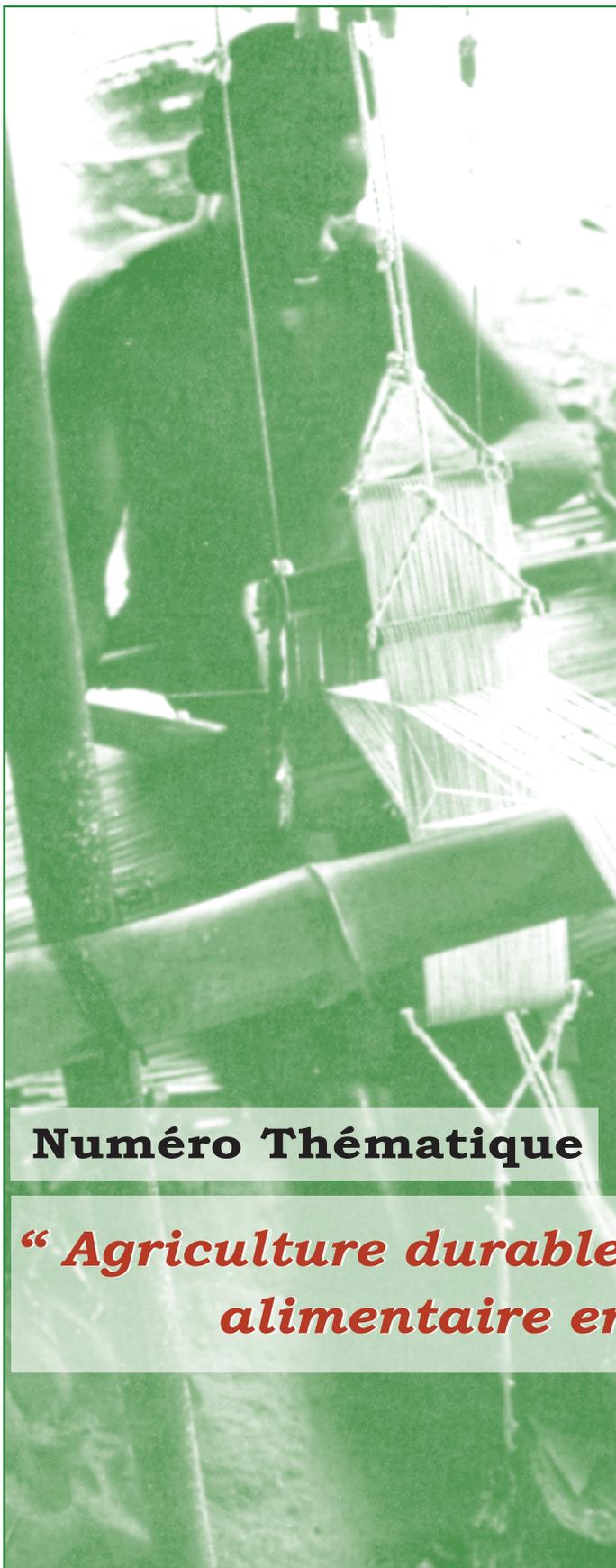


N° 27 Juin 2024

*“Agriculture durable et souveraineté  
alimentaire en Afrique”*

Numéro Thématique



Revue Scientifique du



Laboratoire  
Ville Société Territoire  
(laboVST)

# Le Journal des Sciences Sociales

**Numéro Thématique**

*“Agriculture durable et souveraineté  
alimentaire en Afrique”*

**N°27 - Juin 2024**

ISSN 2073-9303

Revue Scientifique du



# *Le Journal des Sciences Sociales*

## INDEXATIONS ET RÉFÉRENCEMENTS



<https://sjifactor.com/passport.php?id=23408>

Impact factor 2024 : **5.46**

Impact factor 2023 : **3.379**

**auréHAL**  
accès aux données  
de référence de HAL

<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/114767>



<https://reseau-mirabel.info/revue/21500/Le-Journal-des-Sciences-Sociales>

---

*Le Journal des Sciences Sociales*

revueljss2@gmail.com

<https://labo-vst.org/>

# LE JOURNAL DES SCIENCES SOCIALES

## CONSEIL SCIENTIFIQUE

- Prof Simplicie Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie  
Tropicale, IGT, Abidjan) Tel : Cel : (00225) 0707 70 85 57,  
E-mail : syaffou@yahoo.fr ou affou@ird.ci
- Prof Alphonse Yapi-Diahou, Professeur Emérite de Géographie (Université Paris 8),  
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi\_diahou@yahoo.fr
- Prof Brou Emile Koffi Professeur Titulaire de Géographie, (Université Alassane  
Ouattara,), Cel.: (00225) 0103589105 ; E-mail : koffi\_brou@uao.edu.ci
- Prof Roch Gnabéli Yao, Professeur Titulaire de Sociologie, (Université Félix  
Houphouët Boigny) ; Cel : 07 08 18 85 96 Email roch.gnabeli@laasse-  
socio.org
- Prof Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua),  
Cel : (00225) 0505 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr
- Prof René Joly Assako Assako, Professeur Titulaire de Géographie, Université  
Yaoundé, Cameroun ; Email rjassako@yahoo.fr
- Prof Ferdinand A. Vanga, Professeur Titulaire de Sociologie (Université Péléforo  
Gon Coulibaly), Tel : (00225) 01 03 48 91 60 / 05 05 083 702  
E-mail : ferdinand.vanga@upgc.edu.ci af\_vanga@yahoo.fr

## COMITE EDITORIAL

### Directeur de Publication

Simplice Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie Tropicale, IGT, Abidjan) Tel: Cel: (00225) 07 07 70 85 57 E-mail : syaffou@yahoo.fr ou [affou@ird.ci](mailto:affou@ird.ci)

### Rédacteur en Chef

Alphonse Yapi-Diahou, Professeur titulaire de Géographie (Université Paris 8)  
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi\_diahou@yahoo.fr

### Rédacteur en Chef Adjoint

Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua)  
Cel : (00225) 05 05 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr

### Secrétariat du Comité de Rédaction

Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara, Bouaké, (00225)0103192952, Email [assueyao@yahoo.fr](mailto:assueyao@yahoo.fr)

