



**HAL**  
open science

## **Logiques paysannes, production agricole et lutte contre les ravageurs des cultures à Salcedo dans les Andes équatoriennes : stratégies individuelles ou collectives ?**

Nasser Rebaï, François Rebaudo, Julien Rebotier, Olivier Dangles

### ► **To cite this version:**

Nasser Rebaï, François Rebaudo, Julien Rebotier, Olivier Dangles. Logiques paysannes, production agricole et lutte contre les ravageurs des cultures à Salcedo dans les Andes équatoriennes : stratégies individuelles ou collectives ?. Vertigo : La revue électronique en sciences de l'environnement, 2016, 16 (3), pp.En ligne. <10.4000/vertigo.18240>. <halshs-01449093>

**HAL Id: halshs-01449093**

**<https://shs.hal.science/halshs-01449093v1>**

Submitted on 24 Dec 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License

---

## Logiques paysannes, production agricole et lutte contre les ravageurs des cultures à Salcedo dans les Andes équatoriennes : stratégies individuelles ou collectives ?

Nasser Rebaï, François Rebaudo, Julien Rebotier et Olivier Dangles

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/vertigo/18240>

DOI : 10.4000/vertigo.18240

ISSN : 1492-8442

### Éditeur

Les Éditions en environnement VertigO

### Édition imprimée

Date de publication : 20 décembre 2016

Ce document vous est fourni par INIST - Centre national de la recherche scientifique (CNRS)



### Référence électronique

Nasser Rebaï, François Rebaudo, Julien Rebotier et Olivier Dangles, « Logiques paysannes, production agricole et lutte contre les ravageurs des cultures à Salcedo dans les Andes équatoriennes : stratégies individuelles ou collectives ? », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], 16-3 | Décembre 2016, mis en ligne le 20 décembre 2016, consulté le 24 décembre 2024. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/18240> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.18240>

---

Ce document a été généré automatiquement le 21 novembre 2024.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

---

# Logiques paysannes, production agricole et lutte contre les ravageurs des cultures à Salcedo dans les Andes équatoriennes : stratégies individuelles ou collectives ?

Nasser Rebaï, François Rebaudo, Julien Rebotier et Olivier Dangles

---

## Introduction

- 1 Alors que l'année 2008 a été marquée par une crise alimentaire ayant affecté de nombreux pays des Suds (Jamin, 2008), de nombreuses publications ont rappelé le rôle déterminant que l'agriculture familiale pourrait jouer pour éliminer la faim dans le monde et atteindre l'un des grands Objectifs du Millénaire pour le Développement fixés par l'ONU (IAASTD, 2009 ; Sourisseau, 2014 ; Hubbard et *al.* 2015). Dans ce contexte, la lutte contre les ravageurs des cultures a été érigée au rang de priorité par la FAO afin de réduire efficacement l'insécurité alimentaire des agriculteurs des régions dites « en développement », alors même que de nombreux projets de recherche sur la gestion intégrée des ravageurs des cultures ont été conduits ces dernières années en se focalisant toutefois sur des aspects agronomiques (Thomas, 1999) et entomologiques (Thacker, 2002, Kroschel et *al.*, 2014). Pourtant, une étude conduite par S. Parsa et *al.* (2014) dans plus de 60 pays des Suds a mis en évidence que le manque d'action collective au sein des communautés d'agriculteurs constituait un obstacle majeur à la lutte intégrée contre les ravageurs. Si ce constat rappelle que la bataille contre l'insécurité alimentaire devrait être encore longue, il suggère par ailleurs qu'un renforcement de la transdisciplinarité est nécessaire afin de construire des réflexions

pertinentes pour identifier les moyens utiles à l'amélioration de l'action des communautés paysannes contre les ravageurs des cultures.

- 2 C'est la raison pour laquelle dans le cadre du projet MAN-PEST<sup>1</sup>, dont l'un des objectifs est de contribuer au développement d'une gestion adaptative des ravageurs des cultures par les agriculteurs dans la région andine, la prise en compte des dynamiques socioéconomiques des communautés est apparue déterminante pour mieux comprendre les choix des paysans pour faire face à ce problème récurrent. Le texte qui suit propose donc de s'intéresser aux résultats d'une recherche préliminaire réalisée dans la province du Cotopaxi, dans les Andes équatoriennes, où des enquêtes ont été réalisées auprès d'agriculteurs familiaux au début de l'année 2015. Pour ce faire, notre analyse se déclinera en cinq parties. Tout d'abord, nous présenterons plusieurs éléments théoriques utiles à l'analyse des stratégies paysannes contre les ravageurs des cultures (1). Puis, nous exposerons la méthodologie employée lors de notre travail de terrain (2) et nous présenterons plusieurs caractéristiques importantes de notre zone d'étude (3). Après cela, nous détaillerons les résultats de nos enquêtes (4), avant d'ouvrir une dernière partie qui portera plus spécifiquement sur les moyens à mettre en oeuvre pour favoriser une coordination plus importante des agriculteurs contre les ravageurs des cultures (5).

## De la nécessité de mieux construire l'analyse des stratégies paysannes contre les ravageurs des cultures

- 3 Depuis les travaux de M. Mauss sur le don (1924), les chercheurs en sciences sociales ont pris soin de décrire les formes d'échange qui régissent la vie des sociétés rurales. D'autres, attentifs aux relations entre les sociétés et leur milieu, à l'image d'E. Reclus (1905) ou de P. Kropotkine (1902), ont montré combien la coopération plus que la compétition pouvait constituer un « facteur de l'évolution ». Bien plus tard, E. Sabourin (2007) a rappelé à son tour que l'entraide était l'une des principales caractéristiques de l'organisation des communautés paysannes dans les pays des Suds, notamment pour la production agricole. De même, il a été mis en évidence dans de nombreux travaux que les échanges réciproques de travail ou que la réalisation de tâches collectives étaient les garants du maintien de l'agriculture et de la disponibilité de denrées alimentaires dans biens des régions des Suds (Kengné, 2003 ; Mayer, 2002 ; Pouille, 2000 ; Codominas, 1991). Cependant, et cela constitue un véritable paradoxe, ces mêmes études ont globalement ignoré la question de la lutte coordonnée des agriculteurs contre les ravageurs des cultures alors que ces mêmes ravageurs sont régulièrement désignés, et depuis longtemps (Fabre, 1870), comme un facteur important de perte agricole. En ce qui concerne plus particulièrement la région andine, de nombreuses études ont traité du problème des insectes ravageurs pour l'agriculture. Mais, qu'elles aient été conduites par des entomologistes (Kroschel *et al.*, 2012), des agronomes (Morlon, 1992), ou même par des géographes, qui ont abordé l'importance de la rotation des cultures pour lutter contre les insectes nuisibles (Jobbé-Duval, 2005 ; Pouille, 2000 ; Poinot, 1999), bien peu d'entre elles ont interrogé l'importance des liens de coopération entre exploitants pour limiter les effets des ravageurs des cultures. Ainsi, l'analyse des stratégies paysannes contre les ravageurs a été jusqu'ici très partielle.

- 4 D'un point de vue épistémologique, cette anomalie signale que les chercheurs n'ont pas envisagé la lutte contre les ravageurs des cultures comme un facteur déterminant de mobilisation et de coordination des communautés paysannes, à la différence, par exemple, de la construction d'un canal d'irrigation. Cela signifie, par conséquent, que plusieurs éléments que partagent les membres d'une même communauté ne sont pas tous envisagés comme des communs et, dans ce contexte, que les analyses sur les dynamiques agricoles dans les pays des Suds se sont arrêtées là où l'absence d'action collective pour lutter contre les ravageurs des cultures commence. Pourtant, les ravageurs des cultures dans les communautés paysannes des pays des Suds pourraient être envisagés comme un *problème commun*, compte tenu de leur dispersion d'une parcelle à l'autre et de leur « ignorance » des limites des exploitations, dont la résolution impliquerait l'action coordonnée des agriculteurs. Dans ces conditions, l'existence d'un capital social, défini comme « l'ensemble des ressources liées à un réseau durable de relations plus ou moins institutionnalisées d'interconnaissance et d'inter-reconnaissance » (Bourdieu, 1980 : 2), qui favoriserait la coopération, la solidarité et la réciprocité entre les membres d'une même communauté, pourrait constituer le facteur décisif d'une lutte intégrée contre les ravageurs. Toutefois, comme le rappelle L. Martínez (2003a), qui traite plus particulièrement des Andes rurales dans ses travaux, l'existence d'un capital social au sein d'une communauté ne constitue en rien une évidence, mais dépend fortement d'un bon nombre de déterminants, notamment économiques. Du reste, cette thèse s'inscrit dans la continuité de celles de K. Polanyi (1944) et de P. Bourdieu (1977, 2000) qui ont montré comment le capital social de sociétés précapitalistes avait été bouleversé par leur entrée dans l'économie de marché et la généralisation, notamment, de la logique d'accumulation. Ainsi, toutes les communautés paysannes ne se trouveraient pas dans les mêmes dispositions au regard d'éventuelles initiatives de coopération face au problème commun que sont les ravageurs, en raison de multiples caractéristiques socioéconomiques qui favoriseraient ou limiteraient la coordination des agriculteurs familiaux.

## Choix méthodologiques pour une analyse des stratégies paysannes contre les ravageurs des cultures dans les Andes

- 5 D'un point de vue méthodologique, l'analyse des stratégies paysannes de lutte contre les ravageurs des cultures ne pourrait donc se soustraire à une prise en compte préalable des facteurs socioéconomiques qui conditionnent ces stratégies. D'ailleurs, il convient de rappeler que dans les Andes, de nombreux travaux ont montré que les pratiques paysannes évoluaient en fonction de facteurs divers. Ainsi, plusieurs études ont montré que les mobilités paysannes (Cortes, 2000 ; Charbonneau 2009 ; Rebaï, 2013) ou que le développement d'activités agro-industrielles (Martínez Godoy, 2013 ; Martínez, 2014) entraînaient la transformation des systèmes de production familiaux et des paysages, ainsi que la redéfinition des relations sociales au sein des communautés paysannes où, bien souvent, on pouvait remarquer la disparition progressive des formes d'entraide et des dynamiques collectives de travail en raison d'une monétarisation croissante des relations de travail entre agriculteurs (Martínez, 2004 ; Rebaï, 2015). Logiquement, ces mêmes facteurs d'altération du capital social des communautés paysannes pourraient être à l'origine du manque de coordination des

agriculteurs contre les ravageurs des cultures. C'est pourquoi, dans le cadre du projet MAN-PEST, l'association de différentes compétences, celles d'écologues et de géographes, est apparue primordiale pour mieux saisir les multiples déterminants des stratégies paysannes contre les ravageurs des cultures, et pour tenter de répondre à cette question centrale : pourquoi la coordination des agriculteurs familiaux pour lutter contre les ravageurs des cultures est-elle si limitée dans les Andes ?

