



HAL
open science

Sensibilisation et réponse des agriculteurs du nord-est de la Thaïlande à la pollution environnementale aux pesticides

Bernard Formoso

► **To cite this version:**

Bernard Formoso. Sensibilisation et réponse des agriculteurs du nord-est de la Thaïlande à la pollution environnementale aux pesticides. VertigO : La Revue Électronique en Sciences de l'Environnement, 2022, Les mondes agricoles face au problème des pesticides Compromis, ajustements et négociations, 21 (3), 10.4000/vertigo.33906 . halshs-03596632

HAL Id: halshs-03596632

<https://shs.hal.science/halshs-03596632>

Submitted on 3 Mar 2022

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.

Sensibilisation et réponse des agriculteurs du nord-est de la Thaïlande à la pollution environnementale aux pesticides

Bernard Formoso



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/vertigo/33906>
ISSN : 1492-8442

Éditeur

Les Éditions en environnement VertigO

Ce document vous est offert par Aix-Marseille Université (AMU)



Référence électronique

Bernard Formoso, « Sensibilisation et réponse des agriculteurs du nord-est de la Thaïlande à la pollution environnementale aux pesticides », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 21 numéro 3 | décembre 2021, mis en ligne le 15 décembre 2021, consulté le 03 mars 2022. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/33906>

Ce document a été généré automatiquement le 3 mars 2022.



Les contenus de *VertigO* sont mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Sensibilisation et réponse des agriculteurs du nord-est de la Thaïlande à la pollution environnementale aux pesticides

Bernard Formoso

Introduction

- En 2016 la Thaïlande occupait le 48^e rang mondial par ses superficies cultivées¹, mais le 4^e rang par la quantité importée des composants chimiques de base des 35 pesticides les plus dangereux couverts par la Convention de Rotterdam de 1998. Quoique signataire de cette convention, elle se classait pourtant en 2018 au premier rang mondial des exportateurs de ces pesticides et l'un des deux seuls, avec le Nigéria, dont la production à l'export avait augmenté entre 2007 et 2018². En l'espace d'une vingtaine d'années, le pays a triplé les quantités de composants chimiques importés, pour atteindre 198 317 tonnes en 2017³, en raison de l'intensification agricole et de l'essor toujours plus soutenu des cultures commerciales. Dans les années 2010, les cinq herbicides aux tonnages d'importation les plus importants en Thaïlande étaient, par ordre d'importance : le glyphosate isopropylammonium, le paraquat dichlorure, le 2,4 D sel de diméthylamine, l'améthryne et l'atrazine. Les cinq insecticides les plus employés étaient, par ordre d'importance : le chlorpyrifos-éthyl, le cartap hydrochlorure, le carbaryl, la cyperméthrine et le carbosulfan. Ils se déclinent localement en plus de 20 000 formules ayant obtenu une licence de production. Plusieurs sont d'une écotoxicité avérée soit du fait de leur cancérogénicité (cas du glyphosate), soit du fait des insuffisances rénales ou des perturbations endocriniennes qu'ils occasionnent (paraquat, atrazine, améthryne, chlorpyrifos-éthyl). Ils sont de ce fait interdits ou en voie d'interdiction dans l'Union européenne. Leur emploi massif par les agriculteurs du Royaume de Thaïlande a logiquement des répercussions non négligeables sur leur santé. Entre 2007 et 2013, de 49 000 à 61 000 cas d'intoxications aux pesticides ont été recensés chaque année dans le

pays avec un taux de morbidité de 76,4 à 96,6 pour 100 000 (Tawatsin, Thavara et Siriyasatien, 2015, p. 5). 70,81% des personnes intoxiquées étaient des actifs appartenant à la tranche d'âge des 15-59 ans (Aungudornpukdee, 2019, p. 173).

- 2 Face à cette situation, le gouvernement thaïlandais n'est pas resté inactif. En 1992 il a édicté le Hazardous Substance Act BE 2535, amendé en 2001, puis en 2008. Le texte institue un Comité des substances dangereuses responsable d'initier la réglementation relative à la production, commercialisation et utilisation des substances chimiques dangereuses. Ce comité a également pour mission de contrôler la composition et le conditionnement des produits, d'informer le public des dangers liés à leur manipulation et de diligenter des enquêtes en cas de plaintes des usagers (Chanyuwat, 2005). Cependant la loi s'en remet largement à l'industrie pour les tests toxicologiques et n'a jamais abouti à un contrôle efficace des produits et marques. Agissant de manière plus radicale à partir des années 2000, les autorités de santé ont interdit un nombre croissant de pesticides dont notamment le méthamidofos (interdit en 2003), le méthylparathion et les isomères de l'endosulfan (interdits en 2004), pour aboutir à une liste de 98 produits prohibés (Panuwet et al., 2012, p. 72-81). En 2019, prenant acte des dangers avérés pour la santé du glyphosate, du paraquat et du chlorpyrifos, le ministère thaïlandais de la Santé publique obtint l'interdiction de ces trois produits au terme d'un bras de fer avec ses homologues de l'Agriculture et de l'Industrie qui redoutaient des pertes financières importantes pour les agriculteurs et les acteurs locaux de la filière agrochimique. L'interdiction de commercialisation et d'emploi des trois produits, mais aussi des céréales contaminées par leur usage devait entrer en vigueur le 22 octobre 2019. En novembre de la même année, les États-Unis et le Brésil, principaux fournisseurs du Royaume en blé et soja, firent pression sur le gouvernement thaïlandais en le menaçant de représailles douanières s'il persévérait dans sa décision (Tanakasempipat, 2020). Le National Hazardous Substance Committee fit alors marche arrière en renonçant à l'interdiction du glyphosate dont l'usage serait désormais limité à certaines cultures commerciales (canne à sucre, maïs, palmiers à huile, manioc) et en différant de six mois l'interdiction du paraquat et du chlorpyrifos. Celle-ci est finalement entrée en vigueur le 1^{er} juin 2020.
- 3 L'enquête ethnographique sur laquelle repose le présent article a été réalisée en juillet-août 2019, avant la mise œuvre de ce nouveau train de mesures. Elle partait du constat que l'étude des pesticides, dans leurs usages et effets, ait jusqu'à présent surtout concerné des agronomes, écologues et chercheurs en biomédecine, ou bien dans le champ des sciences sociales des sociologues et politistes. Si les premiers ont traité de la question selon une approche essentiellement quantitative (Sapbamrer et al., 2011 ; Forté et al., 2021), par recours à des batteries de mesures et de statistiques, les seconds ont surtout étudié, dans le contexte des pays du Nord, les formes organisées de résistance et de lutte d'agriculteurs alternatifs et de victimes des produits phytosanitaires face aux intérêts des firmes multinationales et à l'idéologie productiviste des États (Salaris, 2014 ; Jouzel et Prete, 2014, 2015). Par contrecoup, et ce constat vaut particulièrement pour l'Asie du Sud-Est, peu d'attention a été accordée aux perceptions, opinions et comportements que suscitaient la manipulation et l'épandage de cette gamme de produits chez la grande masse des petits exploitants des pays du Sud qui ont du mal à se maintenir à flot et de ce fait ne peuvent s'offrir le luxe d'entrer en conflit avec le système productiviste. L'exposition au danger et la perception des risques de ces usagers des pesticides, ainsi que les éventuelles

dispositions qu'ils prennent pour s'en protéger restent donc largement à étudier. Ce sont ces différents ressorts de l'agentivité des petits agriculteurs dont je traiterai ici à partir du cas thaïlandais, en croisant leurs perceptions et comportements avec le type de sensibilisation aux risques dont ils font l'objet de la part des pouvoirs publics et d'autres agents. La structure sociale thaïlandaise très hiérarchisée incite à prendre en compte dans l'analyse du *modus operandi* de cette sensibilisation et de ses limites les écarts statutaires et représentations réciproques qui démarquent les agriculteurs des agents des services sanitaires et du ministère thaïlandais de l'Agriculture responsable de la prévention des risques, et qui conditionne au premier chef le crédit que les premiers accordent aux messages délivrés par les seconds. Des travaux conduits en contexte français ont d'autre part révélé que les personnels responsables de la prévention maîtrisaient très imparfaitement l'évaluation des risques liés à l'usage agricole des pesticides, faute notamment du manque de données fiables sur les formes diffuses de contamination chimique (Jas, 2007 ; Jouzel et Dedieu, 2013). Il résulte de cette difficulté que la responsabilité de la synthèse des risques encourus est largement déportée vers les agriculteurs. Je questionnerai ici la transposabilité de ces observations à un contexte thaïlandais où l'ontologie bouddhique et la doctrine du karma font peser sur l'individu l'essentiel de sa destinée en ce monde.