Konan Kouakou Attien Jean-Michel, Maître-Assistant, Université Alassane Ouattara, Bouaké, (00225)0707117755, E-mail : [attien\\_2@yahoo.fr](mailto:attien_2@yahoo.fr)

Yapi Atsé Calvin, Maître assistant, Université Alassane Ouattara, Bouaké, (00225)0707996683, E-mail : [atsecalvinyapi@gmail.com](mailto:atsecalvinyapi@gmail.com)

Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan, Cel.: (00225) 07 75 52 62; E-mail: [yassiga@gmail.com](mailto:yassiga@gmail.com)

### Secrétaire aux finances

Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire, (00225)0505483129, E-mail : [bohounse@yahoo.fr](mailto:bohounse@yahoo.fr)

## COMITE DE LECTURE

- Abdoul Azise SODORE, Maître de Conférences de Géographie/aménagement, Burkina Faso
- Adaye Akoua Assunta, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan
- Allaba Ignace, Maître de Conférences d'études germaniques, Université Felix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- Bally Claude Kore, Maître de Conférences de Sociologie des organisations, université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Beka Beka Annie, Maître de Conférences de géographie, École Normale Supérieure, Gabon
- Biyogbe Pamphile, Maître de Conférences de Philosophie, Ecole Normale Supérieure, Gabon
- Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie (Université Alassane Ouattara)
- Christian Wali Wali, Maître-Assistant de Géographie, Université Omar Bongo de Libreville, Gabon
- Coulibaly Salifou, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Diarrassouba Bazoumana, Maître de Conférences de Géographie, environnementaliste, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Djah Armand Josué, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Dosso Yaya, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Eleanor FUBE MANKA'A, Maître-Assistant de Géographe, ENS/Université de Yaoundé I, géographie des aménagements ruraux
- Gokra Dja André, Maître de Conférences, Sciences du Langage et de Communication, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Hugo PILKINGTON, Maître de Conférences, Géographie de la santé, université de Paris 8, France
- Kadet G Bertin, Professeur Titulaire de Géographie, Ecole Normale Supérieure (ENS), Abidjan
- Koffi-Didia Adjoba Marthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny,

Koffi Yeboue Stéphane, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kouadio M'bra, Kouakou Dieu-Donne, Maître de Conférences de sociologie de la santé, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kouame Konan Hyacinthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kra Kouamé Antoine, Maître de Conférences d'Histoire, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kramo Yao Valère, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Loukou Alain François, Professeur Titulaire de Géographie TIC, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Moatila Omad Laupem, Maître-Assistant de Géographie, Université Marien Ngouabi (Brazzaville- Congo)

Ndzani Ferdinand, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

Ngouala Mabonzo Médard, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

N'guessan Adjoua Pamela, Maître-Assistant de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Soro Debegnoun Marcelline, Maître-Assistante de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Yao Célestin Amani Maître de Conférences de Bioanthropologie, Université Félix Houphouët Boigny, UFR SHS - ISAD

Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie (Ecole Normale Supérieure Abidjan)

## SOMMAIRE

		<b>Pages</b>
KOFFI Yao Jean Julius	Conflits fonciers et stratégies de sécurisation foncière en zone rurale dans la sous-préfecture de Niofoin (Nord de la Côte d'Ivoire)	<b>7</b>
ASSUÉ Yao Jean- Aimé SANGARE Nouhoun KOFFI Franchette Aya Roche	Culture de l'anacarde et autonomisation des agriculteurs dans la sous-préfecture de Korhogo (Côte d'Ivoire)	<b>29</b>
Blaise KONAN	Disparition des terres arables au profit de l'urbanisation et changement d'habitudes alimentaires des populations autochtones de Bouaké (Côte d'Ivoire).	<b>46</b>
Bi Boli Francis TRA Toualy Wilfried GNEBA	Rentabilité socio-économique et environnementale d' <i>Irvingia gabonensis</i> et de <i>Ricinodendron heudelotii</i> associés à la cacaoculture dans le département de Soubre au sud-ouest de la Côte d'Ivoire.	<b>57</b>
Djim-Assal DATOLOUM ABDEL-AZIZ Moussa Issa Abdoulaye MADI MAINA	Protection et aménagement des Ouadis à travers la cartographie participative dans la province du Kanem au Tchad	<b>70</b>
Pépoussé Marie Louise OUATTARA	Analyse des systèmes cultureux et du bioclimat dans le district des savanes	<b>83</b>
ABLO Ange Konan David KOFFI	L'usage des intrants chimiques dans l'agriculture : quel impact pour la sécurité alimentaire et sanitaire	<b>99</b>
Kouamé Yves Christian KONAN N'dri Yann Cédric KOUADIO Kouadio Alain Joël N'GUESSAN Kouamé Juslain Romaric KOUADIO	Impacts du contexte hydro-climatique sur la culture du riz dans la région de la Marahoué (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire).	<b>109</b>
Désirée Guillet ANY	L'insécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest : construire une alternative agricole avec Karl Marx	<b>124</b>

KOUADIO Koyé Toussaint KOFFI Brou Émile	Impacts de l'activité aurifère sur l'agriculture périurbaine et la dynamique urbaine de Hiré (Côte d'Ivoire)	<b>133</b>
Zamble Armand TRA BI Arsène DJAKO Malimata DEMBELE	Adaptation hydrique des cultures annuelles et pluriannuelles a la topographie dans le bassin versant du Bandama Blanc de la région de Gbèkè	<b>145</b>
YEBOUA Kouadio Kossonou Nestor YAPI Atsé Calvin DIARRASSOUBA Bazoumana VEI Kpan Noël	Cultures de légumes et problèmes environnementaux aux abords des lacs de la ville de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire)	<b>159</b>

## **L'usage des intrants chimiques dans l'agriculture : quel impact pour la sécurité alimentaire et sanitaire**

### **The use of chemical inputs in agriculture: what impact for food and health safety**

**ABLO Ange**

Université Péléforo Gon Coulibaly  
Korhogo - Côte d'Ivoire  
Philosophie  
abloange321@gmail.com

**Konan David KOFFI**

Université Péléforo Gon Coulibaly  
Korhogo - Côte d'Ivoire  
Philosophie  
kkdavid2017@gmail.com