- 6 Pour ce faire, nous proposons de focaliser notre attention sur les résultats d'un travail de terrain conduit dans la province du Cotopaxi, au cœur de la *sierra* équatorienne, venant s'inscrire dans la continuité d'une étude publiée par F. Rebaudo et O. Dangles (2011). À partir de recherches menées en Équateur, dans quatre provinces andines (Bolivar, Tungurahua, Cotopaxi, et Chimborazo), les auteurs ont montré que le contrôle des ravageurs était étroitement lié aux dynamiques sociales des communautés paysannes et qu'une coordination plus évidente des agriculteurs permettrait alors, en toute hypothèse, d'atteindre des niveaux de production agricole plus élevés. Cette étude a également permis de renforcer l'idée qu'une plus grande coopération entre exploitants permettrait de réduire l'usage des pesticides chimiques, dont l'usage généralisé pose un problème environnemental de taille dans la région andine et dont l'efficacité reste très discutable (Kroschel and *al.*, 2014 ; Sherwood et Paredes, 2014). Alors que la situation alimentaire des paysans de la *sierra* équatorienne demeure préoccupante (Calero León, 2011 ; Rebaï, 2012 et 2015), et que la rénovation récente du discours politique en Équateur accorde une place importante au « *Buen Vivir*<sup>2</sup> » et à la souveraineté alimentaire<sup>3</sup>, l'intérêt scientifique d'évaluer la capacité de coordination des agriculteurs contre les ravageurs des cultures dans cette région apparaît donc d'autant plus grand.
- 7 Ainsi, dans la province du Cotopaxi, qui figure parmi les bassins de production de pomme de terre les plus importants des Andes équatoriennes (Huttel et *al.*, 1999 ; Devaux et *al.*, 2010), notre analyse a porté plus précisément sur la zone orientale du canton de Salcedo (cf. Figure 1) où nous avons consulté différents types d'acteur pour connaître la tendance des stratégies paysannes au niveau local et comprendre leur incidence sur la capacité de coordination des agriculteurs contre les ravageurs des cultures. Concrètement, nous avons mené une analyse à deux niveaux qui nous a d'abord conduits à réaliser 6 entretiens avec des dirigeants politiques et des fonctionnaires de la Municipalité de Salcedo et du Ministère de l'Agriculture, avec lesquels nous avons discuté des caractéristiques des organisations paysannes au niveau local. En nous rapprochant de ces « acteurs-clés », nous avons eu l'opportunité d'assister à différentes réunions publiques au cours desquelles nous avons pu présenter notre projet de recherche et nous faire connaître des paysans. C'est dans ces conditions que nous avons pu « cibler » des producteurs locaux de pomme de terre qui, pour 6 d'entre eux, ont accepté de nous recevoir dans leurs exploitations, situées dans une zone comprise entre 3200 et 3600 mètres d'altitude, afin de nous parler de leurs activités agricoles et non agricoles. L'objectif des enquêtes que nous avons réalisées était de pouvoir évaluer si les agriculteurs développaient davantage des stratégies individuelles ou s'ils entretenaient des liens privilégiés avec d'autres exploitants pour maintenir leur production de tubercules. Au cours des discussions que nous avons eues, nous nous sommes intéressés aux moyens mis en œuvre par ces agriculteurs pour lutter contre les ravageurs des cultures en les interrogeant sur les ressources économiques et la main-d'œuvre dont ils disposaient pour faire face à ce problème. En

abordant précisément la question de l'existence éventuelle d'une coordination entre agriculteurs, nous avons cherché à savoir si les exploitants envisageaient les ravageurs des cultures comme un problème commun, s'ils communiquaient et s'ils interagissaient avec leurs voisins pour sa résolution ou, dans le cas contraire, s'ils pensaient qu'une coordination de leurs efforts pouvait être une solution pour lutter contre les ravageurs et préserver leurs productions de tubercules.

- 8 Bien entendu, l'échantillon sur lequel repose la réflexion proposée dans ce texte ne prétend pas servir à l'élaboration d'une nouvelle base de données statistique, ni d'un propos à portée très générale. Comme nous l'avons souligné plus haut, le champ d'analyse des liens de coopération entre agriculteurs pour limiter les effets des ravageurs des cultures demeure limité, en particulier dans les Andes. C'est pourquoi nous considérons que notre étude à Salcedo relève davantage d'un travail préliminaire à la réalisation de recherches ultérieures qui devront porter sur de plus grands échantillons d'analyse, et sur différentes régions aux caractéristiques sociales et environnementales variées, afin de fournir des éléments de comparaison utiles à la compréhension des stratégies paysannes contre les ravageurs des cultures dans la région andine. À ce stade, nous assumons le fait que la portée de cet article puisse être limitée. Nous défendons néanmoins sa principale ambition, qui est de démontrer que les chercheurs en sciences sociales, par le biais de leurs enquêtes et de leurs outils conceptuels, peuvent apporter de précieux éléments d'analyse aux agronomes et aux entomologistes. Nous reconnaissons par ailleurs que durant notre travail de terrain à Salcedo nous n'avons pas cherché à savoir si la lutte contre les ravageurs des cultures dans cette zone avait évolué au cours des dernières décennies. En effet, nous avons choisi de nous limiter à la compréhension des pratiques paysannes actuelles pour évaluer leurs intérêts et leurs limites dans le but de proposer des outils méthodologiques qui visent à leur amélioration. Nous admettons également ne pas nous être intéressé en priorité aux itinéraires techniques des exploitations en ce qui concerne la culture de la pomme de terre<sup>4</sup>, bien que nous aillions pu en discuter avec les agriculteurs et que plusieurs des informations obtenues, et restituées dans cet article, nous aient été utiles dans le développement de notre réflexion. Néanmoins, en dépit de ces « manques », nous insistons pour dire que la démarche qualitative que nous avons adoptée nous a permis d'obtenir des informations précises sur les exploitations que nous avons étudiées, et d'entrer plus finement dans l'analyse de déterminants difficiles à saisir sur la mise en commun d'un problème de taille pour l'agriculture familiale des pays andins.

## **Caractéristiques générales des pratiques paysannes dans la partie orientale du canton de Salcedo**

- 9 À notre arrivée à Salcedo, nous nous sommes d'abord entretenus avec des informateurs « clés » du territoire. Avec eux, nous avons abordé deux points en particulier : nous avons discuté des formes d'organisation paysanne existantes localement, puis, nous avons abordé la question des ravageurs des cultures. Ces premiers entretiens ont jeté les bases de notre analyse des stratégies paysannes dans la partie orientale du canton de Salcedo.

## Des dynamiques organisationnelles variables en fonction des intérêts des producteurs

- 10 La province du Cotopaxi a pu être marquée ces dernières décennies par des mouvements paysans importants (Bretón, 2015 ; Martínez Novo, 2004 ; Guerrero et Ospina, 2003). En revanche, d'après les dirigeants et les acteurs institutionnels que nous avons rencontrés durant les premiers jours de notre travail de terrain, les dynamiques collectives à Salcedo sont variables en raison, notamment, de la structure agraire. Ainsi, il nous a été signalé que la dynamique organisationnelle dans la partie occidentale du canton de Salcedo était beaucoup plus développée en raison de la taille exiguë des exploitations qui oblige les agriculteurs à s'unir pour vendre leurs productions agricoles. Les personnes que nous avons interrogées nous ont également expliqué que cette dynamique collective avait pour but de stocker et d'échanger des semences, afin de dépendre le moins possible du marché, et que cette stratégie avait d'ailleurs favorisé l'intervention du Ministère de l'Agriculture qui, depuis peu, fournit un appui technique à une association de petits producteurs de pomme de terre à Cusubamba (cf. Figure 1).
- 11 La situation de la partie occidentale du canton de Salcedo, telle qu'elle nous a été décrite par nos premiers interlocuteurs, rappelle au final qu'une dynamique organisationnelle initiée par une population paysanne est souvent à l'origine d'une reconnaissance, par les institutions, des groupes d'agriculteurs, et qu'elle peut être le prélude à des interventions concrètes pour le développement des territoires ruraux (Hayes, 2008 ; Ostrom, 1990). Mais cette situation est bien différente de celle de la partie orientale du canton de Salcedo où, comme nous l'ont indiqué les dirigeants et les acteurs institutionnels que nous avons interrogés, la dynamique organisationnelle est moins développée. Certes, nos interlocuteurs nous ont signalé, et nous avons pu le constater par la suite, qu'il existait des mobilisations paysannes pour la défense, la sauvegarde ou l'appropriation d'un bien commun dont la fonction est de garantir les pratiques agricoles individuelles. Pour étayer leur point de vue, les personnes que nous avons rencontrées ont évoqué la mise en place de comités de sécurité qui visent à lutter contre le vol de bétail, pour garantir les troupeaux individuels. Elles nous ont également beaucoup parlé de la mobilisation des agriculteurs pour la défense de « leurs » ressources en eau<sup>5</sup>. À l'inverse, elles nous ont bien précisé qu'il n'existait pas d'organisation de producteurs, comme à Cusubamba, car les agriculteurs de la partie orientale du Canton de Salcedo possèdent généralement de plus grandes exploitations qui leur assurent des revenus plus importants, comme nous allions le constater par la suite.

