

Impact socio-sanitaire et environnemental lié à l'utilisation des pesticides en milieu rural dans la sous-préfecture de Bazra-Natis (Centre-Ouest Ivoirien)

[Social, health and environmental impact of pesticide use in rural areas in the sub-prefecture of Bazra-Natis (Central West Ivory Coast)]

Tape Bi Sehi Antoine

Department of Geography, Peleforo Gon Coulibaly University, Korhogo, Côte d'Ivoire

Copyright © 2023 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This paper examines the impact of the use of the term «slash and burn» in the agricultural sector in Côte d'Ivoire and the impact of the term «slash and burn» in the sub-prefecture of Bazra-Natis on the agricultural sector. To protect crops and improve productivity, farmers make extensive use of chemical pesticides without, however, controlling their agro-economic, health and environmental consequences. For this reason, this study aims to show the socio-sanitary and environmental impact of pesticide use on rural populations in the sub-prefecture of Bazra-Natis. The data collection methodology was based on documentary research and field surveys. Thus, on the basis of a reasoned choice survey (quotas) and a simple random draw, 5 villages and 50 farmers were selected as the statistical unit with the help of High Level Specialised Technicians in Annual and Perennial Crops (HLSTAPC) and Rural Development Animators (RDA) of the National Agency for Support to Rural Development (NASRD) on the basis of the diversity and dynamics of agricultural activities, and of the strong presence of phytosanitary products in these localities. The results reveal that farmers, who are mostly illiterate (54%), make massive use of all types of pesticides (herbicide, insecticide, fungicide) in their agricultural activities. The results also show that, while these pesticides are a factor in increasing productivity and income for farmers, they are responsible for several human ailments and pathologies (skin diseases, respiratory and eye irritations, gastric and hormonal disorders, headaches) and are also harmful and destructive to the environment. Hence the need to train rural people in agricultural techniques and in wearing personal protective equipment.

KEYWORDS: Pesticides, social, health and environmental impact, rural areas, Bazra-Natis, Ivory Coast.

RESUME: Tout comme en Côte d'Ivoire, dans la Sous-préfecture de Bazra-Natis, l'activité agricole est caractérisée par une agriculture itinérante sur brûlis, non mécanisée qui utilisent parfois de grandes superficies et exigent une forte main d'œuvre et une force de travail robuste. Pour protéger les cultures et améliorer la productivité, les agriculteurs ont recours massivement aux pesticides chimiques sans toutefois maîtriser leurs conséquences agro-économiques, sanitaires et environnementales. C'est pourquoi, cette étude se donne pour objectif de montrer l'impact socio-sanitaire et environnemental lié à l'utilisation des pesticides sur les populations en milieu rural dans la Sous-préfecture de Bazra-Natis. La méthodologie de collecte des données s'est basée sur la recherche documentaire et l'enquête de terrain. Ainsi, sur la base d'un sondage à choix raisonné (quotas) et d'un tirage aléatoire simple, 5 villages et 50 agriculteurs ont été retenus comme unité statistique avec l'aide des Techniciens Spécialisés de Haut niveau en Cultures Annuelles et Pérennes (TSCAP) et des Animateurs de Développement Rural (ADR) de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) sur la base de la diversité et de la dynamique des activités agricoles, et de forte présence des produits phytosanitaires dans ces localités. Les résultats révèlent que, les agriculteurs en majorité analphabètes (54%) ont recours massivement à tout type de pesticides (herbicide, insecticide, fongicide) dans leurs activités agricoles. Les résultats montrent également que, si ces pesticides constituent un facteur d'accroissement de la productivité et des revenus des agriculteurs, en revanche, ils sont responsables de plusieurs affections et pathologies humaines (affections cutanées, irritations respiratoires et oculaire, troubles gastriques et hormonales, céphalées) mais aussi à la fois nuisibles et destructeurs de l'environnement. D'où la formation des ruraux aux techniques agricoles et au port des équipements de protection individuelle.

MOTS-CLEFS: Pesticides, impact socio-sanitaire et environnemental, milieu rural, Bazra-Natis, Côte d'Ivoire.