**Résumé :** L'avènement des intrants chimiques tels que les pesticides, les herbicides, les fongicides et les engrais chimiques dans l'agriculture présente un double enjeu pour le développement agricole. Ces innovations technologiques ont permis d'une part, à l'humanité d'atteindre et de maintenir la sécurité alimentaire tout en facilitant le travail des agriculteurs. Toutefois, leur utilisation massive dans l'agriculture traditionnelle et intensive n'est d'autre part sans inconvénient pour la santé humaine. D'où la problématique de la crise sanitaire engendré par l'usage des intrants chimiques dans le secteur agricole. Cet article tentera d'illustrer tous les facteurs qui ont provoqué cette crise et proposera des solutions culturelles adéquates pour une agriculture saine. En vue de réaliser une étude des impacts des intrants chimiques dans le secteur agricole, cette réflexion s'attèlera à dresser un tableau historico-sémantique et sociocritique de ce rapport. Puis, elle mettra en lumière les conséquences de l'utilisation des intrants chimiques sur la santé humaine. Enfin, elle va arborer des pratiques agricoles sans intrants chimiques grâce à certaines techniques culturelles.

**Mots-clés :** agriculture, pesticide, santé humaine, environnement, sécurité alimentaire

**Abstract:** The advent of chemical inputs such as pesticides, herbicides, fungicides and chemical fertilizers in agriculture presents a double challenge for agricultural development. These technological innovations have allowed, on the one hand, humanity to achieve and maintain food security while facilitating the work of farmers. However, their massive use in traditional and intensive agriculture is also not without disadvantages for human health. Hence the problem of the health crisis caused by the use of chemical inputs in the agricultural sector. This article will attempt to illustrate all the factors which caused this crisis and will propose adequate cultural solutions for healthy agriculture. With a view to carrying out a study of the impacts of chemical inputs in the agricultural sector, this reflection will endeavor to draw up a historical-semantic and sociocritical picture of this report. Then, it will highlight the consequences of the use of chemical inputs on human health. Finally, it will feature agricultural practices without chemical inputs thanks to certain farming technical.

**Keywords:** agriculture, pesticide, human health, environment, food safety

## Introduction

À une ère de son histoire où ayant compris qu'elle ne pouvait compter ni sur la chasse ni sur la pêche, encore moins sur la cueillette pour subvenir à ses besoins vitaux primaires, l'humanité s'est mise à la pratique de l'agriculture. Comme un simple moyen de subsistance familiale, elle devient aujourd'hui le socle de l'économie de nombreuses nations à travers le monde. Aujourd'hui, « l'agriculture représente la plus grande utilisatrice des terres couvrant plus d'un tiers de la superficie terrestre mondiale » (J. A. Foley, 2011, p. 60-65). Cependant, il est évident que l'agriculture est soumise aux contraintes climatiques et environnementales. De telles conditions sont de nature à jouer négativement sur la productivité agricole au point d'aboutir à une situation d'insécurité alimentaire qui sévit dans de nombreuses régions du monde.

Historiquement, cette crise alimentaire a commencé avant les deux guerres mondiales, une période pendant laquelle les technologies agronomiques basées sur des techniques de sélection et de croisement n'étaient pas à mesure de faire face aux maladies qui s'abattaient sur les cultures agricoles. Outre ce réel défi accidentel qui affectait sévèrement les rendements, le secteur de l'agriculture était confronté à une accélération de la dégradation des terres cultivables et aux aléas climatiques, etc.

Afin de trouver des solutions aux difficultés relatives à la production et à la productivité agricole, certaines technologies agronomiques ont fait leur apparition, notamment les intrants chimiques. Depuis leur avènement, il est à révéler la réalité suivant laquelle l'usage de ces « produits chimiques est devenu la pierre angulaire d'un modèle agricole basé sur l'utilisation croissante d'intrants issus de l'industrie chimique. Majoritairement considérées comme une avancée révolutionnaire pour protéger les cultures, améliorer les rendements agricoles et répondre aux besoins alimentaires d'une population mondiale grandissante » (E. Bureau-Point *et al.*, 2021, p. 1). De toute évidence, il s'ensuit que ces innovations présentent des avantages. Elles ont aussi favorisé la pratique d'une agriculture intensive associée à l'idée d'une productivité phénoménale. C'est dans cette optique que la Convention des Nations Unies pour la lutte contre la Désertification (CNULCD) (2017, p. 134-135), affirme :

*La "révolution verte" (Brown, L.R. 1972) a favorisé des variétés de cultures améliorées soutenues par des engrais chimiques et une gamme de pesticides et d'herbicides ; un résultat imprévu est la consolidation de l'unité agricole et des monocultures industrielles plus grandes. Dans l'ensemble, ces changements ont augmenté la productivité. Les gains ont été les plus importants dans les cultures les plus répandues (p. ex., céréales, graines oléagineuses, fruits et légumes).*

On est clairement ainsi saisi de la mise en lumière des bénéfices de cette révolution agricole qui atteste que l'avènement des intrants chimiques ont permis non seulement d'avoir une production agricole en quantité et en qualité, mais aussi d'assurer la sécurité alimentaire mondiale. Sans toutefois vouloir nier cette réalité évidente de l'importance de l'utilisation des intrants chimiques dans le secteur agricole ainsi que ses avantages inestimables, il est nécessaire d'être prudent et vigilant avec ces nouvelles technologies agricoles qui ont des effets nocifs aussi bien sur la santé humaine que sur la diversité biologique.

En effet, il se pose le problème des conséquences agricoles, alimentaire et sanitaire mis en exergue par l'avènement des intrants chimiques dans l'agriculture. Ce problème soulevé par l'usage des intrants chimiques dans l'agriculture, définie en amont comme une révolution technologique pour le secteur agricole et perçu en aval comme un risque sanitaire pour l'homme. Dès lors, comment le monde agricole peut-il parvenir à garantir son développement et la sécurité alimentaire mondiale sans mettre en péril la sécurité sanitaire des humains? En d'autres termes, quelles technologies de substitution devons-nous utiliser pour éradiquer ou limiter l'usage des intrants chimiques dans le secteur agricole, tout en préservant la santé humaine, augmenter la productivité agricole afin d'assurer une sécurité alimentaire durable ? Devons-nous pratiquer une agriculture basée sur l'usage des pesticides qui garantisse la sécurité alimentaire tout en mettant en péril la santé humaine, ou pratiquer une agriculture dépourvue de tous produits chimiques, sans risques sanitaires, mais qui peut remettre en cause la sécurité alimentaire?