## Les caractéristiques des ravageurs des cultures et les stratégies paysannes pour y faire face

- 12 En ce qui concerne plus particulièrement les ravageurs des cultures, les dirigeants et les acteurs institutionnels consultés nous ont précisé que les agriculteurs de la partie orientale du canton de Salcedo géraient ce problème individuellement en procédant à des rotations de cultures, comme le signale d'ailleurs une étude récente réalisée dans la zone (Rebaudo et al. 2016). Les discussions que nous avons eues, puis, les visites que nous avons faites dans les exploitations qui composent notre échantillon d'étude, nous ont permis de constater que la rotation type était la suivante : 1) pomme de terre/pois/

maïs/luzerne, sur 3 à 5 récoltes, puis 2) pomme de terre/pois/prairie, entre 2 et 3 ans, bien que certaines parcelles soient conduites avec des rotations plus courtes et toujours à base de pomme de terre. Les premières discussions et, par la suite, la visite des exploitations nous ont également renseignés sur le fait que les agriculteurs de la partie orientale du canton de Salcedo avaient recours, très fréquemment, à l'usage de pesticides chimiques. Avec le système de rotation habituellement suivi, l'usage de produits phytosanitaires vise à lutter contre le complexe des teignes de la pomme de terre, formé par *Tecia solanivora*, *Phthorimaea operculella*, et *Symmetrischema tangolias* (Lepidoptera : Gelechiidae), et le charançon des Andes *Premnotrypes vorax* (Coleoptera : Curculionidae), qui constituent à Salcedo, comme dans le reste des Andes septentrionales, les principaux insectes ravageurs de la pomme de terre<sup>6</sup>.

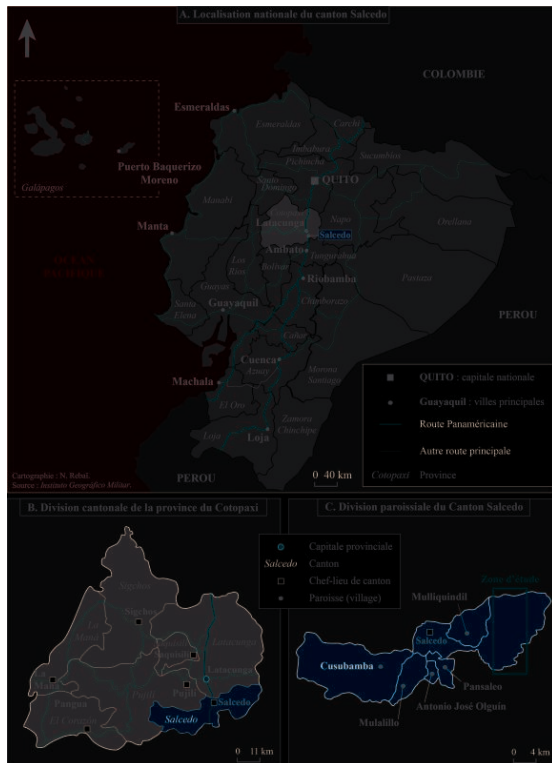
- 13 Le complexe des teignes de la pomme de terre est composé de ravageurs invasifs, introduits successivement au cours des dernières décennies (Dangles et al. 2008). *T. solanivora* est originaire du Guatemala et a été introduite en Amérique du Sud via le commerce de tubercules avec le Costa Rica (Puillandre et al. 2008). Cette espèce est présente en Équateur depuis 1996. En ce qui concerne *P. operculella* et *S. tangolias*, elles auraient été introduites en Équateur depuis le Pérou dans le courant des années 1980 et en 2001 (Herrera 1998, Dangles et al. 2010). La présence de ces espèces sur le territoire équatorien est donc relativement récente, et les techniques de contrôle qui leur sont associées le sont donc également, d'autant plus qu'avant l'arrivée de *T. solanivora*, les teignes de la pomme de terre étaient considérées par les agriculteurs comme un ravageur secondaire, qui n'occasionnait que de faibles dommages, et qui n'imposait donc pas d'intervention majeure. Toutefois, la complémentarité entre espèces du complexe en fait désormais le principal ravageur de la pomme de terre pouvant occasionner la perte intégrale des récoltes (Pollet et al. 2003 ; Dangles et al. 2009). Concrètement, *T. solanivora* se nourrit exclusivement de tubercules de pomme de terre, alors que les deux autres espèces du complexe sont plus polyphages et peuvent se nourrir de tiges et de feuilles (Dangles et al. 2008). Dans la partie orientale du canton de Salcedo, on retrouve ces trois espèces dans toute la zone de culture, entre 2400 et 3800 mètres d'altitude (Dangles et al. 2010). Ces trois espèces sont actives toute l'année et les dommages sont effectués par les larves qui creusent des galeries dans les tubercules pour se nourrir (Dangles et al. 2008). Parfois, en l'absence de traitement phytosanitaire efficace pour le contrôle des teignes, les techniques de contrôle employées par les agriculteurs reposent sur des mesures prophylactiques. On peut citer par exemple, au moment des semis, le buttage plus élevé, qui va augmenter la distance entre la surface du sol où sont déposés les œufs et les tubercules de pomme de terre, l'irrigation par aspersion, la sélection de semences saines (exemptes de teignes), le nettoyage régulier des lieux de stockage, et l'enfouissement en profondeur des tubercules infestés et l'élimination des résidus de culture afin qu'ils ne constituent pas une source d'infestation pour le prochain cycle cultural (Montesdeoca et al. 2013).
- 14 Le charançon des Andes (*Premnotrypes vorax*) est quant à lui considéré comme le ravageur « historique » de la pomme de terre, avant l'invasion de *T. solanivora*. L'adulte peut se nourrir de la bordure des feuilles, mais les dommages sont principalement le fait des larves qui creusent des galeries dans les tubercules. Les pertes de récolte associées au charançon des Andes peuvent également être totales en cas de forte infestation (Gallegos et al., 1997). Dans la partie orientale du canton de Salcedo, les mesures prophylactiques de contrôle de ce ravageur sont comparables à celles

employées pour les teignes de la pomme de terre, mais comme l'avons souligné plus haut, l'usage de pesticides est récurrent. Cela s'explique, comme nous allons le voir à présent, par le fait que les agriculteurs de la zone ont la possibilité d'accéder sans grande difficulté à l'achat de produits phytosanitaires.

## Entre champs et ville : caractéristiques des stratégies paysannes à Salcedo

- 15 Le canton de Salcedo est au cœur de la région nord-centrale des Andes équatoriennes, située au carrefour des routes entre la *Sierra* et la *Costa*, au milieu de l'axe Quito-Guayaquil qui, depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, structure le pays (Deler, 1981), et autour duquel, aujourd'hui encore, se concentre une grande partie de l'activité économique nationale. Logiquement, ce contexte a favorisé la croissance des villes de Latacunga (70 000 habitants) et d'Ambato (170 000 habitants), respectivement situées à 12 et 27 km de notre zone d'étude. En conséquence, les économies rurales dans les provinces du Cotopaxi et du Tungurahua se sont beaucoup diversifiées au cours des dernières décennies (Ibarra et Ospina, 1994 ; Martínez et North, 2009), en particulier via la mobilité des paysans, comme c'est le cas à Salcedo depuis le milieu des années 1960 (Chiriboga, 1984). Toutefois, cette influence urbaine n'est pas le seul facteur à prendre en considération pour comprendre les stratégies paysannes et leurs effets sur la lutte contre les ravageurs des cultures dans notre zone d'étude. En effet, dans la partie orientale du canton de Salcedo, la taille moyenne des exploitations, plus grande (Rivera, 1999), influence notablement les choix productifs des agriculteurs, sans compter qu'au niveau local, l'accès direct au marché facilite considérablement la commercialisation des produits.

Figure 1. Localisation de Salcedo



## Une production relativement importante réalisée dans le cadre familial

- 16 S'il est de coutume d'insister sur le fait que les Andes équatoriennes se caractérisent par leur structure agraire « saturée » (Deler, 1991 : 276), la partie orientale du canton de Salcedo se distingue toutefois par la présence d'exploitations que l'on ne pourrait qualifier de *microfundios*. Ainsi, les unités de production qui composent notre échantillon d'analyse occupaient en 2015 une superficie moyenne de 4,5 hectares alors que pour l'ensemble du canton de Salcedo les 54 319 exploitations de moins de 5 hectares avaient une superficie moyenne de 1,4 hectare (INEC, 2002). Cette caractéristique, fruit d'une réforme agraire relativement moins inefficace dans cette zone que dans bien des régions de la *sierra* (Chiriboga, 1984 ; Larrea, 2008), permet aujourd'hui aux paysans de la partie orientale du canton de Salcedo de cultiver des tubercules sur des superficies comprises entre 0,5 et 1 hectare (cf. Figure 2), quand dans bien des localités, les surfaces consacrées à la culture de la pomme de terre demeurent marginales (Huttel et al., 1999 ; Rebaï, 2012). Pour le reste, les terres sont laissées en pâturages, et permettent également de produire du maïs ou de la fève. Ainsi, à l'échelle des 6 exploitations qui composent notre échantillon d'analyse et qui représentaient au total 26,8 hectares en 2015, 19 % (5,1 hectares) de la superficie totale étaient dédiés à la culture de la pomme de terre (cf. Tableau 1).

Figure 2. Paysage agraire dans la partie orientale du canton de Salcedo en 2015



Dans les exploitations familiales de la partie orientale du canton de Salcedo, les parcelles de pomme de terre peuvent occuper des superficies importantes.

- 17 En ce qui concerne précisément la production de tubercules, nous avons pu constater que les paysans de la partie orientale du canton de Salcedo réalisent des échanges de travail dans le cadre familial « élargi », sous forme de *cambio mano*<sup>7</sup>, pour les semis, le désherbage régulier des parcelles, tâche qui a lieu deux fois par cycle de production, et pour les récoltes. À l'inverse, le recours à une main-d'oeuvre extérieure est limité, même s'il arrive que certaines familles cultivant de « grandes » superficies puissent engager 2 à 3 journaliers pour le désherbage des parcelles et les récoltes. Dès lors, les relations avec les exploitations voisines productrices de tubercules apparaissent réduites, ce qui constitue une première entrave à une lutte coordonnée contre les ravageurs. Néanmoins, nous avons pu remarquer que les familles paysannes de la partie orientale du canton de Salcedo parvenaient à produire des volumes relativement importants de tubercules. D'après nos enquêtes, les cultivateurs locaux, qui réalisent deux récoltes par an, ont obtenu en moyenne 8 tonnes de pommes de terre par hectare en 2014, c'est-à-dire un peu moins que le rendement moyen dans la province du Cotopaxi, estimé à 9,7 tonnes par hectare (Devaux et *al.*, 2010). Dans ces conditions, l'obtention de revenus importants est envisageable, et d'autant plus lorsque les prix sont élevés, comme ce fut le cas en 2014 lorsque les producteurs ont obtenu en moyenne 17,3 dollars par *quintal* (45,4 kilogrammes) vendu, contre 11,7 dollars en 2013. Ainsi, les familles qui composent notre échantillon d'étude ont obtenu un revenu moyen de 215,9 dollars bruts mensuels en 2014, par le biais des seules ventes de pomme de terre<sup>8</sup> qui, précisons-le, ont lieu deux fois par semaine à la foire hebdomadaire de Salcedo.