1 INTRODUCTION

Avec la révolution verte d'après-guerre, l'agriculture s'est intensifiée dans un but d'autosuffisance alimentaire pour l'Europe et les produits phytopharmaceutiques ont donc été massivement utilisés afin de garantir un fort rendement des récoltes (D. BATSCH, 2011). En Afrique, les pesticides sont également partout, ou presque et leur utilisation est difficilement quantifiable à cause d'un marché illicite (S. CHARPENTIER, 2020). En Côte d'Ivoire, pays dont le secteur agricole occupe une place centrale dans l'économie et le développement, les agriculteurs ont aussi recours aux pesticides pour améliorer la productivité et lutter contre les ravageurs de cultures. Ainsi en 2020, ce sont plus de 20000 tonnes de pesticides qui ont été écoulées sur le territoire national pour une valeur marchande évaluée à 20 milliards de francs CFA (PROGEP CI. 2020 *In* MEMADR, 2021). A cela s'ajoutent chaque année, près de 4000 tonnes de pesticides frauduleux (T. Mamadou, 2018).

La Sous-préfecture de Bazra-Natis dont la population rurale représente plus de 90% de la population appartient à une région d'économie de plantation dominée par le cacao, l'anacarde, l'arachide, la banane plantain et l'igname. Selon les services départementaux du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR) et de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) de Vavoua, plus de 80% des agriculteurs ont recours de plus en plus aux pesticides dans leurs activités pour diverses raisons. Cependant, s'il est incontestable que les produits phytosanitaires ont permis de grands progrès dans le domaine de l'agriculture en Côte d'Ivoire, leur utilisation n'est malheureusement pas sans danger à la fois pour la vie humaine et l'environnement. Ainsi, quel est donc l'impact socio-sanitaire et environnemental lié à l'utilisation des pesticides sur les populations en milieu rural dans la Sous-préfecture de Bazra-Natis? Pour répondre à cette interrogation, l'étude se donne comme objectif de montrer l'impact socio-sanitaire et environnemental lié à l'utilisation des pesticides sur les populations en milieu rural dans la Sous-préfecture de Bazra-Natis. Dans le cadre de cette étude, les pesticides, les produits phytosanitaires et les produits phytopharmaceutiques désignent la même réalité.

2 OUTILS ET MÉTHODES

2.1 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

Situé dans la région du Haut Sassandra au sein du Département de Vavoua, la Sous-préfecture de Bazra-Natis est limitée respectivement au Sud et au Nord par celles de Vavoua et de Séguéla. Dans sa partie Est, on trouve la Sous-préfecture de Dananon et à l'Ouest celle de Séitifla (cf., figure1). Cette sous-préfecture est constituée de douze (12) villages (Bazra-Natis, Brouafla-Natis, Deragon, Goulaonfla, Gouriela, Tenefero, Tiahouo, Toutouman, Trafla-Natis, Vrouo 1, Vrouo 2, Yuala). Sa population, majoritairement rurale est estimée à environ 400912 habitants et est composée d'ivoiriens et des ressortissants ouest africains (INS, 2015). C'est une zone à fort potentiel agricole tant au niveau des cultures d'exportation que des cultures vivrières. Les cultures majeures sont la banane plantain, l'anacarde, le cacao, l'arachide, le maïs, l'igname, le riz, le manioc, le haricot, le piment, l'aubergine, la tomate et le coton.