La thèse que nous voulons défendre est que la sécurité alimentaire ne doit pas être atteinte au détriment de sécurité sanitaire humaine. Ces deux entités forment le socle de la survie de

l'humanité. Notre objectif est de montrer que certaines pratiques culturelles comme l'agriculture biologique, l'agroforesterie, l'agro-écologie et l'agriculture raisonnée peuvent développer le secteur agricole tout en favorisant et garantissant la sécurité alimentaire puis sanitaire.

Pour défendre cette thèse nous optons pour les méthodes historico-sémantiques et sociocritiques qui consisteront d'abord à circonscrire le but de l'avènement des intrants chimiques dans l'agriculture, ensuite à interroger les conséquences de l'utilisation des intrants chimiques sur la santé humaine, et enfin arborer des pratiques agricoles sans intrants chimiques et certaines techniques de lutte contre les insectes nuisibles grâce à des techniques culturelles saines.

## **1. L'usage des pesticides dans le secteur agricole et ses effets sur la sécurité alimentaire**

Les pesticides sont des produits chimiques de synthèse utilisés dans divers domaines, notamment dans le cadre domestique pour le contrôle et l'élimination des organismes nuisibles (herbes, champignons, rongeurs, insectes...) et dans le secteur agricole. Dans le domaine de l'agriculture précisément, il s'agit des produits phytosanitaires qui visent à protéger les plantes des cultures contre les agents pathogènes et surtout d'augmenter la productivité agricole. De façon générale, les pesticides agricoles sont classés en trois grands groupes que sont les insecticides (contre les insectes nuisibles), les herbicides (contre les mauvaises herbes) et les fongicides (contre les champignons).

L'application de ces produits chimiques dans la filière agricole présente de nombreux avantages en ce sens qu'ils permettent d'accroître les rendements agricoles, et donc de limiter l'usage massif des espaces agricoles qui contribue à la déforestation. Ils rendent aussi possible de maximiser les rendements des exploitations agricoles sur de petites surfaces, de réduire la main d'œuvre, de répondre aux exigences en matière de préservation des végétaux et de permettre la commercialisation des produits agricoles. La nécessité de cette application réside dans le fait que les cultures agricoles doivent faire face à la menace permanente de plusieurs sortes d'insectes nuisibles et de ravageurs sans compter sur la cohabitation avec les plantes adventices. Selon l'OMS (1991, p. 23), « les cultures agricoles sont attaquées par des insectes et autres arthropodes, ainsi que par des champignons, des mollusques et des bactéries, avec pour conséquences, une perte de qualité et une diminution des rendements, très inégales selon le climat et la région de culture ». En effet, cette menace permanente a non seulement des inconvénients directs sur la productivité agricole, mais aussi la sécurité alimentaire. Ainsi, les pertes occasionnées en agriculture par les bactéries nuisibles sont élevées aussi bien dans les pays développés que les pays en développement. Dans ces régions, « des pertes de l'ordre de 40% sont courantes et l'on connaît des cas où la proportion atteinte est de 75% » (OMS, 1991, p. 23).

Vu ces inquiétudes que suscite le risque de l'insécurité alimentaire, les agronomes font recours à la technologie des produits chimiques. Depuis des décennies, l'humanité utilise des tonnes et des litres d'intrants chimiques synthétiques comme les engrais, les insecticides, les herbicides et les fongicides pour protéger et normaliser la croissance des cultures agricoles. « Les insecticides et les herbicides sont épandus dans l'environnement pour lutter contre les insectes, les mauvaises herbes, les maladies des plantes et autres facteurs nuisibles qui influent sur les cultures ou l'élevage » (J. R. Plimmer, 1984, p. 13).

Il est indéniable que l'avènement des intrants chimiques dans le secteur agricole a joué un rôle majeur dans le rendement économique et l'amélioration des conditions de travail et de vie des hommes. Cette innovation a également permis de contribuer à l'objectif de la sécurité alimentaire. Toutefois, l'utilisation de ces produits chimiques dans le domaine agricole a aussi son lot de revers et d'inquiétudes. C'est pourquoi, leur utilisation « dans les pays développés est souvent réglementée et surveillée à cause des problèmes sanitaires qu'elle peut entraîner si elle n'est pas judicieuse » (J. R. Plimmer, 1984, p. 13). Malheureusement, certains pays en Afrique n'ont pas l'expérience et les connaissances techniques nécessaires pour résoudre de tels problèmes.

## 2. L'usage des pesticides en agriculture et ses effets sur la santé humaine

Dans les cultures et vergers agricoles, cohabitent à la fois les plantes, les insectes et les herbes nuisibles, laquelle cohabitation a finalement pour corollaire un déficit de la productivité agricole. Cet état de fait menace l'objectif alimentaire mondial qui est de parvenir et de garantir à la sécurité alimentaire. Cet objectif mondial détermine de la mise en œuvre de moyens et techniques préventifs ou curatifs. Ils se déclinent généralement en intrants qui peuvent de diverse nature, biologiques, physiques ou chimiques. Outre ces différences au niveau de leurs espèces, « les méthodes modernes de production alimentaire reposent sur la capacité d'ajouter suffisamment de nutriments, principalement du nitrate, du phosphate et du potassium (souvent appelé NPK) dans le sol afin de stimuler la croissance des végétaux et d'augmenter les rendements » (CNULCD, 2017, p. 135).