## Une commercialisation facilitée par un accès direct au marché

- 18 La seconde grande caractéristique de l'agriculture familiale à Salcedo est qu'elle dispose d'un accès direct au marché. Les paysans de notre zone d'étude ont donc la possibilité de se rendre individuellement deux fois par semaine sur l'une des places de la petite ville de Salcedo (12 000 habitants) pour y mettre en vente leurs productions de tubercules (cf. Figure 3). La conséquence directe est que certaines années sont marquées par une saturation du marché local. Dans ce contexte, les négociants venant de Quito ou de Cuenca ont le pouvoir d'imposer des prix très bas aux producteurs.

Figure 3. La foire de Salcedo en 2015



Chaque jeudi et chaque samedi, des centaines de producteurs de pommes de terre se retrouvent à la foire de Salcedo où les attendent des commerçants venus des plus grandes villes équatoriennes.

- 19 Logiquement, nous avons alors cherché à savoir pourquoi les paysans de la partie orientale du canton de Salcedo ne s'organisaient pas afin de vendre collectivement leurs productions pour disposer d'un plus grand pouvoir de négociation en présence des intermédiaires. Les dirigeants et les agriculteurs que nous avons consultés nous ont répondu qu'il fallait peut-être l'envisager « à l'avenir », mais sans grande conviction, car, pour eux, l'union pour la commercialisation de pomme de terre ne présente pas de réel avantage. Si, dans bien des cas en Équateur, et notamment dans la province de l'Azuay, des agricultrices et des agriculteurs se sont mobilisés ces dernières années pour accéder au marché (Rebaï, 2012), c'est bien parce celui-ci leur était « fermé » ou parce que les ressources (eau, terre et capital) dont ils disposaient étaient limitées et qu'il leur fallait s'unir pour exister commercialement, comme dans le cadre d'une coopérative. Or, dans le canton de Salcedo, le libre accès au marché local est acquis depuis plusieurs décennies ce qui n'oblige pas les agriculteurs à entrer dans une dynamique collective qui aurait ses contraintes (réunions, négociations, perte de la capacité d'initiative individuelle, etc.), mais qui pourrait conditionner une coopération entre agriculteurs en vue de contrôler la qualité de la production locale de pomme de terre et de mettre en place, *in fine*, une action coordonnée contre les ravageurs des cultures.
- 20 Comme nous l'évoquions plus haut, la constitution de petits groupes de producteurs dans la province de l'Azuay a facilité ces dernières années l'intégration marchande de plusieurs centaines d'agriculteurs familiaux qui, au-delà même de partager des frais de transport pour se rendre en ville, ont mis en place, côté campagne, des stratégies innovantes de travail collectif qui garantissent à chacun une production stable et des revenus réguliers (Rebaï, 2014). La constitution de collectifs pour la commercialisation

de denrées agricoles peut donc s'avérer décisive en vue d'agir directement sur la production agricole, mais dans la partie orientale du canton de Salcedo, où la capacité des agriculteurs à produire des quantités importantes de tubercules est grande, il apparaît que le libre accès au marché agit comme un facteur supplémentaire limitant l'organisation des producteurs de pommes de terre et, par conséquent, la possibilité d'une action coordonnée contre les ravageurs des cultures. Si les caractéristiques du marché local ont donc, de notre point de vue, un lien avec la faible mobilisation paysanne, il importe également de ne pas omettre le fait que les exploitations de la partie orientale du canton de Salcedo disposent le plus souvent de ressources monétaires supplémentaires qui leur permettent de gérer individuellement leurs parcelles agricoles.

## Des revenus importants et diversifiés

- 21 Si la vente de tubercules peut procurer des rentrées d'argent relativement élevées aux familles paysannes de la partie orientale du canton de Salcedo, celles-ci ne sont en revanche pas dépendantes de cette unique source de revenus. Au contraire, comme nous l'avons remarqué, la vente de lait, par exemple, permet aux exploitations de tirer des revenus certes modestes, mais réguliers. Dans un contexte national qui garantit aux petits producteurs des rentrées d'argent stables (Chauveau, 2007 ; Hernandez et *al.*, 2013 ; Rebaï, 2015), il est logique que la production laitière se soit rapidement développée à l'échelle locale au cours des dernières années, au détriment de l'agriculture, comme nous l'ont indiqué les agriculteurs avec lesquelles nous nous sommes entretenues. Ainsi, 60 % de la superficie totale des 6 exploitations qui composent notre échantillon d'étude étaient dédiés aux pâturages en 2015. En outre, 5 des 6 familles que nous avons étudiées tiraient des revenus de la vente quotidienne de lait et obtenaient en moyenne 180,2 dollars bruts mensuels (cf. Tableau 1).

Tableau 1. Synthèse des caractéristiques des 6 exploitations étudiées dans la partie orientale du canton de Salcedo en 2015

Exploitation	1	2	3	4	5	6
Personnes présentes au sein de l'exploitation	4	5	3	3	7	4
Personnes émigrées	/	/	4	/	/	/
Superficie de l'exploitation (en ha)	2,5	3,4	3,5	1,5	6,4	9,5
Superficie de l'exploitation dédiée aux fourrages (en ha)	1	1	1,7	0,75	3,2	8,5
Part de l'exploitation dédiée aux fourrages (en %)	40	28	49	50	50	89,5
Superficie de l'exploitation dédiée aux tubercules (en ha)	1	0,5	1	0,5	1,1	1
Part de l'exploitation dédiée aux tubercules (en %)	40	14	29	33	17	10,5

Superficie de l'exploitation dédiée à d'autres cultures (en ha)	0,5	1,9	0,8	0,25	2,1	/
Part de l'exploitation dédiée à d'autres cultures(en %)	20	56	22	17	33	/
Revenus mensuels moyens liés à la vente de tubercules (en dollars)	254	127	254	127	279,4	254
Autres revenus mensuels moyens agricoles (en dollars)	57,6	69,1	84	29	200	/
Revenus mensuels moyens laitiers (en dollars)	/	76,5	117	32	263	412,5
Revenus mensuels moyens liés aux petits élevages (en dollars)	/	Marginal	Marginal	/	Marginal	/
Revenus mensuels moyens extra-agricoles (en dollars)	248	200	200	350	100	/
Revenus mensuels moyens totaux (en dollars)	559,6	472,6	655	538	842,4	666,5

Source : enquêtes de terrain.

- 22 Au-delà de la filière laitière, les revenus extra-agricoles sont également très importants. La situation géographique de notre zone d'étude, située non loin de plusieurs bassins d'emplois, est particulièrement avantageuse et permet aux familles paysannes de développer une pluriactivité importante qui leur assure leur maintien sur le territoire. D'ailleurs, il est intéressant de constater que dans la partie orientale du Canton de Salcedo, l'émigration internationale des paysans est un phénomène plutôt limité<sup>9</sup>, comme nous l'ont d'ailleurs confirmé les agriculteurs et les acteurs institutionnels que nous avons interrogés, à l'inverse d'autres régions de la *sierra* équatorienne où l'exode rural témoigne d'une véritable crise de l'agriculture familiale (Rebaï, 2012 et 2015). Ainsi, la proximité des villes d'Ambato, de Latacunga et même de Quito (2,3 millions d'habitants), situées à une centaine de kilomètres plus au nord, tout comme les grandes exploitations agricoles du canton de La Maná, à l'ouest de la province du Cotopaxi, où le recrutement de journaliers est permanent (Martínez, 2003b), facilitent l'obtention de salaires permettant l'achat régulier de pesticides et la mise en pratique d'une gestion individuelle des ravageurs des cultures. Au niveau de notre échantillon d'étude, 5 familles sur 6 bénéficiaient en 2015 de revenus extra-agricoles réguliers qui représentaient en moyenne 219,6 dollars mensuels. Enfin, les rentrées monétaires liées aux petits élevages (porcs, ovins, cochons d'Inde, volailles et œufs) et aux ventes de maïs et de fève permettaient de compléter les revenus des familles paysannes à hauteur de quelques dizaines de dollars par mois, et constituaient ainsi des ressources monétaires additionnelles pour couvrir les dépenses agricoles (et domestiques).

## Repenser la lutte contre les ravageurs à partir d'une plus grande coordination des agriculteurs ?

- 23 Le travail que nous avons réalisé dans la partie orientale du canton de Salcedo confirme qu'il s'agit bien d'un territoire singulier où les stratégies individuelles prennent le pas sur les dynamiques collectives, au moins en ce qui concerne la lutte contre les ravageurs des cultures. Toutefois, ces stratégies ont leurs limites et plusieurs arguments pourraient contribuer à redonner du sens à l'action coordonnée des agriculteurs contre les insectes ravageurs.

### Des stratégies individuelles « efficaces » à court terme, mais forcément néfastes pour l'environnement

- 24 Les résultats de nos enquêtes indiquent que les revenus mensuels des 6 familles qui composent notre échantillon d'étude étaient de 622,4 dollars en moyenne en 2014<sup>10</sup>, et qu'ils étaient donc plus élevés de 45 % que ceux de certaines familles paysannes de la province de l'Azuay, commercialement peu dynamiques et très majoritairement dépendantes de l'argent de la migration (Rebaï, 2015). La taille moyenne des exploitations est un avantage pour les agriculteurs de la partie orientale du canton de Salcedo qui, dans ces conditions, produisent davantage et obtiennent des revenus agricoles plus élevés, ceci étant facilité par un accès direct au marché. Ainsi, les ventes de pommes de terre peuvent procurer des revenus importants aux producteurs. Toutefois, il convient de préciser que les ventes de produits laitiers et que les salaires extra-agricoles jouent un rôle essentiel pour la reproduction des exploitations familiales en raison de la régularité des revenus qu'ils procurent. À l'inverse, la production de tubercules, risquée, notamment à cause d'insectes ravageurs et de prix instables, peut s'avérer, certaines années, moins rémunératrice. C'est la raison pour laquelle la diversification des revenus des paysans de la partie orientale du canton de Salcedo, comme dans bien des régions des Suds (Dufumier, 2006), est extrêmement importante : elle permet de pallier les pertes agricoles, de couvrir les besoins alimentaires des groupes domestiques et, dans le même temps, d'assurer l'entretien du système de production par l'achat d'intrants, comme c'est le cas pour les 6 familles de notre échantillon d'étude qui, en 2014, ont dépensé 200 dollars en moyenne par cycle de production, soit 400 dollars sur l'ensemble de l'année, pour lutter contre les ravageurs de cultures à l'aide de pesticides<sup>11</sup>.
- 25 Ainsi, dans la partie orientale du canton de Salcedo, où les opportunités économiques sont nombreuses, la coordination des agriculteurs contre des ravageurs des cultures demeure pour le moment limitée en raison de stratégies individuelles diversifiées et rémunératrices qui, au final, peuvent apparaître « efficaces » pour résoudre un problème très important. Toutefois, de notre point de vue, cette vision n'est pas juste au regard de la vulnérabilité économique des agriculteurs, dont les revenus sont très souvent instables, et surtout, en raison des effets néfastes de l'emploi répété de pesticides chimiques sur l'environnement, sur la santé des agriculteurs et sur celle de ceux qui consomment leurs produits. Dès lors, nous pensons que notre recherche dans la partie orientale du canton de Salcedo renforce l'hypothèse que la coordination des agriculteurs pour lutter contre les ravageurs des cultures est plus que nécessaire et, de notre point de vue, cela implique que de nouvelles méthodes d'analyse des pratiques

paysannes et d'intervention auprès des agriculteurs soient privilégiées par les institutions publiques et les chercheurs.