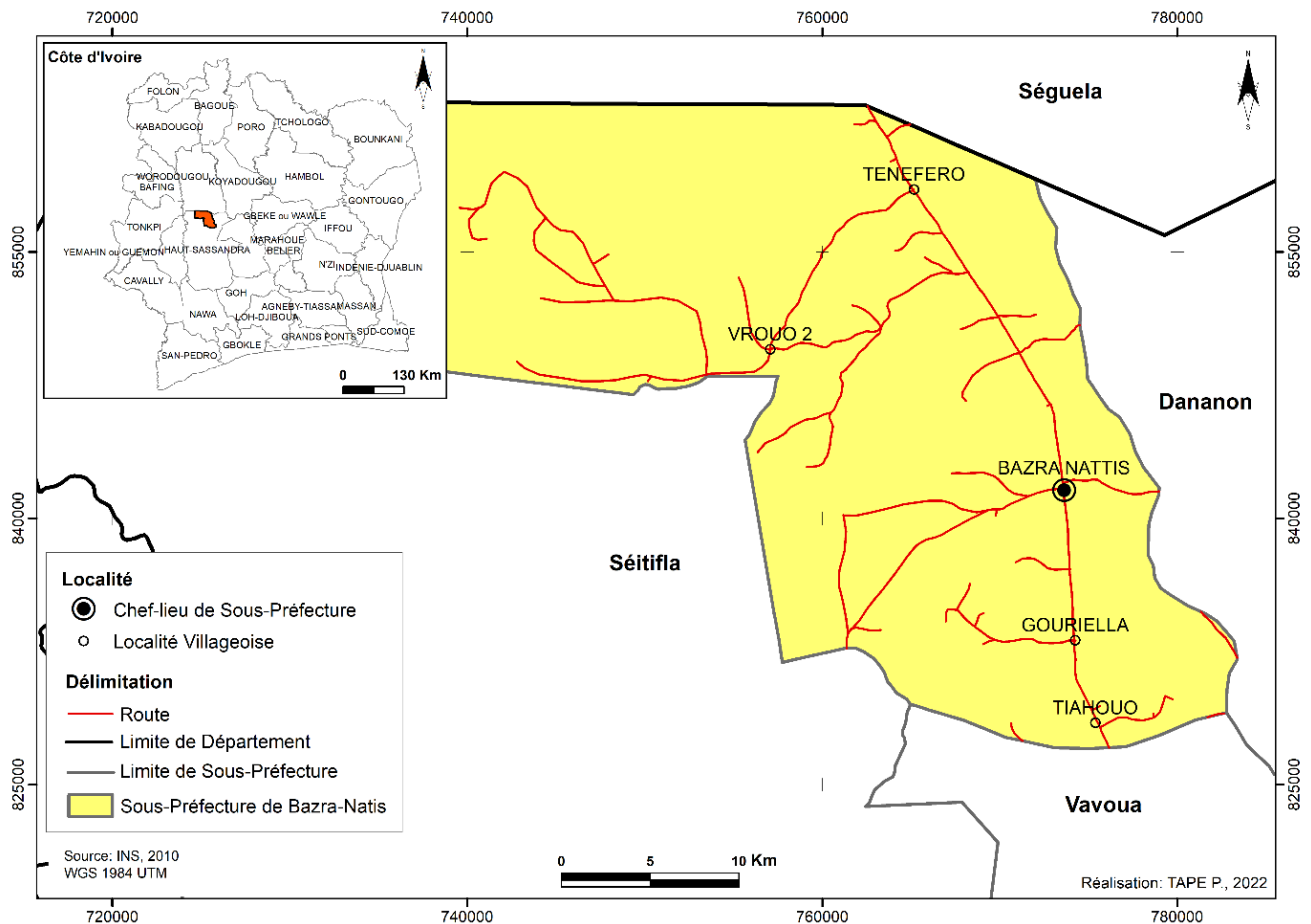


Fig. 1. Localisation de la Sous-Préfecture de Bazra-Nattis

2.2 COLLECTE DE DONNÉES

La méthodologie de collecte des données relative à la réalisation de cette étude s'est basée sur la recherche documentaire et l'enquête de terrain (observation, entretien dirigé, administration de questionnaire). La documentation a permis de recueillir des données concernant la démographie, les activités agricoles, le découpage administratif territorial. La pratique des techniques culturales, les unités de production, les intrants agricoles et les produits phytosanitaires ont également été observés. Les entretiens ont concerné les responsables des centres de santé ruraux des villages, les directions départementales et représentants locaux du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR) ainsi que de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER). Ces différents entretiens ont porté sur le profil sanitaire et épidémiologique des paysans, la qualité de l'eau de boisson, les types de pesticides utilisés par les agriculteurs et leur provenance, les techniques culturales, les données agricoles et climatiques. Sur la base d'un sondage à choix raisonné (quotas), 5 villages et 50 agriculteurs ont été retenus comme unité statistique. Ce sont les villages de Tiahouo (10 individus), Gouriela (10 individus), Bazra-Nattis (10 individus), Tenefero (10 individus) et de Vrouo 2 (10 individus). Ces villages ont été retenus sur recommandation des Techniciens Spécialisés de Haut niveau en Cultures Annuelles et Pérennes (TSCAP) et des animateurs de Développement Rural (ADR) de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) sur la base de la diversité et de la dynamique des activités agricoles, et de forte présence des produits phytosanitaires dans ces localités. En Côte d'Ivoire, cette agence est en charge de l'encadrement des paysans, de l'amélioration des conditions de vie du monde rural par la professionnalisation des exploitants et des organisations agricoles, de la mise en œuvre des outils et approches appropriés, des programmes adaptés pour assurer un développement durable et maîtrisé (ANADER, 2017). Les agriculteurs, retenus à la suite d'un tirage aléatoire simple ont été interrogés avec l'aide de traducteurs (Gouro¹, Dioula², Baoulé³, Moré⁴) selon leur disponibilité sur les exploitations et à domicile. Toutes les données

¹ Dialecte le plus parlé dans la Sous-préfecture de Bazra-Nattis (langue autochtone)

² Dialecte parlé couramment dans la partie nord de la Côte d'Ivoire