Bien que ces intrants chimiques favorisent une croissance au niveau de la productivité agricole, « leur mauvaise utilisation conduit à de graves préjudices pour la santé humaine » (CNULCD, 2017, p. 135). De cette idée, l'on note que l'utilisation de ces intrants chimiques présente de réels risques pour le bien-être sanitaire. Pour se convaincre de cette idée, il suffit de faire une juste comparaison : en effet, les rivières ou marées qui étaient jadis remplies de vie sont aujourd'hui presque vides d'occupants en dehors des amphibiens. L'usage des pesticides peut valablement expliquer ce triste phénomène. Ce constat semble trouver sa justification, lorsque le Programme pour l'environnement de l'ONU remarque ceci :

*Les pesticides et les produits issus de leur dégradation sont omniprésents dans l'environnement, y compris dans les sols, les eaux de surface et les eaux souterraines. Ils sont fréquemment détectés à des concentrations dépassant les normes légales ou environnementales. Leurs effets néfastes ont été observés chez les abeilles et les ennemis naturels des ravageurs, les populations d'oiseaux, les organismes aquatiques et la biodiversité (ONU, 2022, p. 4).*

De même, sur le plan sanitaire, le Regroupement National des Conseils Régionaux de l'Environnement du Québec (RNCREQ) (2019, p. 8) note aussi qu'il « existe un lien entre l'exposition aux pesticides et la présence de certaines pathologies. Tels que : le cancer de la prostate, le cancer du testicule, les tumeurs cérébrales, le lymphome non-hodgkinien et la maladie de Parkinson ». Le même constat est fait par le Programme pour l'environnement de l'ONU. Dans cette même veine de pensée, « les pesticides (...) sont à l'origine de près de 385 millions de cas annuels d'intoxication accidentelle, auxquels viennent s'ajouter environ 11 000 décès (...)» (ONU, 2022, p. 3). Esokia Ridet (2022, p. 3) fait remarquer qu'« en France, le recours aux produits phytosanitaires a augmenté de 5,8% entre la période 2011, 2012, 2013 et la période 2012,2013, 2014 et de 9,4% entre 2013 et 2014 ». (...). De ces études, il ressort que « de nombreux pesticides sont présents dans les matrices biologiques humaines (sang, urines, sang du cordon ombilical, lait, graisse sous-cutanée) et attestent de la réalité des expositions de l'ensemble de la population » (E. Ridet, 2022, p. 3). De ce constat, comment les pesticides pénètrent-ils dans organisme humaine?

L'utilisation fréquente des pesticides dans le domaine agricole expose les usagers à des risques de contaminations. À cet effet, les modes de contaminations sont multiples. Selon le Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail (CCHST) (2023, p. 5), « un produit ou une substance chimique peut pénétrer dans notre organisme de trois façons : par la peau, (absorption), par les poumons (inhalation), ou par la bouche (ingestion) ». Mais, faut-il le savoir « l'absorption par la peau est la voie d'exposition aux pesticides la plus courante » (CCHST, 2023, p. 3). Tous ces moyens de contaminations démontrent non seulement la dangerosité de l'usage des pesticides, mais mettent aussi en lumière le degré d'exposition des agriculteurs dans l'exercice de leur fonction.

Conscient des risques pour la santé humaine auxquels nous exposent les produits chimiques dans l'agriculture, l'on s'interroge sur le mécanisme de réduction l'usage de ces produits chimiques au détriment d'une pratique agricole beaucoup plus saine à l'image de la traditionnelle agriculture biologique. Par conséquent, est-il possible de retourner à une agriculture biologique dans un monde à très forte croissance démographique ? Mieux, quels types d'agriculture doit-on pratiquer afin de protéger la santé humaine et parvenir à la sécurité alimentaire pour l'humanité ?

### 3. Des pratiques agricoles sans contraintes sanitaires

Si la problématique de la crise sanitaire est l'application des pesticides dans le secteur agricole, c'est parce que jusque-là, leur utilisation dans le domaine de l'agriculture est démesurée. Cette démesure a des inconvénients sur la biodiversité et la santé humaine. Partant de cet état de fait, dans le courant des années 1990, plusieurs pays, notamment ceux du Nord ont effectué des tentatives de reconversion vers une pratique agricole sans produits chimiques, mais qui utilise des engrais naturels tels que le fumier, le lisier. Cette pratique agricole est possible, mais très peu répandue. Selon le Programme pour l'Environnement de l'ONU (2022, p. 10), « l'agriculture biologique est en plein essor, mais ne couvre qu'une petite partie des terres cultivées ». Mais, dans les années 1977, la FAO (1977, p. 57) estimait que:

*Les bonnes pratiques agricoles (BPA) en matière d'emploi des pesticides, consistent dans l'usage officiellement recommandé ou autorisé d'un produit dans des conditions pratiques à un stade quelconque de la production, de l'entreposage, du transport, de la distribution ou du traitement d'un aliment ou d'une autre denrée agricole, compte tenu de la diversité des conditions requises à l'intérieur d'une région ou d'une région à l'autre, ainsi que des quantités minimales nécessaires pour obtenir une action efficace sur le ravageur visé, l'épandage étant effectué de manière à ce que les résidus qui subsistent soient tolérables du point de vue toxicologique et en tout cas les plus faibles possibles.*

Cette bonne pratique agricole est remise en cause par la problématique de la résistance de certains insectes nuisibles aux pesticides. Au vu de ce constat, plusieurs techniques de lutte contre les ravageurs ont été mises en œuvre pour éviter l'utilisation des pesticides. C'est le cas des pratiques agricoles soucieuses de l'environnement et de la sécurité sanitaire des populations, comme l'agriculture biologique, l'agro-écologie et l'agriculture raisonnée. Ces modèles agricoles limitent ou éliminent l'application des produits chimiques dans leur pratique en utilisant certains moyens bien adaptés pour protéger et accroître leur productivité.

Des projets innovants dans ces domaines sont en cours de développement dans certains pays, notamment au Québec, avec des initiatives « comme des projets en aquaponie<sup>1</sup> ou des modèles de serres alternatifs » (RNCREQ, 2019, p. 12). Mais, l'inquiétude majeure qui se pose avec cette alternative agricole reste à savoir s'il est possible « de nourrir la planète uniquement avec un modèle agricole biologique » (RNCREQ, 2019, p. 12). Cependant, à en croire les adeptes de l'agriculture biologique, ce souci est l'argument des défenseurs de l'agriculture conventionnelle pour pouvoir toujours vanter les bienfaits de l'usage des pesticides dans la pratique agricole. Et pourtant, la FAO publiait en 2017 un rapport qui projette « qu'une agriculture 100 % biologique pourrait nourrir la planète en 2050 » (A. Muller *et al.*, 2017, p. 4). Des études menées par Stanhill (1990), « C. Bagdley et I. Perfecto (2007) » ont donné les mêmes conclusions.