## Valoriser le capital social des communautés paysannes

- 26 Le premier élément décisif serait de ne pas limiter l'étude du fonctionnement des exploitations aux pratiques agricoles, autrement dit, de ne pas réduire le champ d'analyse aux seules caractéristiques du « système de production », mais, au contraire, de s'intéresser aux « systèmes d'activités » développés par les familles paysannes pour tenir compte de l'ensemble des ressources économiques et de la main-d'œuvre dont elles disposent pour la reproduction de leur activité agricole. Il conviendrait, en outre, d'évaluer l'importance des organisations paysannes, de même qu'il serait pertinent de s'intéresser à la qualité des relations entre agriculteurs, en se questionnant par exemple sur l'existence ou non de relations de solidarité et de réciprocité, pour mesurer leurs effets sur l'agriculture. De fait, la prise en compte du capital social des communautés paysannes devrait être privilégiée et, logiquement, elle devrait permettre de dépasser le cadre du « système agraire » qui a « par son intitulé l'inconvénient de laisser théoriquement de côté tout ce qui ne concerne ni l'agriculture, ni les structures agraires » (Landy, 1994 : 43). Alors que certains auteurs (Mazoyer et Roudart, 2002 [1997] ; Cochet, 2011) n'y accorde pas d'importance, la prise en compte des caractéristiques sociales, économiques et démographiques des territoires ruraux permettrait, manifestement, de mieux appréhender la complexité des stratégies paysannes, pour être en mesure, par exemple, d'identifier les différents obstacles à une coordination des agriculteurs dans la lutte contre les ravageurs des cultures. Dans ce cas, une collaboration plus étroite entre sciences du vivant et sciences sociales apparaît salutaire, voire indispensable.
- 27 Concrètement, plusieurs stratégies pourraient être employées pour valoriser un capital social existant, ou pour favoriser sa construction. La création d'une coopérative de petits producteurs pourrait servir de base, par exemple, à ce que les agriculteurs développent l'habitude de communiquer au sujet de leurs productions et qu'ils échangent des connaissances pour affronter certaines difficultés techniques. Diverses études conduites dans différents pays des Suds (Ben Mustapha et al., 2015 ; Bonnassieux, 2002 ; Shah, 1995) ont d'ailleurs montré que les paysans qui prenaient part à un même projet et qui intégraient une structure collective avaient plus de facilité à échanger et à prendre position pour l'évolution de leurs pratiques agricoles et de leurs territoires. Dans ce contexte, on pourrait émettre l'hypothèse que l'existence de collectifs, appuyés par des institutions publiques et des chercheurs, pourrait contribuer au renforcement d'une action coordonnée des agriculteurs contre les ravageurs des cultures, sans que la propriété privée des facteurs de production ne soit une entrave à l'innovation. Des études réalisées dans les Andes équatoriennes ont d'ailleurs montré que par leurs interventions, des ONG (North, 2008) et des pouvoirs publics locaux (Rebaï, 2012) avaient contribué à l'évolution durable des pratiques paysannes et à l'amélioration de la situation économique des agriculteurs familiaux. De même, la valorisation de productions locales, par le biais de labels, au-delà même de faciliter l'accès des plus petites exploitations au marché, pourrait également favoriser une meilleure coordination des agriculteurs pour lutter contre tous les dangers qui menaceraient leur production, et donc leur revenu. Enfin, des projets de socialisation pourraient également renforcer l'aptitude des agriculteurs à collaborer. L'organisation,

par les institutions publiques et les chercheurs, d'ateliers sur le modèle des *farmers field schools* (Van den Berg et Jiggins, 2007), pourrait contribuer à ce que l'entraide et la coordination deviennent systématiques pour la résolution de problèmes communs au sein des communautés paysannes. Des simulations informatiques ont notamment montré que la diffusion active ou passive de l'information relative à la gestion des ravageurs entre agriculteurs pouvait représenter une voie prometteuse pour leur contrôle à l'échelle de plusieurs parcelles (Rebaudo et Dangles, 2013).

- 28 Bien entendu, et c'est bien là leur principal inconvénient, toutes ces initiatives requièrent beaucoup de temps pour avoir des résultats satisfaisants. Le simple fait d'avoir remarqué, dans la partie orientale du canton de Salcedo, que la propriété privée de moyens de production et que l'accès à diverses sources de revenus avait tendance à renforcer le caractère individuel des stratégies paysannes, pourrait nous conduire à penser que l'objectif de renforcer et de généraliser la coordination des agriculteurs familiaux pour lutter contre les ravageurs des cultures dans les Andes équatoriennes est presque impossible à atteindre. En outre, d'autres obstacles pourraient empêcher toute action collective contre les ravageurs des cultures, comme dans le cas de faibles densités de population de ravageurs, qui n'incitent pas les agriculteurs à prendre des mesures même si les dégâts peuvent être non négligeables, ou dans celui de l'existence de conflits entre paysans. Toutefois, plusieurs éléments doivent être mis en avant pour que cet objectif puisse être atteint et qu'il demeure une priorité pour les chercheurs, mais également pour les communautés paysannes.

### **Des arguments pour limiter l'usage des pesticides chimiques et pour favoriser la coordination des agriculteurs**

- 29 Le premier argument à rappeler afin d'encourager le renforcement de la coordination des agriculteurs contre les ravageurs des cultures est que l'usage inapproprié de produits phytosanitaires est, à moyen terme, néfaste pour l'environnement et la santé humaine. Il est donc nécessaire de repenser l'action contre les insectes ravageurs en employant de bonnes pratiques et en favorisant des techniques aux risques potentiels moins élevés pour l'environnement. L'usage de pesticides agroécologiques, à base de purins de plantes, ou l'emploi de la méthode « *push-pull* » (Cook et al., 2007), qui vise à repousser les insectes ravageurs au moyen de plantes répulsives vers les bordures de parcelles où sont entretenues des plantes piège, permettraient de maintenir de bons rendements sans compromettre la qualité des sols et des produits. La mise en place de barrières physiques, végétales ou en plastique, pour éviter le déplacement des ravageurs d'un champ à un autre, et le piégeage par gravité (Gallegos et Avalos, 1995), constituent également des solutions intéressantes. Toutes ces méthodes, peu onéreuses pour les agriculteurs, contribueraient à ne pas mettre en danger leur santé, ni celle de ceux qui consomment leurs produits. On pourrait également ajouter à ces propositions le développement de la lutte biologique, au moyen de virus destiné à éliminer les ravageurs, qui a démontré son efficacité en Équateur (Zeddám et al. 2008 ; Carpio et al. 2013 ; Zeddám et al. 2013).
- 30 Le deuxième élément qu'il nous semble utile de présenter est qu'il existe en Équateur, depuis plusieurs décennies, une forte mobilisation paysanne (Massal, 2005 ; Bretón, 2011) qui a permis, par exemple, de faire inscrire l'importance des droits de la nature et celle de la souveraineté alimentaire nationale dans la nouvelle Constitution votée en

2008 (Giunta, 2014). À l'échelle locale, cette mobilisation s'illustre également depuis plusieurs années avec les initiatives de nombreuses organisations impliquées dans la défense des droits des communautés paysannes (Ortiz, 2012, Cameron, 2008 ; Korovkin, 2008). Dès lors, ces collectifs, et le capital social sur lequel ils reposent, pourraient contribuer à la diffusion de nouvelles pratiques auprès des agriculteurs familiaux (Bosc et al., 2014) et à la définition de nouvelles règles pour l'amélioration des pratiques agricoles (Ostrom, 1990).

## Conclusion

- 31 Les ravageurs des cultures sont à ce jour l'un des problèmes les plus importants auxquels les agriculteurs des pays des Suds doivent faire face et dont la résolution mériterait une plus grande coopération entre exploitants. En dépit de ce constat, les sciences du vivant et les sciences sociales ne sont pas encore parvenues à créer un cadre méthodologique commun pour étudier au mieux les déterminants de ce manque de coordination entre agriculteurs. Notre recherche dans les Andes équatoriennes signale qu'il serait pour cela nécessaire de prendre en compte la dynamique des territoires étudiés (formes d'intégration marchande, relations ville-campagne, mobilités, caractéristique des organisations paysannes) pour comprendre les logiques des exploitations familiales. Ainsi, dans la partie orientale du canton de Salcedo, nous sommes parvenus à mettre en évidence que le manque de coordination des agriculteurs contre les ravageurs des cultures s'explique par le fait que la socialisation que cette lutte implique n'existe pas, pour l'instant, mais également parce que les stratégies individuelles y sont beaucoup plus développées en raison d'un accès facilité à différentes sources de revenus au niveau local. Enfin, il apparaît que les ravageurs des cultures ne sont pas considérés par les agriculteurs comme un problème commun pour lesquels une mobilisation collective serait nécessaire afin de garantir des bénéfices individuels à long terme (Rebaudo et Dangles, 2011). Ces ravageurs des cultures apparaissent simplement comme un élément à combattre et contre lequel chaque exploitation choisit de s'organiser individuellement en misant sur ses propres capitaux. Dans ce contexte, l'orientation vers de nouvelles formes d'action devrait être envisagée par les chercheurs qui interviennent auprès des communautés paysannes, en misant pour cela sur un renforcement de la transdisciplinarité pour mieux comprendre les logiques des paysans confrontés à la présence de ravageurs des cultures dans leurs exploitations. Puis, une amélioration des capacités collectives d'intervention des agriculteurs devrait être favorisée, en passant, par exemple, par la valorisation des productions locales ou par le renforcement des organisations paysannes, comme le prévoit d'ailleurs la constitution équatorienne de 2008. Bien entendu, des techniques plus classiques de formation des agriculteurs pourraient venir appuyer ces stratégies qui, répondant également à des objectifs de protection de l'environnement, pourraient contribuer à ce que les productions agricoles dans la *sierra* équatorienne augmentent. Dès lors, une première étape, importante, serait franchie dans la lutte contre l'insécurité alimentaire des communautés paysannes andines. Pour le moment, le besoin de poursuivre les recherches sur la lutte coordonnée contre les ravageurs des cultures apparaît nécessaire et c'est pourquoi il est déjà prévu de mener de nouveaux travaux de terrain qui permettront de mettre en perspectives les conclusions partielles de la présente étude. L'objectif prioritaire, pour ces nouvelles recherches, sera de renforcer notre méthodologie en intégrant dans nos enquêtes des éléments relatifs à