- 4 L'enquête a été conduite dans le nord-est du royaume, connu sous le nom d'Isan, et plus précisément dans deux villages de la province de Khon Kaen. Le choix de cette région se justifiait par le fait qu'elle regroupe 46,8% des terres arables du pays dont près de la moitié sont consacrées à des cultures commerciales (riz, canne à sucre, manioc, soja, maïs, arachide, hévéa) et qu'elle est surtout mise en valeur par des petits exploitants qui forment le gros de la paysannerie thaïlandaise. Les deux villages retenus pour l'étude sont quant à eux représentatifs des deux grands agrosystèmes du pays tout en gravitant à des distances contrastées du grand pôle urbain qu'est devenu Khon Kaen, la capitale administrative de l'Isan. Ban Amphawan, est une localité peuplée de 711 habitants répartis entre 184 maisonnées en 2014, qui est située dans le district Muang, à seulement 13 kilomètres du centre-ville de Khon Kaen et qui est intégrée dans le périmètre irrigué de Nong Waï. Son agrosystème repose sur la riziculture intensive, à raison de deux récoltes par an, que complètent depuis le début des années 2000 la culture commerciale de fleurs, des vergers de manguiers et la pisciculture. De son côté, Ban Han, le second village, compte 898 habitants en 2014, répartis en 267 maisonnées. Il est situé, dans le district de Phu Wieng, à 80 kilomètres de Khon Kaen et dépend principalement des pluies pour l'alimentation en eau de ses rizières. Si jusque dans les années 1990 ses agriculteurs développaient en saison sèche l'élevage de buffles et des cultures de rapport (kenaf, manioc). Depuis le début des années 2000, ils se sont massivement tournés vers la culture de la canne à sucre, suite à l'implantation d'une raffinerie sucrière dans un district voisin. Celle-ci leur a accordé des prêts pour réaliser des forages jusqu'à la nappe phréatique dont le pompage assure l'alimentation en eau des champs de canne.
- 5 La recherche dans ces deux villages fut grandement facilitée par la familiarité avec leurs habitants que j'ai acquise depuis le milieu des années 1980, à la faveur de multiples séjours motivés par la mise en œuvre d'enquêtes socio-économiques et ethnologiques (Formoso, 1997, 2016, 2018). En 2014, notamment, j'avais étudié la structure des revenus et dépenses, ainsi que le niveau d'endettement de l'ensemble des maisonnées des deux villages. C'est sur la base des informations recueillies cette année-là que j'ai sélectionné les 50 chefs de maisonnées dans chaque village composant

l'échantillon étudié en 2019. Ceux-ci avaient pour point commun d'avoir l'agriculture pour activité principale, bien que la taille de leur exploitation soit variable (de 0,5 à 30 hectares), tout comme leur système cultural (riziculture irriguée ou pluviale ; monoculture du riz ou polyculture ajoutant au riz la canne à sucre, des cultures florales, ou encore l'arachide). L'enquête a pour sa part été conduite sur la base d'un guide d'entretien permettant le recueil d'informations quantifiables sur différents sujets, parmi lesquels les types et quantités de pesticides utilisés, leurs modalités d'épandage et les protections adoptées par les agriculteurs lors de cette phase, l'accès à l'information sur les risques liés à l'usage des pesticides, les symptômes ressentis en cas de forte exposition, les pathologies provoquées et les modalités de soin.

Mise en perspective historique

- 6 Lorsqu'en 1984-1985 j'ai effectué mes premières enquêtes socio-économiques à Ban Amphawan et Ban Han, les agriculteurs des deux villages avaient très peu recours aux pesticides. Les herbicides n'étaient pas encore employés localement et seuls les agriculteurs de Ban Amphawan utilisaient des insecticides pour protéger les légumes qu'ils produisaient en quantité notable et qu'ils commercialisaient au marché de nuit de Khon Kaen. L'emploi des herbicides ne s'est généralisé dans les deux localités qu'à compter des années 1990, dans le contexte d'une mutation rapide et profonde de l'agriculture thaïlandaise que divers auteurs ont décrite dans ses grandes lignes (Suphannachart et Warr, 2011 ; Walker, 2012 ; Keyes, 2014 ; Formoso, 2016 ; Rigg, 2019). Un facteur clef de cette mutation fut le désengagement des jeunes générations éduquées de l'agriculture jugée insuffisamment rémunératrice. Si à Ban Amphawan 80,3% des actifs avaient l'agriculture comme activité principale en 1984, leur proportion est tombée à 37,5% en 2014 et est passée dans l'intervalle de 80,4% à 60% à Ban Han. Désormais, les emplois non agricoles sont devenus la principale source de revenus pour 87,5% des foyers du village périurbain et 65,4% de ceux de la localité du district de Phu Wieng. Dans les années 1990, d'autre part, le gouvernement thaïlandais ouvrit largement les vannes du crédit institutionnel aux petits exploitants agricoles. Grâce aux nouvelles possibilités d'emprunt qui leur étaient offertes, ceux-ci purent se mécaniser et s'approvisionner en intrants chimiques (engrais, pesticides), afin de réduire l'impact négatif de l'hémorragie de force de travail qu'ils subissaient. De plus, répondant positivement aux injonctions du gouvernement, ils diversifièrent leurs cultures commerciales afin de s'extraire d'une trop forte dépendance envers le riz qui vulnérabilisait leurs revenus par les fluctuations des cours mondiaux de la céréale qu'entraînait la concurrence de plus en plus vive d'autres pays exportateurs (l'Inde et le Vietnam notamment). Cette diversification accrut le recours aux pesticides, de concert avec le renchérissement du coût de la main-d'œuvre agricole à partir du début des années 2000, lorsque le gouvernement de Thaksin Shinawatra (2001-2006) imposa une augmentation significative du salaire horaire de base. En effet, du fait qu'ils devaient réduire le recours aux journaliers pour les travaux des champs, les agriculteurs substituèrent rapidement à la technique du repiquage celle du semis direct, certes moins coûteuse en main-d'œuvre, mais aussi moins efficace pour contenir la pousse des mauvaises herbes entre les plants de riz. Ils durent dès lors avoir recours systématiquement à des herbicides sélectifs pour neutraliser les plantes adventices et préserver leurs rendements. Si l'emploi de ce type de produits phytosanitaires avait accompagné le développement de la culture de la canne à sucre à Ban han dès le milieu

des années 1990, il s'est étendu à l'ensemble des cultures de comestibles des deux villages relevant des secteurs vivrier et commercial à partir des années 2003-2004, soit une quinzaine d'années avant la réalisation de la présente étude.

Les pesticides utilisés aujourd'hui et leur impact sanitaire

- 7 L'une des difficultés de l'enquête à laquelle je me suis d'emblée heurté en 2019 a été l'identification des composants chimiques au principe des propriétés des herbicides, insecticides et fongicides vendus localement. Ces composants, combinés à d'autres selon des formules très variées, étaient commercialisés sous des noms de marque et des conditionnements différents. Très rapidement, il s'est avéré nécessaire de remonter les chaînes de distribution et d'enquêter auprès des commerçants spécialisés dans la vente des produits phytosanitaires pour y voir clair dans la forêt des dénominations et établir une table d'équivalences entre marques. Par exemple les herbicides à base d'acide phénoxy-carboxylique étaient commercialisés concurremment sous les marques Dichithudi, Na daeng, Chang daeng et Darahemin; le paraquat sous les marques Kromhokson, Bakason, Kokson et Parakhot 27-6. L'effort de typologie était également compliqué par le recours concomitant des agriculteurs à plusieurs classes d'herbicides, avec d'une part des herbicides totaux tels que le glyphosate, qui étaient employés pour le désherbage des diguettes, des chemins et des abords des champs; d'autre part des herbicides sélectifs, tels que le paraquat, épandus en deux phases dans les champs (initiale et en milieu de cycle végétatif pour le riz et la canne à sucre), et enfin des herbicides auxiniques de synthèse, désignés localement par le terme générique *ya khum ya* (ยา ค่อม หญ้า), qui agissent comme désherbants sélectifs et régulateurs de croissance.
- 8 Les résultats de l'enquête, obtenus en dépit de ces obstacles, sont synthétisés dans les tableaux 1 à 5. Le tableau 1 montre qu'une forte proportion des agriculteurs des deux villages utilisaient en 2019 des herbicides appartenant à la liste des produits toxiques désormais interdits (paraquat) ou à usage contraint (glyphosate). 56% des exploitants de l'échantillon à Ban Amphawan et 38% à Ban Han utilisaient du glyphosate, en majorité depuis plus de quinze ans; 46% à Amphawan et 80% à Ban Han employaient du paraquat, notamment pour la culture de la canne à sucre dans le cas de cette seconde localité.