³ Dialecte parlé couramment dans la partie centre de la Côte d'Ivoire

⁴ Dialecte parlé par une communauté venue du Burkina-Faso et installée en Côte d'Ivoire

recueillies ont été traitées à l'aide des logiciels STAT /SE12 (masses de saisies) et Microsoft office 2013 (Word et Excel). La position géographique des villages a été obtenue à l'aide d'un GPS de marque OSMTracker pour Android™. Quant à la carte, elle a été élaborée à l'aide du logiciel d'ArcGis (ArcMap 10.2.1).

3 RÉSULTATS

3.1 PROFIL DES AGRICULTEURS DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE BAZRA-NATIS

Les acteurs du développement de l'agriculture dans la Sous-préfecture de Bazra-Natis ont un profil qui présente plusieurs caractéristiques (cf. tableau 1).

Tableau 1. Caractéristiques socio-démographiques des enquêtés

Caractéristiques socio-démographiques des enquêtés	Effectifs	Proportions
Sexe		
Masculin	47	94%
Féminin	3	3%
Origine		
Ivoirien	38	76%
Non ivoirien	12	24%
Niveau de scolarisation		
Analphabète	27	54%
Primaire	11	22%
Secondaire 1er cycle	6	12%
Secondaire 2ème cycle	4	8%
Supérieur	2	4%
Statut foncier		
Propriétaire	36	72%
Locataire	9	18%
Métayer	5	1%
Tranches d'âge		
[18-35]	17	34%
[36-55]	24	48%
[56 et plus [9	18%
Formation sur les systèmes agricoles et l'utilisation des pesticides		
Oui	0	0%
Non	50	100%

Source: Enquête terrain; TAPE, 2022-2023

Le tableau 1 indique que 94% des acteurs agricoles sont des hommes, 76% des ivoiriens de toutes origines contre 24% de ressortissants ouest africains. Sur l'ensemble des enquêtés, 54% n'ont jamais été à l'école contre 22% qui ont arrêtés leur cursus scolaire au niveau du primaire. 20% ont le niveau secondaire contre 4% le niveau supérieur. La part de cette catégorie d'enquêtés en milieu rural s'explique par le phénomène inverse de l'exode rurale dû au chômage en milieu urbain mais aussi de l'intérêt des certains fonctionnaires (instituteurs et agents de santé) pour l'agriculture. Le tableau montre également que, 72% des unités statistiques sont des propriétaires terriens contre 18% de locataires et 1% de métayer. De plus comme l'indique le tableau, toutes les classes d'âge s'intéressent à l'agriculture à l'exception des individus mineurs qui n'ont ni l'âge ni la force de labourer la terre. Le tableau révèle en outre que sur 100% des enquêtés, aucun n'a jamais reçue de formation relative aux techniques agricoles et l'utilisation des pesticides de la part de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER).