*Au Québec, la ferme des Quatre-temps<sup>2</sup> et les Jardins de la Grelinette<sup>3</sup> sont deux modèles exemplaires dans le domaine de l'agriculture bio-intensive suivant les principes de l'agro-écologie et de la permaculture<sup>4</sup>. Du point de vue de la rentabilité et de la productivité, les Jardins de la Grelinette génèrent des revenus de plus de 100 000 \$ par acre par année. La réussite de ces deux fermes est une preuve concrète de la viabilité de ce type de culture au Québec autant au niveau de la productivité que de la rentabilité (RNCREQ, 2019, p. 12-13.).*

---

<sup>1</sup> L'aquaponie est un système de production alimentaire durable qui unit la culture de plantes et l'élevage de poissons. Les plantes sont parfois cultivées sur des billes d'argile, et peuvent être irriguées en circuit fermé par de l'eau provenant d'un aquarium où sont élevés les poissons. Des bactéries aérobies présentes dans le substrat transforment l'ammoniaque contenue dans leurs déjections en nutriments directement assimilables par la végétation. L'eau, ainsi purifiée, retourne ensuite dans l'aquarium.

<sup>2</sup> La Ferme des Quatre-Temps est un projet agricole inspiré de l'agro-écologie. L'on cultive des légumes biologiques, éleve des bœufs, porcs et poules de manière respectueuse et transformons nos viandes et récoltes en charcuteries et saucissons artisanaux.

<sup>3</sup> La ferme biologique Les Jardins de la Grelinette est une ferme maraîchère fondée par Maude-Hélène Desroches et Jean-Martin Fortier. En s'inspirant du maraîchage bio-intensif, les Jardins de la Grelinette sont connus à travers le Québec pour leur modèle rentable d'agriculture biologique sur petite surface.

<sup>4</sup> C'est une forme d'agriculture qui vise à s'inspirer de la nature pour développer des systèmes agricoles en synergie, basés sur la diversité des cultures, leur résilience et leur productivité naturelle. L'objectif étant de produire un environnement harmonieux, résilient, productif et durable.

À la question selon laquelle un monde sans pesticides est-il possible ?, Isabelle Saporta (2011, p. 158.) répond : « Oui, et ce ne sont pas les militants écolos, les greens extrémistes qui le disent, mais l'INRA, autant dire le bastion de la recherche pour une agriculture productiviste. C'est donc faisable, mais il y a du boulot (...) ». Mais, comment ce petit miracle est-il possible ? Isabelle Saporta répond par la suite,

*En réapprenant l'agronomie (...). Il faut réapprendre les gestes d'antan, l'assolement, la succession des cultures, bref, tout ce que nos ancêtres connaissaient sur le bout de leurs doigts et que nous nous sommes empressés d'oublier, trop contents de nous émanciper des lois de la nature par la magie de la chimie* (Isabelle Saporta, 2011, p. 158).

Pour réussir cette initiative, il est nécessaire de pouvoir dissiper certaines croyances ou opinions de certains scientifiques et agriculteurs fondées sur l'idée que les intrants chimiques ne sont que l'unique moyen pour garantir les rendements, car ils protègent les plantes de leurs agresseurs (comme les pucerons par exemple) ou des maladies qui ravagent les cultures (le mildiou ou l'oïdium). Sans eux, il ne serait donc pas possible de nourrir la planète. Dans cette perspective, Guillaume Joly (2021) répond : « Oui, mais en bio, il n'y a pas de pesticides, et ça marche très bien ! ». Il précise cependant : « Il existe des "pesticides" plus ou moins chimiques qui sont autorisés en agriculture bio, comme la bouillie bordelaise ou des produits à base de soufre, par exemple (...) » (G. Joly, 2021, p. 5).

Ainsi, il existe une diversité de moyens de lutte contre les insectes nuisibles de cultures. Si l'application systématique de pesticides représente la forme la plus courante, il y a aussi, même si peu connus, « les moyens rationnels de gestion écologique »<sup>5</sup>. Néanmoins, ils sont très prometteurs en raison de l'apparition de certains insectes résistants aux pesticides chimiques et surtout de la prise de conscience des enjeux sanitaires de l'usage des pesticides. Fort de ces réalités, « la lutte contre les ravageurs qui serait uniquement fondée sur l'utilisation de pesticides est progressivement abandonnée dans la plupart des pays » (OMS, 1991, p. 103) pour se tourner vers d'autres moyens de lutte plus soucieux de la santé humaine. C'est le cas de « la lutte intégrée contre les ravageurs » (FAO, 1967) de cultures. Cette notion de lutte intégrée contre les ravageurs

*se définit comme un système de lutte qui, compte tenu de l'environnement et de la dynamique de la population des espèces visées, regroupe les techniques et méthodes les plus compatibles possibles pour maintenir l'effectif des ravageurs à un niveau tel qu'ils ne peuvent plus provoquer de pertes économiques* (F. Balk & J. H. Koeman, 1984).

On est ainsi amené à comprendre que l'expression de la lutte intégrée contre les ravageurs est un ensemble de techniques, de moyens et d'astuces de lutte consistant à agir sur leur prolifération et nuisibilité afin de produire suffisamment en quantité et en qualité. De manière pragmatique, la lecture de son mode opératoire peut être faite au travers :

*de plusieurs méthodes : la prévention de la prolifération des organismes nuisibles, l'emploi de méthodes culturales (comme par exemple la rotation des cultures ou la résistance variétale), la lutte biologique qui fait appel aux ennemis naturels des ravageurs et l'épandage modéré de pesticides, de préférence naturels, c'est-à-dire à base de plantes, dont la rémanence est faible, et en dernier ressort les pesticides de synthèse utilisés de façon ciblée »* (CAT, 2008, p. 2).

Tous ces moyens de lutte contre les ravageurs de cultures sont efficaces, mais peuvent-ils garantir la sécurité alimentaire dans un monde où la démographie est toujours très galopante ? Hormis certaines difficultés. Ces innovations dans le secteur de l'agriculture biologique montrent qu'il est possible de parvenir à la sécurité alimentaire tout en pratiquant une agriculture biologique.