Tableau 1. Répartition de l'échantillon selon les principaux composants des herbicides totaux, sélectifs et auxiniques employés

Principaux composants	Ban Amphawan	Ban Han
glyphosate isopropylammonium	28 (56%)	19 (38%)
paraquat dichloride	23 (46%)	40 (80%)
2-4 diméthyle ammonium	11 (22%)	19 (38%)
2-4 diméthyle sodium	1 (2%)	-
Amétryne	-	30 (60%)
Atrazine		28 (56%)

diuron	-	9 (18%)
acétochlore	-	11 (22%)
oxadiazon	1 (2%)	23 (46%)
zytron	-	2 (4%)
acide phénoxy-carboxylique	1 (2%)	3 (6%)
butachlore + propanil	-	2 (4%)
butachlore	1 (2%)	-
zueron	-	2 (4%)
chloroacétamide	-	1 (2%)
hexazinone	-	5 (10%)
pendiméthalyne + pyrazosulfuron	-	7 (14%)
propanil	2 (4%)	-
pyrimidimoxyl + acide benzoïque	2 (4%)	-
Aryloxyphenoxypropionate + acide phénoxylique	1 (2%)	-

Tableau 2. Répartition de l'échantillon par nombre de composants d'herbicides utilisés

Nombre	Ban Amphawan	Ban Han
un composant d'herbicide	25 (55,5%)	3 (6%)
deux composants	17 (37,8%)	7 (14%)
trois composants	2 (4,4%)	9 (18%)
quatre composants	1 (2,2%)	12 (24%)
cinq composants	-	10 (20%)
six ou plus	-	9 (18%)

Tableau 3. Quantité d'herbicides utilisés/an avant dilution

Quantité	Ban Amphawan	Ban Han
sans usage	5 (10%)	-

moins de 5 litres ou kgs	10 (20%)	3 (6%)
de 5 to 10 litres or kg	20 (40%)	9 (18%)
from 11 to 15 litres or kg	5 (10%)	5 (10%)
From 16 to 30 litres or kg	8 (16%)	18 (36%)
From 31 to 100 litres or kg	2 (4%)	9 (18%)
Over 100 litres or kg	-	6 (12%)

Tableau 4. Répartition de l'échantillon selon les principaux composants des insecticides employés

Principaux composants	Ban Amphawan	Ban Han
chlorpyrifos	1	3
cyperméthrine	6	1
chlorpyrifos + cyperméthrine		5
carbaryl	1	-
isoprocarbe	1	-
imidaclopride + fipronil	1	-
Méthyl carbamate + pyrazole	3	-
fénobucarbe	1	-
abamectine	1	2
Dichloro (trifluorométhyl) amine + sulfimypyrazole	1	2
carbosulfan	1	4
pyréthrinoïde	1	
Alcool cyano-3 phénoxybenzilique + dichlorvos + cyclopropane carboxylate	1	-
pyridyméthyle imadazolidin méthylcarbamate	-	2
cartap hydrochloride	1	-
TOTAL	20	19

Tableau 5. Répartition de l'échantillon par nombre de composants d'insecticides utilisés

Nombre	Ban Amphawan	Ban Han
un composant d'insecticide	17 (89,5%)	10 (71,5%)
deux composants	1 (5,25%)	2 (14,25%)
trois composants	1 (5,25%)	2 (14,25%)
TOTAL	19	14

- 9 En raison de la culture de la canne à sucre, les habitants de Ban Han utilisent un plus large éventail d'herbicides que leurs homologues de Ban Amphawan et surtout en plus grande quantité (tableaux 2 et 3). Si 55,5% des agriculteurs de Ban Amphawan n'utilisent qu'un composant d'herbicide, 62% en emploient quatre ou plus à Ban Han. Si dans le village proche de la ville, où la pression foncière est forte et la taille moyenne des exploitations est de 2 hectares, 60% des agriculteurs de l'échantillon déclarent utiliser moins de 10 litres ou kilogrammes d'herbicides par an avant dilution⁴, 36% en utilisent de 16 à 30 litres ou kilogrammes et 30% plus de 30 kilogrammes à Ban Han, pour une taille moyenne des exploitations de 4,5 hectares (tableau 3). De ce fait, ils sont plus exposés à la toxicité de ces produits. Pour autant, les quantités de pesticides employés dans les deux localités étaient inférieures à la moyenne nationale de 6,96 kilogrammes par hectare en 2015, et très loin du record atteint par le Vietnam dans le contexte sud-est asiatique qui est de 16,6 kilogrammes par hectare (Hughes et al., 2021).
- 10 Les deux villages, du fait qu'ils produisent peu de fruits et légumes et essentiellement pour leur consommation domestique, sont peu utilisateurs d'insecticides. L'étude révèle que seulement 38 à 40% en utilisent au sein de l'échantillon et pour la plupart en petite quantité. Les principaux composants employés sont néanmoins parmi les plus dangereux. Le chlopyrifos est connu des scientifiques pour être un redoutable perturbateur endocrinien et neurotoxique qui endommage le cerveau des enfants de manière irréversible, tandis que la cyperméthrine, utilisée en surdosages, réduit les défenses immunitaires de l'organisme, perturbe le système hormonal et est un cancérigène possible. Bien qu'ils lavent systématiquement les fruits et légumes achetés au marché, les habitants des deux villages ne peuvent totalement expurger les résidus de ces substances des végétaux qu'ils consomment.
- 11 Depuis une dizaine d'années, le ministère thaïlandais de la Santé publique fait réaliser par le biais des services sanitaires des districts des tests sanguins sur des échantillons de volontaires. Les kits utilisés dans le cadre de ces campagnes ont été mis au point par la Government pharmaceutical organization (GPO) et reposent sur l'indicateur AChE (Average of AcetylCholinEsterase activity) qui signale le degré d'exposition aux organophosphates et carbamates, mesuré à partir du seuil 6,416/inline/pm 1,443 µg L-1. Les tests se font par prélèvement d'une goutte de sang appliquée sur un papier réactif dont la couleur change selon l'activité moyenne d'acétylcholinestérase, un enzyme jouant un rôle essentiel dans les transmissions cholinergiques du système nerveux central. Ces tests permettent d'isoler quatre groupes d'individus: ceux présentant une activité « normale » (AChE ≥ 100 unités/ml, couleur jaune), ceux « sans risques » (AChE : 87,5 – 99,9 unités/ml, couleur jaune-verte), ceux « à risque » (AChE :

75,0 - 87,4 unités/ml, couleur verte) et ceux « en danger » (AChE : \leq 75,0 unités/ml, couleur bleue). Les tests rapides GPO révèlent en particulier l'excitotoxicité des pyrethrinoides – cyperméthrine, chlorpyrifos – et des carbamates – carbaryl, carbosulfan (un dérivé du carbofuran) qu'utilisent aujourd'hui préférentiellement les agriculteurs des deux villages (tableau 4). Par contre, ils ne permettent pas de mesurer l'impact toxicologique des herbicides qui impliquent des examens différents, plus approfondis et onéreux. Des enquêtes auprès de laboratoires thaïlandais de biomédecine analysant l'impact toxicologique des herbicides les plus utilisés (paraquat et glyphosate) étaient programmées pour 2020, mais ont dû être différées dans le temps en raison de la crise sanitaire liée à la COVID-19.