l'évolution des pratiques paysannes au cours des dernières décennies. Il sera intéressant, par exemple, de déterminer si dans les nouvelles zones que nous explorerons, des formes de collaborations ont existé dans le passé et si les systèmes de rotation des cultures ont évolué. Il sera également utile d'évaluer les résultats de la lutte chimique contre les ravageurs, en tâchant de comparer la situation des territoires *avant* et *après* l'introduction des pesticides. Pour cela, il nous faudra nous intéresser à la dimension cognitive de cette lutte contre les insectes ravageurs, en prêtant attention aux représentations et aux perceptions des agriculteurs (Okonya et Kroschel, 2016 ; Stallman et Harvey, 2015). Enfin, il nous faudra nous intéresser davantage aux caractéristiques des exploitations que nous étudierons, et notamment à leur taille, à leur environnement bioclimatique et au profil de leurs membres, pour déterminer dans quelle mesure ces différents critères peuvent influencer sur la qualité d'une coopération entre agriculteurs. En portant sur de nouveaux territoires de la région andine plus ou moins isolés et caractérisés par la présence d'organisations paysannes plus ou moins fortes, les nouvelles recherches que nous devrions mener pourraient apporter de nouveaux éléments utiles à la mise en place de stratégies de lutte coordonnée contre les ravageurs des cultures. En attendant, le travail réalisé à Salcedo offre plusieurs éléments de réflexion stimulants qui nous incitent à poursuivre notre réflexion sur cette thématique particulière et sur l'intérêt d'une plus grande collaboration entre sciences du vivant et sciences sociales pour une meilleure compréhension des stratégies paysannes dans les Suds.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Ben Mustapha, A., N. Faysse, S. Marlet et J-Y. Jamin, 2015, Une action collective analysée par ses acteurs : une association d'irrigants en Tunisie, *Natures Sciences Sociétés*, vol. 23, n° 4, pp. 356-366.
- Bonnassieux, A., 2002, Filière coton, émergence des organisations de producteurs et transformations territoriales au Mali et au Burkina Faso, *Les Cahiers d'Outre-Mer*, n° 220, pp. 421-434.
- Bosc, P-M., M. Piraux et M. Dulcire, 2014, Contribuer à l'innovation, aux politiques et à la démocratie locale, In Sourisseau, J-M., (éd.) : *Agricultures familiales et mondes à venir*, pp. 145-160, Quae, Versailles.
- Bourdieu, P., 1977, *Algérie 60 : structures économiques et structures temporelles*, Paris, Les Éditions de Minuit, 123 p.
- Bourdieu, P., 1980, Le capital social. Notes provisoires, *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 31, 1, p. 2-3.
- Bourdieu, P., 2000, *Les structures sociales de l'économie*, Paris, Seuil, 289 p.
- Bretón, V., 2011, Reforma agraria, desarrollo rural y etnicidad en los Andes septentrionales (1960-2005), In Gascón, J., X. Montagut (coord.) : *Estado, movimientos sociales y soberanía alimentaria en América latina. ¿Hacia un cambio de paradigma agrario ?*, pp. 43-76, Quito, FLACSO-Ecuador.

- Bretón, V., 2015a, Tempest in the Andes ? Part 1 : Agrarian Reform and Peasant Differentiation in Cotopaxi (Ecuador), *Journal of Agrarian Change*, vol. 15, n° 1, pp. 89-115.
- Bretón, V., 2015b, Tempest in the Andes ? Part 2 : Peasant Organization and Development Agencies in Cotopaxi (Ecuador), *Journal of Agrarian Change*, vol. 15, n° 2, pp. 79-200.
- Calero León, C., 2011, *Seguridad alimentaria en Ecuador desde un enfoque de acceso a alimentos*, Quito, Abya Yala, 118 p.
- Cameron, J., 2008, Democratización municipal y desarrollo rural en la sierra ecuatoriana, In North L., J. Cameron (éds.), *Desarrollo rural y neoliberalismo. Ecuador desde una perspectiva comparativa*, pp. 205-230, Universidad Andina Simón Bolívar/Corporación Editora Nacional, Quito.
- Carpio, C., O. Dangles, S., Dupas, X. Léry, M. López-Ferber, K. Orbe, D. Páez, F. Rebaudo, A. Santillán, B. Yangari et J.L Zeddám, 2013. Development of a Viral Biopesticide for the Control of the Guatemala Potato Tuber Moth *Tecia Solanivora*, *Journal of Invertebrate Pathology*, vol. 112, n° 2, pp. 184-191.
- Charbonneau, M., 2009, Système de peuplement dispersé et regroupement dans les sociétés pastorales andines, *Annales de Géographies*, n° 670, pp. 637-658.
- Chauveau, C., 2007, La producción lechera en las economías campesinas de la Sierra : seguridad, dinamismo económico y pluriactividad, In Brassel, F., Hidalgo, F., (eds.) : *Libre comercio y lácteos. La producción de leche en El Ecuador entre el mercado nacional y la globalización*, pp. 43-51, SIPAE/IRD, Quito.
- Chiriboga, M., 1984, Campesino andino y estrategias de empleo : el caso de Salcedo, In Sanchez Parga, J. (ed.), *Estrategias de supervivencia en la comunidad andina*, pp. 59-124, CAAP, Quito.
- Cochet, H., 2011, *L'agriculture comparée*, Quae, Versailles, 159 p.
- Condominas, G., 1991, *Fokon'olona et collectivités rurales en Imerina*, Nouvelle édition corrigée, ORSTOM, Bondy, 265 p.
- Cook, S.M., Z.R. Khan et J.A Pickett, 2007, The Use of Push-Pull Strategies in Integrated Pest Management, *Annual Review of Entomology*, n° 52, pp. 375-400.
- Cortes, G., 2000, *Partir pour rester : survie et mutation de sociétés paysannes andines (Bolivie)*, Paris, IRD, 413 p.
- Dangles, O., C. Carpio, A.R. Barragan, J.L. Zeddám et J-F. Silvain, 2008, Temperature as a key driver of ecological sorting among invasive pest species in the tropical Andes, *Ecological Applications*, vol. 18, n° 7, pp. 1795-1809.
- Dangles, O., V. Mesías, V. Crespo-Perez et J-F. Silvain 2009, Crop damage increases with pest species diversity : evidence from potato tuber moths in the tropical Andes, *Journal of Applied Ecology*, vol. 46, n° 5, pp. 1115-1121.
- Dangles, O., C. Carpio, M. Villares, F. Yumisaca, B. Liger, F. Rebaudo et J-F. Silvain, 2010, Community-based participatory research helps farmers and scientists to manage invasive pests in the Ecuadorian Andes, *Ambio*, vol. 39, n° 4, pp. 325-335.
- Deler, J.-P., 1981, *Genèse de l'espace équatorien. Essai sur le territoire et la formation de l'Etat national*, Paris, IFEA/ADPF, 280 p.
- Deler, J.-P., 1991, L'Équateur bipolaire, In Bataillon, C., Deler, J-P., Théry, H. (coord.), *Amérique latine*, tome 3, *Géographie Universelle*, pp. 264-275, Belin/GIP-Reclus, Paris, Montpellier.

Devaux, A., M. Ordinola, A. Hibon et R. Flores, *El sector Papa en la región andina. Diagnóstico y elementos para una visión estratégica (Bolivia, Ecuador y Perú)*, Lima, Centro Internacional de la Papa, 385 p.

Dufumier, M., 2006, Diversité des exploitations agricoles et pluriactivité des agriculteurs dans le tiers-monde, *Cahiers Agricultures*, vol. 15, 6, pp. 584-588.

Fabre, H., 1870 (1921), *Les ravageurs. Récit sur les insectes nuisibles à l'agriculture*, Delagrave, Paris, 284 p.

Gallegos, P. et G. Avalos, 1995, Control integrado de *Premnotrypes vorax* (Hustache) mediante manejo de la población de adultos y control químico en el cultivo de papa, *Revista Latinoamericana de la Papa*, vol. 8, n° 1, pp. 55-60.

Gallegos, P., G. Avalos et C. Castillo, 1997, *Gusano blanco (Premnotrypes vorax) en el Ecuador : comportamiento y control*, INIAP, Quito, 35 p.

Giunta, I., 2014, Food sovereignty in Ecuador : peasant struggles and the challenge of institutionalization, *The Journal of Peasant Studies*, vol. 41, n° 6, pp. 1201-1224.

Guerrero, F. et P. Ospina, 2003, *El poder de la comunidad : ajuste estructural y movimiento indígena en los Andes ecuatorianos*, CLACSO, Buenos Aires, 304 p.

Hayes, T., 2008, The Robustness of Indigenous Common-Property Systems to Frontier Expansion : Institutional Interplay in the Mosquitia Forest Corridor, *Conservation and Society*, vol. 6, n° 2, pp. 117-129.

Hernández, M., H. Malfa et V. Proaño, 2013, Articulación del sector lácteos campesino ecuatoriano al Mercado”, In Aubron, C., M. Hernández, P. Lacroix, H. Malfa, V. Proaño, *Producción campesina lechera en los países andinos : dinámicas de articulación a los mercados*, pp. 129-162, Quito, SIPAE/AVSF.

