, I., Mas, A., Dietsch, T. V., & Vandermeer, J. (2003). Species richness along an agricultural intensification gradient: a tri-taxa comparison in shade coffee in southern Mexico. *Biodivers Conserv*, 12, 1239-1252.
- Polanyi, K. (1977). *The livelihood of man*. Academic Press.
- Prabandari, A., Nandyatama, R.W. (S.D.). *From vulnerability to resilience: The Role of Women in Building Disaster Resilient Community in the Aftermath of the 2010 Merapi Volcano Eruption*. Research Report, Yogyakarta : Institute of International studies, Universitas Gadjah Mada
- Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) (2014). *Rapport sur le développement humain 2014*. New York.
- Putra, T. Y. D., Aditya, T., & de Vries, W. (2011). A Local Spatial Data Infrastructure to Support the Merapi Volcanic Risk Management: A Case Study at Sleman Regency, Indonesia, *The Indonesian Journal of Geography*, 43, 1, 25-48.
- Qadeer, M. (2000). Ruralopolises: The Spatial Organisation and Residential Land Economy of High-density Rural Regions in South Asia, *Urban Studies*, 37, 9, 1583-1603.
- Rahman, S., Sunderland, T., Roshetko, J.M., Basuki, I., Healey, J.R. (2016). Tree Culture of Smallholder Farmers Practicing Agroforestry in Gunung Salak Valley, West Java, Indonesia, *Small-scale Forestry*, 15, 4, 433-442.

- Rerkasem, K., Lawrence, D., Padoch, C., Schmidt-Vogt, D., Ziegler, A. D., & Bruun, T. B. (2009). Consequences of swidden transitions for crop and fallow biodiversity in Southeast Asia, *Human Ecology*, 37, 3, 347-360.
- Reyniers, C. (2014). L'approche interactionniste pour l'analyse d'un projet d'agroforesterie villageoise sur le plateau des Batéké (République démocratique du Congo), *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14, 1.
- Rigg, J. (1998). The lessons of South East Asia's miraculous growth and fall from growth, *The Journal of North African Studies*, 3, 2, 165-186.
- Rigg, J. (2002). Roads, marketization and social exclusion in Southeast Asia: What do roads do to people?, *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde*, 158, 4, 619-636.
- Rigg, J. (2006). Land, farming, livelihoods, and poverty: rethinking the links in the rural South, *World development*, 34, 1, 180-202.
- Robledo, C., Kanninen, M., & Pedroni, L. (dir.) (2005). *Tropical forests and adaptation to climate change: In search of synergies*. CIFOR. Jakarta : Indonesia Printer.
- Rousseau, S. (2003). Capabilités, risques et vulnérabilité, *Pauvreté et développement socialement durable*, 11-22.
- Sartohadi, J., Widiyatmoko, D.S., Mei, E.W. (2008) Overview and Analysis of Land Use Policies in Indonesia; *LUPIS, EU 6th Framework Programme*, in König, H. J., Schuler, J., Suarma, U., McNeill, D., Imbernon, J., Damayanti, F., & Morris, J. (2010). Assessing the impact of land use policy on urban-rural sustainability using the FoPIA approach in Yogyakarta, Indonesia. *Sustainability*, 2, 7, 1991-2009.
- Schwarz, A. (1997). Indonesia After Suharto. *Foreign Affairs*, 74, 4, 119-134.
- Scoones, I. (1998). *Sustainable rural livelihoods a framework for analysis*. United Kingdom: IDS working paper 72.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford: Oxford University Press.
- Sen, A. (2009). *The idea of justice*. Cambridge: Harvard University Press.