- 12 En 2011, selon des données qui m'ont été communiquées par le ministère thaïlandais de la Santé publique, des tests GPO réalisés sur 533 524 personnes à l'échelle du Royaume révélaient que 32,47% d'entre elles étaient intoxiquées dans des proportions jugées « à risque » ou « en danger ». Selon la même source, en 2018, 419 093 personnes ont subi l'examen. 28,18% d'entre elles entraient dans l'une de ces deux catégories. Le dernier des examens réalisés, en 2019, montre que sur 155 766 personnes testées dans le Nord-est, 32,10% étaient « à risque » ou « en danger ».
- 13 J'ai également pu me procurer auprès des services de santé des sous-districts (*tambon*) dont relèvent les deux villages les résultats de la dernière série de tests rapides réalisés dans les mois précédents l'enquête. Dans le sous-district de Nong Krung Thanassan, dont dépend Ban Han, la dernière campagne en date s'était déroulée entre les 5 et 9 août 2019 sur 275 volontaires, originaires des 16 villages de la juridiction. Près de 70% d'entre eux présentaient des taux préoccupants de résidus d'insecticides dans le sang (tableau 6). Concernant plus spécifiquement Ban Han, ils étaient 60% dans ce cas (tableau 7). Dans le sous-district voisin de Ban Rua, des tests réalisés en juillet 2019 à moindre échelle (81 personnes testées) étaient cohérents avec ces résultats puisqu'ils montraient que 62,96% des personnes contrôlées étaient au-dessus du seuil défini comme acceptable.

Tableau 6. Niveau d'intoxication aux insecticides dans le *tambon* de Nong Krung Thanassan (août 2019)

Niveau d'intoxication	Hommes	Femmes	Total
en danger	34 (18,18%)	16 (18,60%)	50 (18,24%)
à risque	103 (54,79%)	39 (45,35%)	142 (51,82%)
sans danger	35 (18,62%)	24 (27,91%)	59 (21,53%)
normal	15 (7,98%)	9 (10,46%)	24 (8,75%)
Total	187 (100,00%)	88 (100,00%)	275 (100,00%)

Tableau 7. Niveau d'intoxication aux insecticides dans le village de Ban Han (août 2019)

Niveau d'intoxication	Hommes	Femmes	Total

en danger	3 (16,66%)	2 (16,66%)	5 (16,66%)
à risque	7 (38,88%)	6 (50,00%)	13 (43,33%)
sans danger	4 (22,22%)	3 (25,00%)	7 (23,33%)
normal	4 (22,22%)	1 (8,33%)	5 (16,66%)
Total	18 (100,00%)	12 (100,00%)	30 (100,00%)

Tableau 8. Niveau d'intoxication aux insecticides dans le *tambon* de Samran (juin 2018)

Niveau d'intoxication	Total
en danger	33 (12,84%)
à risque	54 (21,01%)
sans danger	108 (42,02%)
normal	62 (24,12%)
Total	257 (100,00%)

Tableau 9. Niveau d'intoxication aux insecticides à Ban Amphawan (juin 2018)

Niveau d'intoxication	Total
en danger	3 (4,61%)
à risque	11 (16,41%)
sans danger	28 (43,07%)
normal	23 (35,38%)
Total	65 (100,00%)

- 14 Dans le sous-district périurbain de Samran dont relève Ban Amphawan, je n'ai pu obtenir que des données partielles qui concernaient six villages, soit la moitié des localités de la juridiction. De plus, la répartition par sexe des 257 personnes testées n'était pas fournie. Malgré ces manques, la campagne de tests GPO réalisée en juin 2018 donnait des résultats intéressants, dénotant d'un niveau d'exposition aux carbamates et organophosphorés bien moindre qu'à Ban Han. En effet, seulement 33,8% des personnes de l'échantillon présentaient des taux d'intoxication supérieurs à ceux jugés acceptables contre plus de 70% dans le sous-district de Nong Krung Thanassan. Le taux tombait même à 21% dans le cas de Ban Amphawan, du fait peut-être de sa spécialisation dans les cultures florales qui requièrent moins d'insecticides et de

fongicides que les fruits et légumes cultivés dans les villages de son voisinage. La comparaison du taux d'exposition aux insecticides des hommes et des femmes, uniquement possible pour le sous-district de Nong Krung Thanassan, ne montre pas de différences sensibles entre les deux sexes sur un si petit échantillon. Le fait que les hommes soient plus engagés dans l'épandage des produits phytosanitaires que les femmes ne semble pas avoir un fort impact sur les niveaux d'intoxication. Le constat suggère que l'exposition aux insecticides opère principalement par la manipulation et l'ingestion de fruits et légumes traités et dont les résidus n'ont pu être totalement évacués.

Sensibilisation aux risques et dispositions prises par les agriculteurs

- 15 Les habitants des deux villages qui se soumettent aux tests GPO bénéficient d'un retour personnalisé de la part des services de santé du sous-district lorsqu'ils présentent des niveaux d'intoxication « à risque » ou « en danger ». La délivrance des résultats est assortie de conseils de protection tels que le port d'une combinaison, de masques et de gants lors de l'épandage des pesticides, le lavage immédiat des vêtements utilisés et la douche intégrale de l'utilisateur. S'y ajoutent des recommandations de diététique parmi lesquelles le lavage systématique des fruits et légumes, mais aussi la réduction de la consommation de crudités, qui est très répandue en Isan⁵. En plus de ce canal d'informations qui concerne les sujets à l'intoxication avérée, les agriculteurs sont généralement informés des risques inhérents à l'emploi des pesticides et des précautions à prendre dans leur épandage par les commerçants spécialisés dans la vente des produits phytosanitaires auprès desquels ils s'approvisionnent. Ces négociants n'obtiennent et ne conservent leur accréditation qu'à condition de suivre des stages auprès des fabricants lorsque ceux-ci mettent sur le marché de nouveaux produits et, une fois l'an, auprès des services sanitaires de la province. Dans leur grande majorité, les agriculteurs de l'échantillon déclaraient privilégier ce canal d'information, car les distributeurs spécialisés leur offrent des indications précises sur le mode d'utilisation de chaque produit.
- 16 Leur attitude était par contre plus réservée à l'égard des fonctionnaires des services de l'agriculture du district et des réunions publiques qu'ils organisent dans les villages 2 à 3 fois par an, depuis 2010. Leurs réserves trouvent trois explications. La première tient au discours très dogmatique, imprécis et contradictoire (une fois replacé dans le temps) que tiennent les agents de l'État. Après avoir promu pendant les décennies de la Révolution verte (1970-1990) le recours aux produits phytosanitaires afin d'accroître les rendements, ils incitent à présent les agriculteurs à se convertir à une agriculture « éco-responsable », exempte de pesticides, dans le cadre de la Stratégie 2018-2037 imaginée par le régime militaire thaïlandais, sans que cette nouvelle doxa ne soit étayée par des données scientifiques permettant de saisir l'ampleur du danger et ne soit associée à des mesures concrètes d'accompagnement. D'autre part, les agents de l'État sont des urbains qui traitent avec paternalisme et condescendance les agriculteurs, qualifiés de *khon ban nôk* (« gens de l'extérieur » équivalent au français « plouc »), en leur déniaient toute expertise et agentivité. Par cette posture qui contribue à décrédibiliser leur discours, ils incarnent le pouvoir distant et hautain des élites qui gouvernent à partir de Bangkok ; des élites dont une majorité de paysans du nord et du

nord-est contestent depuis le début des années 2000 la légitimité par des mouvements protestataires et lors des échéances électorales (Sopranzetti, 2012 ; Walker, 2012 ; Keyes, 2014). Si, en 2017 et 2018 les deux tiers des cent agriculteurs interrogés avaient assisté aux réunions organisées par les agents du service de l'agriculture du district, c'est parce que ceux-ci détiennent un pouvoir d'arbitrage dont dépendent les petits exploitants pour contracter des crédits auprès de la Banque de l'agriculture et des coopératives agricoles. C'est ensuite, parce que ces réunions sont généralement assorties de la distribution d'échantillons gratuits d'engrais organiques et autres intrants bio, que les agriculteurs testent dans leurs vergers et jardins potagers.