Herrera, F., 1998, *La Polilla Guatemalteca de la Papa : Biología, comportamiento y prácticas de manejo integrado*, CORPOICA, Bogotá, 14 p.

Hubbard, D., K. Shepherd, N. Fenton, K. Claxton, E. Luedeling et J. De Leeuw, 2015, Development Goals Should Enable Decision-Making, *Nature*, 523, pp. 152-154.

Huttel, C., C. Zebrowski et P. Gondard, 1999, *Paisajes agrarios del Ecuador*, Quito, IRD/IFEA/PUCE, 285 p.

IAASTD [International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development], 2009, *Agriculture at crossroads*, Synthesis Report, Island Press, Washington, 95 p.

Ibarra, H. et P. Ospina, 1994, *Cambios agrarios y tenencia de la tierra en Cotopaxi*, Quito, FEPP, 188 p.

INEC [Instituto Nacional de Estadísticas y Censos], 2002, *III censo nacional agropecuario : resultados nacionales, incluye resúmenes provinciales*, Quito, Ministerio de Agricultura, 255 p.

INEC [Instituto Nacional de Estadísticas y Censos], 2015, reporte de pobreza por ingresos – Diciembre 2014, INEC, Quito, 7 p.

Janin, P., 2008 (coord.), Les enjeux de la crise alimentaire mondiale, *Hérodote*, 131, 202 p.

Jobbé-Duval, M., 2005, *Mille et une recettes de pomme de terre. Dynamiques agraires et territoriales à Altamachi, cordillère orientale des Andes boliviennes*, Thèse de doctorat, Institut National Agronomique Paris-Grignon, Paris, 300 p.

Kengné, F., 2003, Développement rural dans la province du centre du Cameroun, *Cahiers d'Outre-Mer*, 221, pp. 87-102.

- Korovkin, T., 2004, Globalización y pobreza : los efectos sociales del desarrollo de la floricultura de exportación, In Harari, R. (ed.), *Efectos sociales de la globalización. Petróleo, banano y flores en Ecuador*, pp. 79-127, Quito, Abya Yala.
- Korvokin, T. 2008. La reforma agraria y las comunidades indígenas campesinas en Chimborazo, In North L., J. Cameron (éds.), *Desarrollo rural y neoliberalismo. Ecuador desde una perspectiva comparativa*, pp. 165-180, Universidad Andina Simón Bolívar/Corporación Editora Nacional, Quito.
- Kroptkine, P., 1902 (2010), *L'entraide, un facteur de l'évolution*, Paris, Editions du Sectant, 64 p.
- Kroschel, J., N. Mujica, P. Carhuapoma, H. Juarez, J. Okonya, B. Le Ru et R. Hanna, 2014, *Adaptation to Pest Risks under future Climates in Africa*, CGIAR, RTB Workshop Report, Lima, 36 p.
- Kroschel, J., N. Mujica, J. Alcazar, V. Canedo et O. Zegarra, 2012, Developing integrated pest management for potato : experiences and lessons from two distinct potato production systems of Peru, In He Z., Larkin R., Honeycutt W. (éds), *Sustainable Potato Production : Global Case Studies*, pp. 419-450, Springer, Berlin.
- Landy, F., 1994, *Paysans de l'Inde du Sud. Le choix et la contrainte*, Paris, Karthala/IFP, 491 p.
- Larrea, C., 2008, Tenencia de la tierra, cambios agrarios y etnicidad indígena en el Ecuador : 1954-2000, In North L., J. Cameron, (eds.), *Desarrollo rural y neoliberalismo. Ecuador desde una perspectiva comparativa*, pp. 129-146, Quito, Universidad Andina Simón Bolívar.
- Martínez, L., 2003a, Capital social y desarrollo rural, *Iconos*, 16, pp. 73-83.
- Martínez, L., 2003b, *Dinámicas rurales en el subtrópico*, CAAP, Quito, 121 p.
- Martínez, L., 2004, El campesino andino y la globalización a fines de siglo (una mirada sobre el caso ecuatoriano), *European Review of Latin American and Caribbean Studies*, n° 77, pp. 25-40.
- Martínez, L., 2014, De la hacienda al agronegocio : agricultura y capitalismo en Ecuador, In Almeyra, G., L. Concheiro Bórquez, J.M. Mendes Pereira, C.W. Porto-Gonçalves, *Capitalismo : tierra y poder en América latina*, pp. 123-158, Mexico, UAM/CLACSO, Ediciones Continente.
- Martínez, L. et L. North, 2009, « Vamos dando la vuelta ». *Iniciativas endógenas de desarrollo local en la Sierra ecuatoriana*, Quito, FLACSO-Ecuador, 116 p.
- Martínez, D., 2013, La asociación lechera, ¿Desarrollo lo cal o subordinación productiva ? El caso de la co munidad La Chimba, Cayambe, *Ecuador Debate*, n°89, pp. 119-133.
- Martínez Novo, C., 2004, Los misioneros salesianos y el movimiento indígena de Cotopaxi, *Ecuador Debate*, n° 63, pp. 235-68.
- Massal, J., 2005, *Les mouvements indiens en Équateur : mobilisations protestataires et démocratie*, Paris, Karthala, 480 p.
- Mauss, M., 1924 (2012), *Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques*, Paris, PUF, 252 p.
- Mayer, E., 2002, *The Articulated Peasant : Household Economies in the Andes*, Boulder, Westview press, 390 p.
- Mazoyer, M. et L. Roudart, 2002 (1997), *Histoire des agricultures du monde. Du néolithique à la crise contemporaine*, Paris, Seuil, 705 p.
- Montesdeoca, F., N. Panchi, I. Navarrete, E. Pallo, F. Yumisaca, A. Taipe, S. Espinoza et J. Andrade-Piedra, 2013, *Guía fotográfica de las principales plagas del cultivo de la papa en Ecuador*, Quito, INIAP, 67 p.

- Morlon, P. (ed.), 1992, *Comprendre l'agriculture paysanne dans les Andes centrales. Pérou - Bolivie*, Paris, 522 p..
- North, L., 2008, Diversificación rural inducida desde el exterior. La experiencia comunitaria de Salinas, In North L., J. Cameron (éds.), *Desarrollo rural y neoliberalismo. Ecuador desde una perspectiva comparativa*, pp. 231-254, Universidad Andina Simón Bolívar/Corporación Editora Nacional, Quito.
- North, L. et J. Cameron (eds.), 2008, *Desarrollo rural y neoliberalismo. Ecuador desde una perspectiva comparativa*, Quito, Universidad Andina Simón Bolívar, 305 p.
- Okonya, J.S. et J. Kroschel, 2014, Farmers' knowledge and perceptions of potato pests and their management in Uganda, *Journal of Agriculture and Rural development in the Tropics and Subtropics*, vol. 117, n° 1, pp. 87-97.
- Ortiz, S., 2012. *¿Comuneros kichwas o ciudadanos ecuatorianos ? La ciudadanía étnica y los derechos políticos de los indígenas de Otavalo y Cotacachi, 1990 - 2009*, FLACSO-Equateur, 372 p.
- Ostrom, E., 1990, *Governing the Commons : The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge, Cambridge University Press, 298 p.
- Parsa, S., S. Morse, A. Bonifacio, T. Chancellor, B. Condori, V. Crespo-Perez, S. Hobbs, J. Kroschel , M. Niango, F. Rebaudo, S. Sherwood, S. Vanek, E. Faye, M. Herrera et O. Dangles, 2014, Obstacles to IPM Adoption in Developing Countries : a Global Concept Map, *Proceedings of the National Academy of Sciences of America*, vol. 111, 10, 3889-3894.
- Poinsot, Y., 1999, L'incidence géographique des risques agricoles. Une formulation théorique à partir de cas andins et africains, *Revue de Géographie Alpine*, vol. 87, n° 3, pp. 31-50.
- Pollet, A., A. Barragan, A. Lagnaoui, M. Prado, G. Onore, I. Aveiga, X. Lery et J-L. Zeddiam, 2003, Predicción de daños de la polilla guatemalteca *Tecia solanivora* (Povolny) 1973 (Lepidoptera : Gelechiidae) en el Ecuador, *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, n° 29, pp. 233-242.
- Pouille, F., 2000, *Systèmes agraires, stratégies individuelles et collectives des populations rurales dans les Andes équatoriennes. L'exemple de la province de Bolívar*, Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux 3, 355 p.
- Polanyi, K., 1944 (1983), *La grande transformation : aux origines politiques et économiques de notre temps*, Paris Gallimard, 420 p.
- Puillandre, N., S. Dupas, O. Dangles, J.L. Zeddiam, C. Capdevielle-Dulac, K. Barbin, M. Torres-Leguizamon et J-F. Silvain, 2008, Genetic bottleneck in invasive species : the potato tuber moth adds to the list, *Biological Invasions*, n° 10, 319-333.
- Rebaï, N., 2011, Les effets de l'émigration paysanne dans les Andes équatoriennes : une lecture photographique, *EchoGéo*, 16, [En ligne] URL : <https://echogeo.revues.org/12382>
- Rebaï, N., 2012, *A chacun son chemin. Une analyse de la redéfinition des stratégies paysannes et des dynamiques territoriales dans le contexte migratoire des Andes équatoriennes*, Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 346 p.
- Rebaï, N., 2013, Quand l'argent de la migration change la donne : développement agricole et dynamique foncière dans une localité de la province andine de l'Azuay (Équateur), *Autrepart*, n° 68, pp. 193-212.
- Rebaï, N., 2014, Rôle des productrices maraîchères dans l'approvisionnement de la ville de Cuenca en Équateur, *POUR*, 222, pp. 261-273.