- Sen, B. (2003). Drivers of escape and descent: changing household fortunes in rural Bangladesh. *World development*, 31, 3, 513-534.
- Soesastro, H., & Basri, M. C. (2005). The political economy of trade policy in Indonesia. *ASEAN Economic Bulletin*, CSIS Working Paper Series WPE 092.
- Soesastro, M. H. (1989). The political economy of deregulation in Indonesia. *Asian Survey*, 29, 9, 853-869.
- Soubeyran, O. (2013). Adaptation, in J. Levy & M. Lussault (dir.) *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, 2e édition, Paris : Belin, 55-57. [2003]
- Subhrendu, P.K., Mercer, D., Sills, E., Yang, J-C, Cassingham, K. (2002). Taking Stock of Agroforestry Adoption Studies, *Agroforestry Systems*, 57, 173-186.
- Sunderlin, W. 2006. Poverty alleviation through community forestry in Cambodia, Laos, and Vietnam: an assessment of the potential. *Forest Policy and Economics*, 8, 386-396.
- Suryanto, P. Putra, E.T.S. (2012). Traditional Enrichment Planting in Agroforestry Marginal Land Gunung Kidul, Java, Indonesia, *Journal of Sustainable Development*, 5, 2, 77-87.
- Tacoli, C. (1999). *Understanding the opportunities and constraints for low-income groups in the peri-urban interface: the contribution of livelihood frameworks*. Strategic Environmental Planning and Management for the Peri-urban Interface. London : The UK Department for International Development (DFID).
- Tacconi, Luca. *Fires in Indonesia: causes, costs and policy implications*. No. CIFOR Occasional Paper no. 38. CIFOR, Bogor, Indonesia, 2003.
- Titus, M. J., & Burgers, P. P. (dir.). (2008). *Rural livelihoods, resources, and coping with crisis in Indonesia: a comparative study*. Amsterdam University Press, Amsterdam.
- Torquebiau, E. (1992) Are tropical agroforestry home gardens sustainable?, *Agriculture, Ecosystems, Environment*, 41, 189-207.
- United States Geological Survey (USGS) (2014). *The water cycle*. [En ligne]. (<http://water.usgs.gov/edu/watercycleprecipitation.html>). Page consultée le 20 mars 2014.

- Van Noordwijk, M. Suyamato, D.A. Lusiana, B. Ekadinata, E. Hairiah, K. (2008). Facilitating agroforestation of landscapes for sustainable benefits: Tradeoffs between carbon stocks and local development benefits in Indonesia according to the FALLOW model. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 126, 98-112.
- Verchot, L. V., Mackensen, J., Kandji, S., van Noordwijk, M., Tomich, T., Ong, C., & Palm, C. (2005). Opportunities for linking adaptation and mitigation in agroforestry systems, in C. Robledo, M. Kanninen, L. & Pedroni (dir.) *Tropical forests and adaptation to climate change: In search of synergies*, p. 103-121. CIFOR.
- Verchot, L. V., Van Noordwijk, M., Kandji, S., Tomich, T., Ong, C., Albrecht, A., & Palm, C. (2007). Climate change: linking adaptation and mitigation through agroforestry. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 12, 5, 901-918.
- Voight, B., Constantine, E. K., Siswamidjono, S. & Torley, R. (2000). Historical eruptions of Merapi Volcano, Central Java, Indonesia, 1768–1998. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 100, 69-138.
- Warr, P., (2011), Food Security vs Food Self-Sufficiency : The Indonesian Case. Working paper in Trade and Development.
- White, B. (1983). Agricultural involution and its critics: twenty years after Clifford Geertz. *ISS Working Paper Series*, 6, 1-39.
- Wibowo, D. H., Tisdell, C. A., & Byron, R. N. (1996). *Deforestation and capital accumulation: lessons from the Upper Kerinci Region, Indonesia*, 8, 1-22. Brisbane : University of Queensland, Department of economics, 1997.
- Wiersum, K. F. (2004). Forest gardens as an "intermediate" land-use system in the nature-culture continuum: characteristics and future potential, In *New Vistas in Agroforestry*, Springer, 123-134.
- Wiersum, K.F. (1982). Tree gardening and taungya on Java: Examples of agroforestry techniques in the humid tropics. *Agroforestry systems*, 1, 1, 53-70.
- Wilson, T., Kaye, G., Stewart, C., & Cole, J. (2007). Impacts of the 2006 eruption of Merapi volcano, Indonesia, on agriculture and infrastructure. *GNS Science Report 2007/07*.

Yasmi, Y., Guernier, J., & Colfer, C. J. P. (2009). Positive and negative aspects of forestry conflict: lessons from a decentralized forest management in Indonesia. *International Forestry Review*, 11, 1, 98-110.

Young A. (1997). *Agroforestry for Soil Management*. Wallingford, United Kingdom : C.A.B. International.