- 17 Malgré de telles campagnes promotionnelles, seules deux des personnes sondées à Ban Amphawan et une à Ban Han s'étaient converties à l'agriculture biologique sur l'ensemble de leur exploitation. Il s'agissait d'individus dotés d'un bon capital scolaire : l'un était un instituteur retraité, une autre avait validé une formation technique à la faculté d'agriculture de Khon Kaen et un troisième avait fait profession de pédologue avant de prendre sa retraite. Les autres membres de l'échantillon étaient tous convaincus de l'intérêt écologique d'une conversion à l'agriculture bio. Ils déclaraient cependant ne pas pouvoir s'engager dans ce processus, car, expliquaient-ils, le recours aux engrais organiques donnait des résultats trop différés dans le temps et les pesticides naturels étaient moins efficaces que leurs homologues chimiques. En cela, ils rejoignaient le constat fait par d'autres agriculteurs d'Asie du Sud-Est (Schreinemachers et al., 2017 ; Bureau-Point, 2021). Confrontés à des cours mondiaux du riz et de la canne à sucre à la baisse, à une dégradation accélérée de la fertilité des sols, à un renchérissement des coûts de production et à des catastrophes climatiques à répétition, ils disaient de manière presque unanime ne pas pouvoir franchir le pas. Ajoutons que beaucoup tenaient pour illusoire le fait de se convertir isolément à l'agriculture organique, car ils étaient très conscients des effets de contamination de l'épandage des pesticides. À Ban Han, notamment, certains ont vu leurs cultures de riz partiellement détruites par l'épandage d'herbicides sur des champs de canne à sucre du voisinage, en raison des ruissellements dus à de fortes pluies.
- 18 Si, grâce aux multiples canaux d'information auxquels ils ont accès, les agriculteurs des deux localités savent qu'ils prennent des risques pour leur santé en manipulant des pesticides, leurs comportements sont-ils pour autant ajustés à cette prise de conscience? Mes observations et les résultats des entretiens apportent une réponse en demi-teinte à cette question et confirment l'absence de corrélation entre niveau d'information et degré d'intoxication constaté par d'autres chercheurs à propos de la paysannerie thaïe (Tupdor, Pudto, Khomnoi et Wat-On, 2019). Certes, lorsqu'ils procèdent à l'épandage des produits phytosanitaires, les agriculteurs prennent des mesures de protection. Ainsi, les enquêtés affirmaient éviter les jours de trop forte circulation d'air et une tactique largement partagée consistait à vaporiser les produits avec le vent dans le dos. Une forte proportion d'entre eux (90%) se protégeait le visage avec un masque ou un tissu. La tête était fréquemment couverte d'un chapeau ou d'un passe-montagne et de 24 à 40% des sondés, selon les localités, y ajoutaient le port de lunettes (tableau 10).

Tableau 10. Les protections par types et pourcentages employées lors des épandages

Protections	Ban Amphawan	Ban Han

aucune	2 (4%)	3 (6%)
tissu pour protéger le visage	16 (32%)	20 (40%)
masque	29 (58%)	25 (50%)
lunettes	20 (40%)	12 (24%)
combinaison	12 (24%)	8 (16%)
bottes	42 (84%)	44 (88%)
gants	43 (86%)	44 (88%)
chapeau ou passe-montagne	22 (44%)	34 (68%)
hors propos (recours à des journaliers)	7 (14%)	6 (12%)

- 19 Au terme de l'enquête, 84% des enquêtés à Ban Amphawan et 88% à Ban Han avaient indiqué se chauffer de bottes, bien qu'en pratique beaucoup des agriculteurs observés dans les champs portaient de simples tongs, voire opéraient pieds nus, invoquant le fait que les sols détrempés rendaient difficile la locomotion en bottes par leur effet ventouse. Les déclarations à plus de 80% du port de gants lors de la manipulation des pesticides étaient elles aussi en décalage avec ce que j'ai pu observer dans les rizières, où nombre d'épandeurs opéraient à main nue. Si 24% des agriculteurs interrogés à Ban Amphawan et 16% à Ban Han déclaraient porter des combinaisons (tableau 10), celles-ci se limitaient à des imperméables, voire à des sacs plastiques ajustés au corps. Quant à la majorité de ceux qui ne portaient pas ces dispositifs rudimentaires, beaucoup avouaient ne pas laver systématiquement leur tenue de travail après épandage. Enfin, plus de la moitié des enquêtés stockaient les pesticides dans des endroits non protégés, donc directement accessibles à d'autres membres de la maisonnée et notamment les enfants. Mes interlocuteurs avançaient plusieurs raisons pour justifier le non-port des combinaisons intégrales et des masques respiratoires qui seuls permettraient de réduire efficacement les risques d'intoxication. Leur coût et la difficulté de s'en procurer venaient en premier. S'y ajoutait l'impossibilité de travailler avec ce genre d'équipement sous un soleil de plomb dans les champs.

Figure 1. Un agriculteur de Ban Amphawan éparquant du paraquat dans sa rizière



B. Formoso

Les symptômes manifestes de la nocivité des pesticides et les maladies induites

- 20 Les mesures très rudimentaires que prennent les agriculteurs des deux villages pour se protéger de la nocivité des pesticides lors des épandages ne sont pas de nature à empêcher la manifestation de signes d'intoxication. À Ban Amphawan, 48,9% des 43 agriculteurs de l'échantillon utilisant des pesticides déclaraient avoir été indisposés à une ou plusieurs reprises lors des épandages; ils étaient 47,7% sur 44 utilisateurs à Ban Han. Les symptômes les plus récurrents sont, par ordre d'importance, les vertiges cités par 32 à 27% des utilisateurs interrogés, les maux de tête ressentis par plus d'un quart d'entre eux, les dessèchements de gorge, les démangeaisons, les rougeurs de peau, les nausées et les chutes brutales de tension. Dans le cas de Ban Han où les quantités de pesticides employées sont plus importantes, une minorité mentionnait également des vomissements, des crampes, des tremblements et des troubles de la vue (tableau 11).

Tableau 11. Les symptômes ressentis après épandage

Symptômes	Ban Amphawan	Ban Han
aucun symptôme	22/43 (51,1%)	23/44 (52,2%)
vertiges	14/43 (32,5%)	12/44 (27,3%)
maux de tête	11/43 (25,6%)	11/44 (25,0%)
dessèchement de la gorge	8/43 (18,6%)	2/44 (4,5%)
démangeaisons	6/43 (13,9%)	5/44 (11,4%)

chute de tension	5/43 (11,6%)	2/44 (4,5%)
rougeurs de la peau	3/43 (6,9%)	4/44 (9,1%)
nausées	2/43 (4,6%)	8/44 (18,2%)
vomissements	-	3/44 (6,8%)
crampes	-	2/44 (4,5%)
tremblements	-	1/44 (2,3%)
troubles de la vue	-	1/44 (2,3%)
Total des utilisateurs	43 (100,0%)	44 (100,0%)

- 21 Dès lors qu'ils étaient confrontés à ces symptômes, les chefs de maisonnées interrogés avaient tendance à en minimiser les conséquences à long terme pour leur santé. 61,9% des intoxiqués à Ban Amphawan et 47,6% à Ban Han ne prenaient aucun traitement lors de l'apparition des signes d'intoxication, ou bien pratiquaient l'automédication par la prise de paracétamol, de médicaments contre la nausée et de jus de citron dont la forte teneur en vitamine C était censée fortifier l'organisme et servir d'antidote. Seuls 28,6% des personnes intoxiquées des deux villages avaient jugé nécessaire de consulter un médecin et de faire des examens à l'hôpital public ou dans une clinique privée (tableau 12). Il est toutefois à noter que sept agriculteurs de l'échantillon à Ban Amphawan et huit à Ban Han avaient renoncé à épandre eux-mêmes les pesticides, suite à des indispositions répétées (tableau 10). Ils rémunéraient des journaliers locaux pour accomplir cette tâche. Ces prestataires de service, appartenant à la frange la plus pauvre de la population, n'étaient pas mieux équipés que les agriculteurs agissant pour leur propre compte. Par conséquent, une telle stratégie de délégation amplifiait chez les ruraux en situation de vulnérabilité économique les risques sanitaires inhérents à l'épandage des pesticides.

Tableau 12. Réponse apportée aux signes d'intoxication

Réponse	Ban Amphawan	Ban Han
aucun traitement	13 (61,9%)	10 (47,6%)
automédication	2 (9,5%)	5 (23,8%)
Consultation à l'hôpital ou en clinique	6 (28,6%)	6 (28,6%)

- 22 Les signes d'intoxication qui accompagnent fréquemment l'épandage des pesticides posent la question des maladies que ces produits phytosanitaires peuvent engendrer par cumul de leurs effets sur le long terme. Bien qu'aucun membre des échantillons des deux villages n'ait été directement concerné au moment de l'enquête, cinq d'entre eux à Ban Amphawan et neuf à Ban Han déclaraient connaître dans leur réseau relationnel des agriculteurs qui avaient été victimes de lourdes pathologies en lien supposé avec

l'usage des pesticides et parmi eux trois en seraient décédés d'après les informations fournies à Ban Han. La culture intensive de la canne à sucre, qui requiert le recours massif aux herbicides pour soutenir ses rendements explique que les habitants du district de Phu Wieng connaissent un plus grand nombre de personnes dont la santé ait été lourdement affectée par ce type de produits.