3.2 UNE DIVERSITÉ DE CULTURE PRATQUÉE DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE BAZRA-NATIS

Les données relatives aux types de cultures ainsi qu'aux superficies exploités sont contenues dans le tableau 2.

Tableau 2. Répartition des enquêtés selon le type de culture et la superficie exploitée

Types de culture		Effectifs	Superficies moyennes cultivées
Cultures d'exportation	Cacao	47/50 (94%)	141ha
	Café	16/50 (32%)	8ha
	Anacarde	50/50 (100%)	75ha
	Coton	15/50 (30%)	22,5ha
Cultures vivrières	Arachide	3/50 (6%)	6ha
	Maïs	50/50 (100%)	25ha
	Igname	38/50 (76%)	19ha
	Riz	45/50 (90%)	17ha
	Banane plantain	50/50 (100%)	37,5ha
	Haricot	18/50 (36%)	2,25ha
	Légumes (Piment, tomate, aubergine, gombo)	50/50 (100%)	3ha

Source: Enquête terrain; TAPE, 2022-2023

La Sous-préfecture de Bazra-Natis, située dans la zone de transition de la végétation forestière vers la savane arborée du pays, favorise le développement de l'activité agricole. La végétation, autrefois constituée de forêts denses a largement fait place à de vastes plantations comme l'indique le tableau 2. Ainsi 100% des enquêtés cultivent l'anacarde, la banane plantain, le maïs et les légumes sur respectivement des superficies moyennes de 75ha, 25ha, 3,5ha et 3ha. Cela s'explique par la faible exigence de ces cultures vis-à-vis des conditions météorologiques et la force de travail. Le tableau révèle également que, 94% des enquêtés exploitent une superficie moyenne de 141ha justifiant ainsi la zone comme étant l'une des nouvelles boucles du cacao ivoirien. Toutefois, on remarque un faible intérêt des paysans pour le café autrefois leader le binôme café-cacao par rapport à l'anacarde et au cacao. A part l'arachide qui est cultivée exclusivement que par des femmes, les enquêtés exploitent à la fois les cultures d'exportation et les cultures vivrières qui nourrissent la population. C'est une agriculture itinérante sur brûlis, non mécanisée qui utilisent parfois de grandes superficies et exigent une forte main d'œuvre et une force de travail robuste.

3.3 UN RECOURS MASSIF AUX PESTICIDES DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE BAZRA-NATIS

Les différents types de pesticides utilisés par les agriculteurs sont contenus dans le tableau 3.

Tableau 3. Répartition des enquêtés selon le type de pesticides utilisés

N°	Type de pesticides utilisés	Nom commercial des produits utilisés	Teneur en matière active	Prix d'achat	Effectifs
1	Insecticides <i>Mode d'action</i> Contrôlent les insectes Agit suite au contact entre l'insecte le produit Agit après l'inhalation du produit par l'insecte Agit lorsque l'insecte se nourrit du produit.	Duel 186EC	Profénos 150g/l + cyperméthrine 36g/l concentré émulsionnable	1000f	48/50 (96%)
		Altes 45EC	Acetamiade 20g/l + cyperméthrine 25g/l	5000f	
		Triforce	Triffoxy sulfuron –sodium 11g/l	1000f	
		Top Lambda 25EC	25lambda cynkato	1000f	
2	Herbicides <i>Mode d'action</i> Contrôlent les adventices Agit sur les parties de la plante avec lesquelles il entre en contact Se déplace à l'intérieur de la plante lorsque celle-ci absorbe le produit Ne contrôle que certaines plantes parmi celles qui sont traitées Agit sur la graine pour empêcher sa germination Agit sur la plante émergée Contrôle toutes les plantes traitées Se dégrade lentement et contrôle les plantes pour une longue période. Est rapidement inactif après son application et ne contrôle les plantes que sur une courte période.	Bifagan 480SL	Sel de glyphosate IPA 480g/l; SL	4000f	50/50 (100%)
		Bazooka 720SL	24-Dsel d'ambre 720g/l	1000f	
		BÂRÂKÂ 432EC	360g/l projanil +72g/l Triclopyr	4000f	
		Akateli 108 EC	Laloxypop R-netty 109g/l	1000f	
		Sun-Complet 480SL	Bentazone 480g/l	1000f	
		Gramoquot	Paraquat dichloride	5000f	
		Dyfolette	Paraquat chloride	5000f	
3	Fongicides <i>Activité</i> Contrôlent les maladies Traitement des parties aériennes du sol ou des semences et plants Protège la plante en empêchant que la maladie se développe. Réprime une maladie qui est déjà développée	Impulse 800EC	Spiroxamine 800g/l	4000f	46/50 (92%)
		Luna sensation 500SC	Fluopyram 250g/l Trifloxystrobine 250g/l	3500f	
		Nativo 300g/l	Tébuconazole 250g/l Trifloxystrobine 250g/l	5000f	
		Sérénade ASO	Bacillusamyloliquefaciens QST713	5000f	