Toutefois, pour certains agronomes, lorsqu'ils estiment que pratiquer l'agriculture biologique au détriment de l'agriculture intensive est une illusion, ils n'affirment pas que la recherche agronomique pour améliorer cette technique biologique soit une illusion. Bien au contraire, cette technique biologique n'est pas suffisamment au point pour garantir la sécurité alimentaire dans le monde, sauf pour être pratiquée par de petits paysans. Mais nous pensons que la recherche agronomique doit, sans arrêt, mener des recherches dans ce

---

<sup>5</sup> La phase d'approche de la lutte intégrée consistant en un aménagement progressif de la lutte chimique grâce à l'utilisation des seuils de tolérance économique et à l'emploi raisonné de produits spécifiques ou peu polyvalents

sens. En effet, « Il y a beaucoup de recherches sur le sujet, en particulier autour de la technologie (agriculture de précision) ou de l'agro-écologie. » (G. Joly, 2021, p. 2). C'est le cas en France, où certains chercheurs agronomes « ont mis au point des cépages de vignes qui sont naturellement résistantes aux maladies comme le mildiou. De quoi se passer d'intrants chimiques. Encore une preuve que les solutions existent pour nous aider à préserver la planète » (G. Joly, 2021, p. 2). De plus, la nature en elle-même détient des moyens capables de combattre toutes formes de ravageurs de culture, comme c'est le cas de la méthode de la lutte intégrée contre les ravageurs qui est « un système de lutte qui, compte tenu de l'environnement et de la dynamique de la population des espèces visées, regroupe les techniques et méthodes les plus compatibles possibles pour maintenir l'effectif des ravageurs à un niveau tel qu'ils ne peuvent plus provoquer de pertes économiques » (F. Balk & J. H. Koeman, 1984).

La particularité de cette lutte est relative aux mesures de prévention et à la surveillance des cultures. Dans cette démarche culturale, il est question de prendre un temps d'avance sur les menaces des insectes nuisibles et ravageurs de culture. Autrement dit, il s'agit de mettre des moyens techniques de prévention « avant que les nuisibles et ravageurs ne deviennent des menaces pour l'agriculture » (CAT, 2008, p. 2). Selon le Centre technique de coopération agricole rurale (CTA) (2008, p. 2), « c'est la première étape de la lutte intégrée et aussi une des plus importantes. Cela se traduit principalement par des pratiques agricoles appropriées visant notamment à modifier l'habitat des nuisibles ». Lors de l'émission programme radio rurale, un entomologiste ivoirien interrogé dans l'interview N° 2 dit ceux-ci :

*Mieux vaut prévenir que guérir, cite certaines méthodes comme le labour ou le sarclage et la rotation des cultures (...). Il cite aussi l'exemple d'une méthode tout à fait traditionnelle employée en Côte d'Ivoire qui consiste à frotter un bâton avec de la graisse de hérisson, ce qui attire les pucerons qui viennent s'attacher au bois et meurent, car ils sont englués et ne peuvent plus se détacher (CAT, 2008, p. 2).*

Au Mali et au Burkina, d'autres méthodes existent dans le cadre de la lutte intégrée contre les ravageurs. C'est ce qui nous explique un autre agronome, interrogé au Mali, dans le même cadre de l'émission. « Il recommande quant à lui, le semis précoce ou encore la propreté du sol et l'entretien des abords de la parcelle. Une méthode culturale particulièrement efficace est l'utilisation de variétés résistantes à certains insectes qui s'attaquent plus spécifiquement à des plantes spécifiques » (CAT, 2008, p. 2). Dans le cas du coton, par exemple, comme on l'apprend dans l'interview N° 2, « une variété dont les plants sont poilus empêche les insectes de s'accrocher à la tige et diminue ainsi les possibilités d'infestation » (CAT, 2008, p. 2). Toutes ces techniques de lutte intégrée « présentent de gros avantages pour le petit agriculteur africain: une diminution des coûts grâce à l'emploi réduit de pesticides commerciaux ; une réduction des risques pour la santé (...) » (CAT, 2008, p. 2). Alors, il suffit que des moyens financiers soient alloués à ces canaux de recherche, afin « atteindre plus de 60% de bio à l'échelle mondiale » (G. Joly, 2021, p. 2).

## Conclusion

Étant donné que les questions de productivité agricole, de sécurité alimentaire et sanitaire représentent un réel défi pour l'humanité, il revient aux scientifiques de repenser l'usage des pesticides dans la production agricole. Il est vrai que l'avènement des pesticides dans l'agriculture a révolutionné le rendement agricole tout en permettant à l'humanité de parvenir à l'autosuffisance alimentaire, afin de garantir la sécurité alimentaire. Mais, à quel prix ce miracle technologique agricole et la sécurité alimentaire ont été atteints ? Au prix de la dégradation de la santé humaine. C'est pourquoi, le RNCREQ (2019, p. 16) « réitère qu'il est primordial d'effectuer une transition du modèle agricole conventionnel vers des modèles viables, utilisant des pratiques qui réduisent ou éliminent l'apport de pesticides » tels que l'agriculture biologique, l'agroécologie et l'agriculture raisonnée. Autrement dit, il est important d'appliquer un paradigme technologique à l'agriculture qui permet d'atteindre une sécurité alimentaire durable tout en préservant la santé humaine. Partant de ce même principe, Pierre Rabhi (2015, p.1) estime qu'il faut « changer d'agriculture pour changer de société ». C'est ce qu'il appelle : *l'agroécologie une éthique de vie*. Titre donné à son ouvrage paru en 2015 aux éditions actes Sud. Pour lui,

*La crise profonde que connaissent nos sociétés est patente. (...). Or, partout dans le monde, des hommes et des femmes s'organisent autour d'initiatives originales et innovantes, en vue d'apporter des perspectives nouvelles pour l'avenir. Des solutions existent, des propositions inédites voient le jour aux quatre coins de la planète, souvent à une petite échelle, mais toujours dans le but d'initier un véritable mouvement de transformation des sociétés.*