- 23 À l'échelle des deux villages et de la Thaïlande dans son ensemble, l'intoxication aux pesticides ne débouche pas cependant, en l'état actuel, sur des actions collectives dans le cadre desquelles les petits exploitants agricoles poursuivraient en justice l'État ou les grandes compagnies agrochimiques pour défaut d'information et de protection. Si des actions de ce type ont été engagées en août 2018 contre le Comité des substances dangereuses du ministère thaïlandais de la Santé publique, elles le furent à l'initiative d'organisations de protection des consommateurs spécialisées sur la question des pesticides (notamment le Pesticide Alert Network ou Thai Pan) et du Comité pour la réforme du système de santé, qui étaient inspirées par le succès du recours du jardinier états-unien Dwayne Johnson contre la firme Monsanto (Rujivanarom, 2018). Ces organisations thaïlandaises représentent les intérêts des urbains des classes supérieures et moyennes sans connexions notables avec la paysannerie. Cette dernière, depuis la fin des années 1990 et l'échec de l'Assemblée des pauvres (*Samatcha khon chon*) dans son bras de fer avec les gouvernements libéraux (Baker, 2000 ; Missingham, 2003), ne dispose plus d'organisations corporatistes qui puissent porter sa voix. En résulte une atomisation des revendications sociales, économiques et sanitaires. D'autre part, les dangers liés à l'usage professionnel des pesticides paraissent trop diffus à la plupart des agriculteurs, sans liens clairement établis avec des pathologies lourdes (cancers, insuffisance rénale, troubles endocriniens sévères, fasciite nécrosante, et *cetera*), pour justifier une mobilisation de masse. Enfin, les agriculteurs thaïs sont prédisposés par la sotériologie bouddhique (doctrine karmique) à interpréter leur condition sociale, économique et écologique par référence aux mérites et démérites qu'ils accumulent au fil de leurs existences successives, ce qui tend à leur conférer une responsabilité particulière dans tout évènement qui les affecte au détriment de causes externes.

L'impact des pesticides sur l'environnement et le mode de vie des paysans

- 24 Malgré l'état d'esprit induit par la sotériologie bouddhique, les habitants des deux villages ont modifié certaines de leurs pratiques afin de se protéger de la pollution environnementale aux pesticides. Le concept de pollution en thaï présente d'ailleurs une connotation bouddhique qui incite d'autant plus à la vigilance qu'il est antinomique au concept de pureté - *borisut* - omniprésent dans l'idéologie et la ritualité thaïe. En effet, pollution se dit *mon phit* (มลพิษ - « impureté dangereuse »). Plus prosaïquement, plusieurs incidents survenus au cours des premières années d'utilisation des herbicides ont poussé les habitants de Ban Amphawan et de Ban Han à modifier leur système d'activité et leur régime alimentaire. Le bétail, tout d'abord, a payé un lourd tribut à cette forme de pollution. Selon les témoignages recueillis dans les deux villages, plusieurs buffles et vaches sont morts après avoir pâturé dans des zones contaminées au glyphosate ou au paraquat. Ces pertes sont invoquées par les agriculteurs comme l'un des principaux motifs du recul drastique de l'élevage. Les rares exploitants qui conservent encore quelques têtes de bétail les font brouter dans des zones de friche,

restées vierges de tout épandage et situées généralement à plusieurs kilomètres de l'habitat. Suite à de sévères cas d'intoxication alimentaire, les habitants des deux localités ont également renoncé à consommer les escargots de rizières (*hoi na* - หอยนา - *Pila ampullaceae*), dont ils étaient friands. Les poissons sauvages qui jusqu'à la fin des années 1980 abondaient encore dans les rizières et les cours d'eau se sont pour leur part raréfiés du fait de la pollution des eaux par les ruissellements chargés en résidus toxiques émanant des rizières et plantations de canne à sucre. Selon l'opinion de plusieurs informateurs, la qualité de la chair des espèces restantes s'est dégradée. Désormais les habitants des deux villages consomment principalement des poissons élevés localement dans des bassins alimentés, selon les cas, par l'eau de pluie, ou le pompage de la nappe phréatique. Celle-ci fournit également, via des systèmes d'adduction, l'eau à usage domestique des maisonnées des deux villages. L'eau de pluie que les maisonnées captaient jadis à partir des gouttières de leurs maisons et stockaient dans de grandes citernes afin de pouvoir s'y approvisionner en saison sèche, a été déclarée polluée par les autorités sanitaires et jugée impropre à la consommation. Les familles qui ont conservé leurs citernes utilisent cette eau pour se doucher ou laver leurs véhicules.

- 25 La pollution aux pesticides a aussi entraîné de nouvelles stratégies culturelles et modes de consommation. Étant conscients que les fruits et légumes vendus sur les marchés sont traités selon des modalités et des dosages qu'ils ne maîtrisent pas, mais dont ils pressentent qu'ils menacent leur santé, les habitants des deux villages privilégient l'autoconsommation des fruits et légumes issus de leurs jardins et vergers et s'abstiennent de leur appliquer des produits phytosanitaires. Dans le même souci, les plantations potagères qui occupaient jusqu'au début des années 2000 les interstices de l'espace rizicole sont de plus en plus dissociées de ces zones à fort épandage pour être relocalisées à la périphérie immédiate de l'habitat, dans des espaces enclos par des haies denses, censés être mieux protégés des risques de contamination.
- 26 Sous l'effet de la pollution environnementale aux pesticides, les paysans soucieux de leur santé sont donc en prise avec un double processus de réduction de leur accès aux ressources. En nombre croissant, ils se détournent de sources d'approvisionnement extérieures en fruits et légumes, du fait de leur réticence à consommer des produits à l'origine et aux modes culturels inconnus. Dans le même temps, ils sont confrontés à la pollution de leur propre terroir, avec pour conséquence la marginalisation des activités de cueillette, de pêche et de chasse qui leur apportaient un complément alimentaire non négligeable avant le tournant des années 1990. Sensibilisés aux risques d'intoxication liés à l'usage des produits phytosanitaires, ils sont conduits à établir une distinction qui ne faisait pas sens auparavant entre aliments « sûrs » (*plôtphai* - *ปลอดภัย*) et « pas sûrs » (*mai plôtphai* - *ไม่ปลอดภัย*) et, ce faisant, à aménager leur espace agricole en fonction de cette dichotomie avec d'un côté des parcelles « propres » (*sahat* - *สะอาด*), vouées à l'autoconsommation, et, de l'autre, des espaces traités aux pesticides, considérés comme « sales - pollués » (*sokaprok* - *สกปรก*) et voués à la commercialisation. C'est d'ailleurs ce qui conduit les villageois raisonnant sur un mode réflexif à se méfier des fruits et légumes en provenance du marché, ceux-ci étant perçus comme non sûrs, à l'instar du Cambodge (Bureau-Point, 2019). Dans cette reconfiguration spatiale et culturelle, le riz occupe une position à part, car ses jeunes plants sont systématiquement traités aux herbicides sélectifs et auxiniques, que la récolte soit autoconsommée ou vendue. Questionnés sur le sujet, certains agriculteurs

répondaient que les épandages sont effectués bien en amont de la formation des panicules et que le décortilage du paddy élimine les résidus d'herbicide.