Source: Enquête terrain; TAPE, 2022-2023

Les données contenues dans le tableau 3 indiquent que, 100% des enquêtés ont recours aux herbicides pour ralentir la croissance ou détruire les mauvaises herbes (adventices). Pour tuer les insectes, leurs larves et/ou leurs œufs; 96% des s enquêtés utilisent des insecticides. Quant à ceux qui ont recours aux fongicides agricoles pour combattre les champignons phtyopathogènes susceptibles de provoquer des dégâts sur les plantes cultivées et les récoltes, ils sont au nombre 46, soit 92% de l'ensemble des enquêtés.

Ces pesticides contiennent des matières actives telles que le glyphosate, cyperméthrine, triffoxy sulfuron-sodium, le bentazone, le spiroxamine, le paraquat dichloride et chlorure. La plupart de ces matières actives sont toxiques en milieu aquatique. Quant au paraquat, produit très dangereux même à très faible dose et interdit, mais utilisé par ignorance liée au faible niveau d'instruction des paysans (54% sont analphabètes) et manque d'encadrement. Toutefois, des rodenticides sont également utilisés par certains agriculteurs comme moyens de chasse pour la capture des rongeurs tels les souris, les rats et les agoutis à fin de consommation.

Ces produits sont disponibles sous différentes formulations (liquide, solide ou gazeuse) afin de rendre leur application la plus efficace possible. Ils proviennent de l'Inde, de la Chine, du Ghana et des pays Européens. Mais certains sont produits sur place en Côte d'Ivoire par des représentants des certaines firmes pharmaceutiques et chimiques.

La chaîne d'approvisionnement est très structurée. Les grossistes installés à Vavoua (Chef-lieu de Département) auprès de qui les détaillants des villages s'approvisionnent, se font livrer ces pesticides à partir d'Abidjan. Quant aux produits interdits, ils arrivent souvent sur le territoire grâce à la justesse des trafiquants et des commerçants indélélicats.

Les photos 1 et 2 ci-dessous donnent un aperçu des lieux de vente des pesticides et de quelques produits phytosanitaires qui y sont vendus dans les villages.



Photo 1: Vue intérieur d'un magasin de vente de pesticides à Tiahou



Photo 2: Vue de quelques pesticides vendus dans la Sous-Prefecture de Bazra-Natis

Source: Image d'enquête, TAPE, 2023

3.4 LES PESTICIDES COMME MOYEN D'ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTIVITÉ ET DE REVENU

Les pesticides servent en effet à protéger les cultures agricoles contre différentes menaces, afin de limiter les risques de perte de récoltes et donc d'en améliorer le rendement. Ainsi 80% des agriculteurs soumis à cette étude perçoivent positivement l'utilisation des pesticides. La raison réside dans le maintien, voire l'accroissement de la production malgré les attaques des ravageurs et la propagation des mauvaises herbes. La productivité étant augmentée ce qui génère une augmentation des revenus. Selon les enquêtés, les revenus liés à l'utilisation des pesticides est passé de 50000f CFA à l'hectare à environ 150000f CFA pour les céréales sur la même superficie. Quant aux produits d'exportation, les revenus sont encore plus conséquents. Il est passé de 450000f CFA à l'hectare à environ 850000f CFA à 900000f CFA. Toutefois, ces différents montants sont aussi liés aux spéculations des prix au plan national et mondial. Ces revenus jouent un rôle déterminant dans l'équilibre économique familial. Ils couvrent les besoins de consommation courante (besoins alimentaires, habillement, logement, dépenses de santé et d'éducation) mais permet également le financement du capital de production et même des projets immobiliers. Par ailleurs, si les pesticides sont couramment utilisés en milieu agricole, elles ne sont cependant pas appréciées de tous les agriculteurs, même de ceux qui les utilisent. Ainsi, 20% des enquêtés portent un mauvais regard sur les pesticides