Selon le Regroupement National des Conseils Régionaux de l'Environnement du Québec, « En maintenant le statu quo, la situation va inévitablement se dégrader compte tenu de la pression démographique croissante et de l'appauvrissement de nos sols. Le coût de l'inaction sera alors élevé » (RNCREQ, 2019, p. 16). Pour éviter la dégradation de la situation mondiale, il est temps de poser des actes adéquats, cohérents et ambitieux dans le secteur agricole en faveur de l'humanité. C'est ce que préconise Pierre Rabhi dans le cadre d'une agriculture saine. Pour lui, « L'agroécologie bien comprise constitue la base d'une formidable et belle mutation en conciliant et réconciliant l'humain avec les principes fondamentaux auxquels il a dû, doit et devra toujours la vie » Pierre Rabhi (2015, p.26). C'est pourquoi, il estime que l'agroécologie « est à la fois une démarche humaine, intellectuelle et spirituelle, et une pratique agricole » Pierre Rabhi (2015, p.20).

## **Bibliographie**

- BADGLEY Catherine; Perfecto Ivette; Cassman Kenneth, Responder; and Hendrix, Jim, Responder 2007, "Can organic agriculture feed the world?" Agronomy & Horticulture Faculty Publications. 110. Mise en ligne en juin 2007, consulté le 20 Mai 2024. URL: <https://digitalcommons.unl.edu/agronomyfacpub/110>, 80–85p.
- BALK F. & KOEMAN J.H., 1984, *Futurs Hazards from pesticide use Gland, Suisse, Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources* (documents de la Commission de l'écologie, N° 6). Édition IUCN, Lincolnshire, 100 p.
- BERNIER Isabelle, « La Grande Famine en Irlande en 1845 », *Futura*, 2022, consulté le 20 mai 2024, URL : <https://www.futura-sciences.com/sciences/questions-reponses/histoire-grande-famine-irlande-1845-14061/>.
- BUREAU-POINT Eve, BARTHÉLÉMY Carole, DEMEULENAERE Elise, Doudou Dimi Theodore et THIVET Delphine, « Les mondes agricoles face au problème des pesticides. Compromis, ajustements et négociations. Introduction au dossier. », 2021, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 21 numéro 3, consulté le 27 juin 2023. URL: <https://doi.org/10.4000/vertigo.34625>, pp.1-9
- Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail (CCHST), 2023, « *Pesticides - Effets sur la santé* », mis en ligne le 10 Mai 2024, consulté le 15 mai 2024, URL [https://www.cchst.ca/oshanswers/chemicals/pesticides/health\\_effects.html](https://www.cchst.ca/oshanswers/chemicals/pesticides/health_effects.html).
- Centre Technique de Coopération Agricole et Curale (CTA), 2008, CTA. 2008. *La lutte intégrée contre les ravageurs, qu'est-ce que c'est ?* Programme de radio rurale 08/2. CTA, Wageningen, The Netherlands, consulté le 02 avril 2024 URL : <https://hdl.handle.net/10568/59501>.
- Convention des Nations Unies pour la Lutte Contre la Désertification (CNULCD), 2017, « Sécurité alimentaire et agriculture », Chapitre 7, in *Regards et perspectives sur les terres du monde*, 36p.
- FOLEY A. Jonathan, 2011, Sustain the planet? Scientific American, pp. 60-65,
- JOLY Guillaume, 2021, « L'agriculture sans pesticides, est-ce qu'on y croit vraiment ? », *les Éclaireurs*, Edition Canal+, consulté le 02 avril 2024, URL : <https://leseclaireurs.canalplus.com/articles/comprendre/l-agriculture-sans-pesticides-est-ce-qu-on-y-croit-vraiment>
- MULLER Andrien et al (2017), « Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture », *Nat Commun*, mis en ligne le 14 Novembre 2017, consulté le 15 avril 2024, 2017 Nov 14; 8(1):1290. doi: 10.1038/s41467-017-01410-w. PMID: 29138387; PMCID: PMC5686079, 13p.
- OMS, 1991, « L'utilisation des pesticides en agriculture et ses conséquences pour la santé publique », Bibliothèque de l'OMS, Suisse, 145p.

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), 1967, *Report of the FAO Panel of Experts on Integrated Pest Control*, édition FAO, the University of California, 146p.

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), 1977, *Report of the Ad Hoc Government Consultation on International Standardization of Pesticide Registration Requirements, Held in Rome, Italy, 24-28 October 1977*, édition FAO, University of Illinois at Urbana-Champaign, 59p.

PLIMMER R. Jack R., « *les produits chimiques dans l'agriculture* », *AIEA BULLETIN*, VOL.26, no 2, 16p.

PNUE, 2022, « *Effets des pesticides et des engrais sur l'environnement et la santé et solutions envisageables pour les réduire au minimum* », mis en ligne le 8 Décembre 2022, consulté le 02 avril 2024, 26p.

RABHI Pierre, 2015, *l'agroécologie une éthique de la vie*, Actes Sud, 70 pages

Regroupement National des Conseils Régionaux de l'Environnement (RNCREQ), 2019, « *Impacts des pesticides sur la santé publique et l'environnement Favoriser la transition vers un modèle plus durable* », 50, rue Sainte Catherine Ouest Bureau 380.À Montréal H2X 3V4 514 86 -7022, consulté le 02 avril 2024, URL : [www.mcreq.org](http://www.mcreq.org), 16p.

RIDET Esokia, 2024, *Le département Prévention Cancer Environnement du Centre Léon Bérard vous parle des pesticides*, mis en ligne le 03 Avril 2024, consulté le 25avril 2024, URL: <https://www.canceropole-clara.com/le-departement-prevention-cancer-environnement-du-centre-leon-berard-vous-parle-des-pesticides/>.

SAPORTA Isabelle, (2011) *le livre noire de l'agriculture, comment on assassine nos paysans, notre santé et l'environnement*, Librairie Arthème Fayard, 169 pages.

TEMPLE Ludovic et DE BON Hubert, 2020, *L'agriculture biologique: controverses et enjeux globaux de développement en Afrique*. Cah. Agric. 29: 3, mis en ligne le 17 février 2020, consulté le 20 avril 2024, URL: <https://www.cahiersagricultures.fr>, 7p.