Conclusion

- 27 En l'espace d'une quinzaine d'années, l'usage des pesticides, et notamment des herbicides, s'est généralisé dans les exploitations agricoles des deux villages étudiés. Pour maintenir la viabilité économique de leurs cultures vivrières et commerciales dans le contexte d'un renchérissement des coûts de production résultant pour partie du désengagement des jeunes de la profession agricole, les chefs de maisonnées n'ont eu d'autre choix que de recourir à l'expédient phytosanitaire. Ce choix fortement contraint s'est rapidement avéré plus problématique que salutaire. Sensibilisés par de multiples canaux d'information aux risques sanitaires et écologiques inhérents à l'épandage de ce type de produits, les agriculteurs ont progressivement changé leur manière de percevoir leur action sur l'environnement dans le sens d'une plus grande réflexivité. Un sondage à choix unique réalisé en 2019 par les autorités du sous-district dont dépend Ban Han révèle que les 267 répondants citaient la mauvaise qualité de l'air (à 36,88%), les pollutions chimiques (à 20,52%), la pollution de l'eau (à 13,83%) et la détérioration de la nature environnante (à 13,43%), comme étant les principaux facteurs non économiques ayant affecté leurs conditions matérielles d'existence au cours des dernières années, soit un total cumulé de 84,66% des réponses (Services administratifs du sous-district de Nong Krung Thanassan, 2019, p. 113). Or ces facteurs renvoient tous plus ou moins directement à l'action de l'homme sur la nature. Sous l'emprise de la doctrine karmique, mais aussi confrontés à un manque de leviers d'action politique susceptibles de défendre leurs intérêts catégoriels, les agriculteurs thaïlandais renvoient les effets néfastes de cette action à leur propre responsabilité, sous forme d'actes déméritoires, plus qu'à des causes externes, qui seraient imputables au laxisme des autorités ou à la cupidité des compagnies agrochimiques, quand bien même leurs rapports avec l'État et ses représentants locaux sont placés sous le signe d'une grande défiance.
- 28 La prise de conscience des agriculteurs des effets néfastes des pesticides sur leur santé et leur environnement les a conduits à dissocier leurs aliments et les espaces qu'ils cultivent en fonction des risques perçus. Alors qu'auparavant la nature environnante était uniquement appréhendée en termes de potentialités, elle est désormais pensée selon une discordance dualiste à la fois comme le support incontournable de la subsistance et une source possible de pollution et d'intoxication. Agir sur elle par l'entremise des produits phytosanitaires impose une discipline précautionneuse que les agriculteurs ont beaucoup de mal à mettre en œuvre concernant les conditions matérielles d'épandage. Les contraintes climatiques et financières mais aussi les difficultés d'approvisionnement en tenues de protection efficaces se conjuguent pour exposer les agriculteurs à la nocivité des produits. De plus, l'impact des épandages sur les cultures environnantes sont largement hors contrôle, avec pour conséquence des tensions avec les membres du voisinage, et la mise en relief de l'intérêt individuel au détriment des solidarités collectives.
- 29 Avec seulement une quinzaine d'années de recul, il est trop tôt pour mesurer l'impact réel des produits phytosanitaires sur la santé de leurs utilisateurs et plus globalement sur celle des habitants des deux villages. La proportion préoccupante de personnes

testées à Ban Han qui présentaient des taux d'intoxication aux insecticides à risque ou dangereux, laisse présager une incidence toxicologique bien plus forte des herbicides sur la santé des habitants des deux villages, puisque ceux-ci faisaient encore en 2019 un usage massif du glyphosate et du paraquat.

- 30 Bien que depuis juin 2020 les pouvoirs publics thaïlandais aient restreint à certaines cultures commerciales l'emploi du premier et interdit le second, le problème reste l'absence d'alternatives viables à ces substances. Confrontés au cours des cinq dernières années à des épisodes de sécheresses prolongées et d'inondations catastrophiques, les petits exploitants thaïlandais vivent sous perfusion des aides d'urgence de l'État et ne disposent pas, pour la plupart, du capital nécessaire pour accomplir une reconversion rentable en direction de l'agriculture organique. D'autant que ce choix reste risqué du fait de la difficulté à obtenir le label bio, du faible niveau de développement des filières de distribution et du caractère encore embryonnaire du marché national pour cette gamme de produits (Kongsom et Panyakul, 2016, p. 2725). D'où le fait qu'en 2012, les superficies en bio ne concernaient que 9 281 exploitants et 55 000 hectares, soit 0,21% des terres cultivées du Royaume. En 2017, le marché des produits organiques en Thaïlande pesait en valeur 81,8 millions de US \$, dont 24,2 millions seulement pour le marché intérieur (Phisutsinthop, 2017, p. 23). Si depuis, dans le cadre du National organic agriculture scheme 2017-2021, le gouvernement apporte un soutien financier aux agriculteurs se convertissant au bio⁶, cette aide concerne le riz à l'exclusion des autres productions commerciales qui pourtant représentent la source principale des revenus agricoles. Elle n'est attractive que dans les cas, encore très marginaux, où l'ensemble des exploitants d'un même terroir acceptent de revenir à la monoculture d'un riz non traité et peuvent ainsi surmonter l'obstacle de la labellisation. Dans un contexte mondial où les cours du riz sont tirés vers le bas et la plupart des exploitants que j'ai rencontrés en 2019 produisent à perte, cette option n'est pas accessible au plus grand nombre. Au bout du compte la question de la sortie des pesticides paraît en l'état actuel très hypothétique. Il sera intéressant d'étudier dans les années à venir les stratégies que les agriculteurs ont mises en place pour répondre à l'interdiction ou à la restriction d'usage des herbicides et insecticides qu'ils jugeaient jusqu'alors être les plus efficaces.

Figure 2. Agriculteur épandant un herbicide sélectif dans sa rizière à Ban Han



B. Formoso

BIBLIOGRAPHIE

Atlas Noema, [en ligne] URL: <https://knoema.fr/atlas/ranks/terre-agricole-km-carrés>

Aungudornpukdee, P., 2019, Pesticide Use and Environmental Contamination. A Study in Khao Koh district, Phetchabun Province, Thailand, *Journal of Health Research*, 33, 2, pp. 173-182.

Baker, C., 2000, Thailand's Assembly of the poor: background, drama, reaction, *Southeast Asia, Research*, 8, pp. 5-23.

Bureau-Point, E., 2019, Substances chimiques et peurs alimentaires au Cambodge, *Moussons*, 34, pp. 109-140.

Bureau-Point, E., 2021, Pesticides et récits de crise dans le monde paysan cambodgien, *Anthropologie et Santé*, 22, pp. 1-27.

Chanyuwat, P. 2005, Country Report, in *Proceedings Asia Regional Report. Implementation, Monitoring, Observance. International Conduct on the Distribution and Use of Pesticides*, Bangkok 26-28 July 2005 [en ligne] URL: <http://www.fao.org/3/af340e/af340e0l.htm#TopOfPage>

FAO, 2018, *Pesticide trade. Global, Regional and Country Trends, 1990-2018* [en ligne] URL : <https://www.fao.org/3/cb0488en/cb0488en.pdf> Consulté le 20 septembre 2020.

- Formoso, B. (dir.), 1997, *Ban Amphawan et Ban Han, le devenir de deux villages rizicoles du Nord-Est thaïlandais*, Paris, ERC/Eds. du CNRS, 754 p.
- Formoso, B., 2016, Are Thai Peasants still Farmers ? The Socioeconomic Transformation of Two Villages of Northeastern Thailand, *Moussons*, 28, pp. 39-60.
- Formoso, B., 2018, *La dette des agriculteurs passée au crible. Le cas de deux villages du nord-est de la Thaïlande*, *Etudes Rurales*, 202, pp. 140-157.
- Forté, C., J. Colasino, K. Polemi, A. Guytingco, N.J. Peraino, S. Jindaphong, Th. Kaviya, J. Westrick, R. Neitzel, K. Nambunmee, 2021, Pesticide exposure and adverse health effects associated with farmwork in Northern Thailand, *Journal of Occupational Health*, 63,1 [en ligne] URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/1348-9585.12222>
- Hughes, D., W. Thongkum, K. Tupdor, N. Turnbull, N. Yukalang, V. Sychareun, Thang Van Vo, Latt Latt Win, A. Watkins, S. Jordan, 2021, Pesticides uses and health impact on farmers in Thailand, Vietnam, and Lao PDR: Protocol for a survey of knowledge, behaviours and blood acetyl cholinesterase concentrations, *PLoS One*, Sept 30, 2021 [en ligne] URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0258134>
- Jas, N., 2007, Public health and pesticide regulation in France before and after Silent Spring. *History and Technology*, 23, 4, pp. 369-388.
- Jouzel, J.-N., F. Dedieu, 2013, Rendre visible et laisser dans l'ombre. Savoir et ignorance dans les politiques de santé au travail, *Revue française de science politique*, 63, pp. 29-49.
- Jouzel, J.-N., G. Prete, 2014, Devenir victime des pesticides. Le recours au droit et ses effets sur la mobilisation des agriculteurs Phyto-victimes, *Sociologie du travail*, 56, 4, pp. 435-453.
- Jouzel, J.-N., G. Prete, 2015, Mettre en mouvement les agriculteurs, victimes des pesticides. Emergence et évolution d'une coalition improbable, *Politix*, 111, 3, pp. 175-196.
- Keyes, Ch., 2014, *Finding their Voice. Northeastern Villagers and the Thai State*, Chiangmai, Silkworm Books, 262 p.
- Kongsom, Ch., V. Panyakul, 2016, Production and Market of Certified Organic Products in Thailand, *International Journal of Economics and Management Engineering*, 10, 8, pp. 2723-2727.
- Missingham, B., 2003, *The Assembly of the poor in Thailand*, Chiang Mai, Silkworm Books, 258 p.
- Office of Agricultural Economics, Department of Agriculture, Thailand, 2018 *Imported volume and value of agricultural hazardous chemicals 2011-2017* [en ligne] URL: <http://oldweb.oae.go.th/economicdata/pesticides.html>
- Panuwet, P., W. Siriwong, T. Prapamontol, P. Barry Ryan, N. Fiedler, M.G. Robson, D. Boyd Barr, 2012, Agricultural Pesticide Management in Thailand. Situation and Population Health Risk, *Environment Science Policy*, March 17, pp. 72-81 [en ligne] URL: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.12.005>
- Phisutsinthop, K. M., 2017, *Organic Market in Thailand*, Bangkok, Central Group [en ligne] URL: <https://agora.mfa.gr/infofiles/Organic%20Market%20in%20Thailand%20th.pdf>
- Rigg, J., 2019, *More than Rural. Textures of Thailand's Agrarian Transformation*, Honolulu, the University of Hawai'i Press, 2019, 324 p.
- Rujivanarom, P., 2018, Activists plan lawsuits over farm chemicals, *The Nation*, August 13, 2018 [en ligne] URL: <https://aseanow.com/topic/1052690-thai-activists-plan-lawsuits-over-farm-chemicals/>