- Rebaï, N., 2015, Emigration paysanne et vulnérabilité des territoires ruraux dans les Andes équatoriennes. Une analyse en image depuis la périphérie de Cuenca, *EchoGéo*, 34, En ligne] URL : <https://echogeo.revues.org/14420>
- Rebaudo, F. et O. Dangles, 2011, Coupled information diffusion–pest dynamics models predict delayed benefits of farmer cooperation in pest management programs, *PLOS Computational Biology*, 7(10), e1002222.
- Rebaudo, F. et O. Dangles, 2013, An agent-based modeling framework for integrated pest management dissemination programs, *Environmental modelling and software*, 45, 141-149.
- Rebaudo, F., E. Faye et O. Dangles, 2016, Microclimate Data Improve Predictions of Insect Abundance Models Based on Calibrated Spatiotemporal Temperatures, *Front. Physiol*, 7 :139, doi : 10.3389/fphys.2016.00139
- Reclus, E., 1905, *L'homme et la terre*, Paris, La Librairie universelle, 6 tomes, 3648 p.
- Rivera, F., 1999, Cambios en las estrategias campesinas de vida : el caso de Salcedo, Ecuador, En Espín Diaz, J. (coord.), *Estrategias de supervivencia y seguridad alimentaria en América Latina y en África*, pp. 28-55, Buenos Aires, CLACSO.
- Sabourin, E., 2007, L'entraide rurale, entre échange et réciprocité, *Revue du Mauss*, 30, pp. 198-217.
- Sanchez-Parga, J., 2014, *Alternativas virtuales vs. cambios reales : derechos de la naturaleza, buen vivir, economía solidaria*, Quito, CAAP, 127 p.
- Shah, T., 1995, *Making Farmers Cooperatives Work : Design, Governance and Management*, New Delhi, Sage Publications, 284 p.
- Stallman, H.R. et J. Harvey, 2015, Determinants affecting farmers' willingness to cooperate to control pests, *Ecological Economics*, n° 117, pp. 182-192
- Sourisseau, J.-M. (éd.), 2014, *Agricultures familiales et mondes à venir*, Versailles, Quae, 360 p.
- Sherwood, S. et M. Paredes, 2014. Dynamics of Perpetuation. The Politics of Keeping Highly Toxic Pesticides on the Market in Ecuador, *Nature and Culture*, vol. 9, n° 1, pp. 21-44.
- Thacker, J., 2002, *An Introduction to Arthropod Pest Control* Cambridge, Cambridge University Press, 380 p.
- Thomas, M.B., 1999, Ecological approaches and the development of “truly integrated” pest management, *Proceedings of the National Academy of Sciences of America*, vol. 96, 11, pp. 5944-5951.
- Van den Berg, H. et J. Jiggins, 2007, Investing in Farmers – The Impacts of Farmer Field Schools in Relation to Integrated Pest Management, *World Development*, vol. 35, 4, 663-686.
- Zeddám, J.-L., X. Léry, Y. Gómez-Bonilla, C. Espinel-Correal, D. Páez, F. Rebaudo et M. López-Ferber, 2013. Responses of different geographic populations of two potato tuber moth species to genetic variants of *Phthorimaea operculella* granulovirus, *Entomologia Experimentalis et Applicata*, vol. 149, n° 2, pp. 138-147.
- Zeddám, J.-L., K. Orbe, X. Léry, O. Dangles, S. Dupas et J.-F. Silvain, 2008, An isometric virus of the potato tuber moth *Tecia solanivora* (Povolny)(Lepidoptera : Gelechiidae) has a tri-segmented RNA genome, *Journal of Invertebrate Pathology*, vol. 99, n° 2, pp. 204-211.

## NOTES

1. <http://www.equateur.ird.fr/activites/projets-de-recherche/agriculture/anr-man-pest-insectes-ravageurs-et-securite-alimentaire>
2. « Bien Vivre » ou « *Sumak Kawsay* » en langue quichua. Ce concept, qui trouve ses racines dans la cosmovision andine, constitue le principal pilier de la « Révolution Citoyenne » conduite par le président Rafael Correa depuis son accession au pouvoir en 2007. Le « *Buen Vivir* » témoigne de la volonté de rompre avec l'idéologie capitaliste, en accordant plus d'importance au bien-être social et environnemental des populations même si, pour certains, il reste avant tout un élément de communication peu opérant pour une véritable révolution en Équateur (Sanchez-Parga, 2014).
3. Dans la nouvelle Constitution votée en 2008, la souveraineté alimentaire est définie comme un « objectif stratégique » pour lequel il importe de « renforcer le développement d'organisations et de réseaux de producteurs ».
4. Nous précisons d'ailleurs ne pas avoir porté d'attention particulière aux différentes variétés de pommes de terre pouvant exister dans notre zone étude. Dans cet article, le terme « pomme de terre » revêtira donc un sens générique.
5. Au début du mois de février 2015, et alors que les limites internes du territoire équatorien devait être définitivement fixées au cours du mois d'avril suivant, les agriculteurs de Salcedo ont exigé des pouvoirs publics une reconnaissance officielle des limites orientales de leur canton qui intègre de nombreuses sources hydriques vitales pour « leur » agriculture. Comme nous avons pu le constater, cela a donné lieu à des réunions publiques houleuses avec les agriculteurs du canton voisin de Latacunga qui avaient des vues sur les mêmes sources d'eau.
6. Au delà des insectes cités, les principaux ravageurs rencontrés dans la partie orientale du canton Salcedo sont les mêmes que l'on retrouve dans bien des régions du monde : bactérioses, viroses, champignons phytopathogènes nématodes, dont le contrôle est dans la majorité des cas effectué par des traitements phytosanitaires systématiques associés à des pratiques prophylactiques visant à réduire l'inoculum.
7. Ou *prestamano*. Terme espagnol ayant remplacé l'*ayni* quichua et qui désigne les échanges réciproques de travail entre parents ou membres d'une même communauté paysanne.
8. Ce chiffre a été obtenu en calculant la moyenne des ventes de pommes de terre des six producteurs de notre échantillon d'étude (Cf. Tableau 1).
9. Au niveau des six familles qui composent notre échantillon d'analyse, 4 personnes sur 30, soit 13% de la population étudiée, se trouvaient en 2015 à l'étranger. À titre de comparaison, certaines localités rurales de la province de l'Azuay, considérée comme le cœur historique de l'émigration équatorienne, comptent plus de 30% de leur population à l'étranger (Rebaï, 2012 et 2015).
10. Alors que les familles de notre échantillon d'étude comptaient en moyenne 4,3 personnes régulièrement présentes sur l'exploitation (Cf. Tableau 1), le revenu par individu était donc de 144,7 dollars par mois, c'est-à-dire au-delà du seuil de pauvreté qui, en 2014, se situait en Équateur à 81,04 dollars mensuels par personne (INEC, 2015).
11. Au niveau de notre échantillon d'étude, la superficie moyenne dédiée aux tubercules était de 0,85 hectare par exploitation (Cf. Tableau 1). Le coût moyen des pesticides était donc, pour l'année 2014, de 470,5 dollars par hectare de pomme de terre cultivé.

---

## RÉSUMÉS

En Équateur, le débat sur l'avenir de l'agriculture familiale demeure important en raison de la vulnérabilité des communautés paysannes, en particulier dans la région andine, et d'une situation alimentaire encore préoccupante en milieu rural. Dans ce contexte, la lutte contre les ravageurs des cultures, identifiée par la FAO comme une priorité pour réduire efficacement l'insécurité alimentaire des agriculteurs dans les Suds, apparaît comme un défi de taille pour les communautés paysannes de la *sierra* équatorienne. Toutefois, le succès de cette lutte reste pour le moment limité en raison d'une faible coordination des pratiques agricoles entre agriculteurs. En s'appuyant sur un travail de terrain réalisé dans la province du Cotopaxi, cet article propose, en premier lieu, de mener une réflexion sur les déterminants du manque d'action collective contre les ravageurs des cultures. Puis, en second lieu, d'ouvrir une discussion sur le besoin d'une plus grande collaboration entre sciences du vivant et sciences sociales afin d'envisager des stratégies plus efficaces pour renforcer la coordination des agriculteurs dans la lutte contre les ravageurs des cultures, et d'améliorer ainsi leur sécurité alimentaire.

In Ecuador, the debate on the future of family farming is still very important because of the high vulnerability of peasant communities, particularly in the Andean region, and of the worrying food situation in rural areas. In this context, the fight against crop pests, identified by the FAO as a priority to reduce food insecurity of farmers in the South, appears to be a major challenge for farming communities of the Ecuadorian *sierra*. However, the success of this struggle still remains limited because of the weak coordination of the farmers. Based on fieldwork conducted in the province of Cotopaxi, this paper points out the determinants of the lack of collective action against crop pests as it opens a discussion on the need of a greater collaboration between environmental and social sciences in order to consider the most effective strategies to strengthen the farmers coordination in the fight against crop pests and to increase their food security.

En Ecuador, el debate sobre el futuro de la agricultura familiar sigue siendo importante por la vulnerabilidad de las comunidades campesinas, especialmente en la región andina, y por una situación alimentaria aún preocupante en las zonas rurales. En este contexto, la lucha contra las plagas, identificada por la FAO como una prioridad para reducir eficientemente la inseguridad alimentaria de los agricultores del Sur, resulta ser un reto importante para las comunidades campesinas de la sierra ecuatoriana. Sin embargo, el éxito de esta lucha es por el momento limitado por la falta de coordinación en las prácticas agrícolas por parte de los agricultores. A partir de un trabajo de campo realizado en la provincia de Cotopaxi, este artículo propone una reflexión sobre los factores determinantes de la falta de acción colectiva contra las plagas antes de abrir un debate sobre la necesidad de una mayor colaboración entre ciencias ambientales y ciencias sociales con el fin de pensar en nuevas estrategias más eficientes para mejorar la coordinación de los agricultores contra las plagas y para el aumento de su seguridad alimentaria.

## INDEX

**Keywords** : Ecuador, Andes, peasant communities, social capital, pests, food insecurity

**Mots-clés** : Équateur, Andes, communautés paysannes, capital social, ravageurs des cultures, insécurité alimentaire

**Palabras claves** : Ecuador, Andes, comunidades campesinas, capital social, plagas, inseguridad alimentaria

## AUTEURS

### NASSER REBAÏ

Géographe, IRD-Équateur, UMR PRODIG, 2, rue Valette, 75005 Paris, France, courriel : nass.reb@hotmail.fr

### FRANÇOIS REBAUDO

Écologue, IRD, UMR EGCE, Centro de Análisis Espacial, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, Avenida Hernando Siles N° 5290, esq. Calle 7 – Obrajes, Casilla 9214, La Paz, Bolivie, courriel : francois.rebaudo@ird.fr

### JULIEN REBOTIER

Géographe, UMR LISST, LISST - UMR 5193, Université Toulouse II - Le Mirail, Maison de la Recherche, 5, allées Antonio-Machado, 31058 Toulouse Cedex 9, France, courriel : julien.rebotier@cirs.fr

### OLIVIER DANGLES

Écologue, Directeur de recherches, IRD, EGCE, Bâtiment 13, Campus CNRS, 1 Avenue de la Terrasse, 91198 Gif-sur-Yvette, France, courriel : olivier.dangles@ird.fr