- Salaris, C., 2014, Agriculteurs victimes des pesticides: une nouvelle mobilization collective en santé du travail, *La nouvelle revue du travail*, 4 [en ligne] URL : <https://journals.openedition.org/nrt/1480>
- Sapbamrer, R., A. Damrongsat, P. Kongtan, 2011, Health assessment of pesticide use in northern Thai Farmers, *Journal of Environmental Research*, 33, 1, pp 1-11 [en ligne] URL: (PDF) Health impact assessment of pesticide use in northern Thai Farmers (researchgate.net)
- Sopranzetti, C., 2012, *Red Journeys: Inside the Thai Red Shirts Movement*, Seattle, Washington University Press, 137 p.
- Schreinemachers, P., Hsiao-pu Chen, Thi Tan Loc Nguyen, B. Buntong, L. Bouapao, S. Gautam, Nhu Thinh Le, Th. Pinn, Ph. Vilaysone, R. Srinivasan, 2017, Too much to handle? Pesticide dependence of smallholder vegetable farmers in Southeast Asia, *Science of the Total Environment*, 593-594, pp. 470-477 [en ligne] URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.181>
- Services administratifs du sous-district de Nong Krung Thanassan (องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกุงชนสาร อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น), 2019 (๒๕๖๑), รายงาน การพัฒนาระบบข้อมูลตำบล (Rapport pour le développement du système d'information du sous-district), Phu Wieng (Khon Kaen), Services administratifs de Nong Krung Thanassan, 272 p.
- Suphannachart, W., P. Warr, 2011, Research Productivity in Thai Agriculture, *Australian Journal of Agriculture and Resource Economics* 55,1, pp. 35-52.
- Tanakasempipat, P., 2020, Exclusive: U.S., Brazil protest Thailand's pesticide ban over impact on wheat, soy exports – documents, *Reuters* June 22, 2020 [en ligne] URL: <https://www.reuters.com/article/us-thailand-trade-usa-brazil-exclusive-idUSKBN23T10K>
- Tawatsin, A., U. Thavara, P. Siriyasatien, 2015, Pesticides used in Thailand and toxic effects to human health, *Medical Research Archives*, 3 [en ligne] URL: Pesticides used in Thailand and toxic effects to human health | Medical Research Archives (esmed.org)
- Tupdor, K., K. Pudto, P. Khomnoi, Ph. Wat-On, 2019, Association of organophosphate contamination in blood of vegetable farmers with Thai knowledge and behavior in Roi-Et province (en thaï), *Srinakharinwirot University Journal of Science and Technology* vol. 11-21, pp. 1-11 [en ligne] URL: ความสัมพันธ์ระหว่างการปนเปื้อนออร์แกโนฟอสเฟตในกระแสเลือดของเกษตรกรสวนผักกับความรู้และพฤติกรรมของเกษตรกรในจังหวัดร้อยเอ็ด ASSOCIATION OF ORGANOPHOSPHATE CONTAMINATION IN BLOOD OF VEGETABLE FARMERS WITH THEIR KNOWLEDGE AND BEHAVIOR IN ROI ET PROVINCE | Journal of Srinakharinwirot University (Journal of Science and Technology) (tci-thaijo.org)
- Walker, A., 2012, *Thailand's Political Peasants. Power in the Modern Rural Economy*, Madison, The University of Wisconsin Press, 276 p.

NOTES

1. Selon les informations indiquées sur le site internet de l'Atlas Noema [en ligne] URL : <https://knoema.fr/atlas/ranks/terre-agricole-km-carrés>
2. Plus d'informations disponibles sur le site internet de la FAO [en ligne] URL : <https://www.fao.org/3/cb0488en/cb0488en.pdf>
3. Selon les données de l'Office of Agricultural Economics, Department of Agriculture, Thailand. *Imported volume and value of agricultural hazardous chemicals 2011-2017, 2018* [en ligne] URL: <http://oldweb.oae.go.th/economicdata/pesticides.html>

4. Les exploitants ont une idée précise des quantités utilisées, du fait du nombre limité de standards de conditionnement qui leur sont proposés à la vente (2 et 5 litres, ou 2, 5, 10 kilogrammes dans le cas des herbicides).
 5. La cuisine isan se caractérise, dans sa formule de base, par la consommation d'une grande variété de salades de crudités, parmi lesquelles la salade de papaye verte (*som tam*) a valeur d'emblème identitaire. La plupart des plats sont d'autre part servis avec un accompagnement d'herbes et feuilles aromatiques fraîches. Ces pratiques rehaussent les risques d'empoisonnement aux pesticides, par le fait que les fruits, légumes et plantes aromatiques sont généralement prélevés sur les diguettes des rizières ou dans des îlots potagers qui jouxtent directement les zones d'épandage.
 6. L'aide est de 2000 bahts (66 US\$) par rai de rizière (1 rai = 0,16 ha) la première année, de 3000 bahts (99 US \$) la 2^e année et de 4000 bahts (132 US \$) la 3^e et dernière année de la subvention.
-

RÉSUMÉS

Afin de répondre aux nécessités de l'intensification agricole dont dépend leur survie, les petits exploitants thaïlandais font un usage croissant des pesticides. Sur la base d'une enquête quantitative et qualitative réalisée en août 2019 auprès de cent agriculteurs de deux villages de la province de Khon Kaen, et des résultats de tests réalisés à grande échelle par les services de santé publique thaïlandais, l'auteur met en lumière l'impact des pesticides sur la santé des petits exploitants, ainsi que la perception qu'ils ont des risques sanitaires et environnementaux importants auxquels les expose l'emploi massif de ces produits. L'article examine aussi les réponses variées que les agriculteurs apportent aux incitations gouvernementales à la transition écologique, suivant le régime de contraintes auxquels ils sont soumis, dans un contexte d'accidents climatiques répétés à fort impact sur les rendements et de fluctuation très importantes des cours mondiaux des produits agricoles commercialisés (riz, canne à sucre notamment).

To meet the needs of agricultural intensification, on which their standard of living depends, Thai smallholder farmers are increasingly using pesticides. From a quantitative and qualitative survey carried out in August 2019 among 100 farmers from two villages in Khon Kaen province, and from the results of large-scale blood testing by the Thailand's public health department, the author highlights the impact of pesticides on the health of petty farmers, as well as their perception of the health and environmental dangers to which the massive use of pesticides exposes them. The article also examines farmers' varied responses to government incentives for ecological transition. Finally, it reviews the responses that they provide to these incentives, depending on the regime of constraints to which they are subject, in a context of repeated climatic accidents with a strong impact on yields and very significant fluctuations in world prices of cash crops.

pesticides, Thailand, agriculture

INDEX

Mots-clés : pesticides, Thaïlande, agriculture

AUTEUR

BERNARD FORMOSO

Département d'anthropologie, Université Paul Valéry Montpellier 3 Unité Mixte de Recherche (UMR) SENS, Université Paul Valéry Montpellier 3 – Institut de recherche pour le développement (IRD) - Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), courriel : bernard.formoso@univ-montp3.fr