et évoquent des problèmes de santé que leur utilisation engendre sur la santé humaine et de probables conséquences sur les sols, les eaux, la flore et la faune.

3.5 LES PESTICIDES, SOURCE DE NOMBREUX PROBLÈMES DE SANTÉ HUMAINE EN MILIEU RURAL

Selon les responsables des services de santé départementaux et des spécialistes en pharmacie, la pénétration des pesticides dans l'organisme peut se faire par ingestion volontaire ou non (mains souillées), inhalation et par contact cutané. Le risque d'intoxication pour l'homme résulte à la fois du danger lié à la toxicité de la substance active (toxicité aiguë et chronique) et de l'exposition au pesticide (dose journalière absorbée, quantité de résidus présents). Ceci est d'autant plus vrai comme l'atteste le tableau 4 ci-dessous qui indique les pathologies et malaises contractés par les enquêtés suite à l'utilisation des pesticides.

Tableau 4. Pathologies et signes cliniques observés chez les enquêtés

Pathologies et malaises liées à l'utilisation des pesticides	Effectif	Proportion
Affections cutanées (Brûlure, démangeaison, dermatose)	17	34%
Irritations respiratoires (Toux, dyspnée, œdème pulmonaire, saignements de nez, ulcérations nasales, bronchites chroniques, détresse respiratoire)	7	14%
Irritations oculaire (Faible vision, larmoiement, douleurs oculaires)	2	4%
Troubles gastriques (Diarrhée, vomissement)	14	28%
Troubles hormonales (Faiblesse sexuelle, fosse couche, malformations congénitales)	1	2%
Céphalées (fréquentes)	5	10%
Aucun malaise	4	8%
Total	50	100%

Source: Données d'enquête; TAPE, 2022-2023

Il ressort de l'analyse du tableau que, les affections cutanées et les troubles gastriques sont les plus fréquents malaises rencontrés chez agriculteurs après usage des pesticides. Ces affections représentent respectivement 34% et 28% contre 14% pour les irritations respiratoires et 10% pour les céphalées fréquentes. Cependant, 8% des enquêtés affirment ne pas subir les effets néfastes de ces produits phytosanitaires après leur utilisation. Toutefois, pour tous ces enquêtés, une exposition prolongée à ces produits pourrait être mortelle. Par ailleurs, il ressort des registres de consultation des centres de santé ruraux qu'après le paludisme, le plus grand nombre de cas de maladies enregistré concerne les irritations cutanées, les affections respiratoires et les troubles digestives. Toutefois, selon les responsables de ces centres de santé ruraux, s'il est difficile d'établir un lien irréfutable par manque d'étude entre l'utilisation de ces pesticides et les pathologies enregistrées chez les agriculteurs, la probabilité de la survenance de ces pathologies et malaises suite à la manipulation de ces produits chimiques paraît plausible. De plus selon eux, une augmentation significative de certains troubles cognitifs (attention, capacités visuomotrices, abstraction verbale, perception) a également été observée chez des agriculteurs après une exposition chronique aux carbamates qu'ils utilisent abusivement chaque année.

3.6 LES PESTICIDES À LA FOIS NUISIBLES ET DESTRUCTEURS DE L'ENVIRONNEMENT

Le recours excessif et la mauvaise manipulation des produits phytosanitaires dans le cadre des activités agricoles sont porteurs des germes de dégradation de l'environnement, des pertes agricoles, d'animaux et des baisses de productions liées à la réduction des insectes pollinisateurs du fait de l'utilisation inappropriée et/ou irrationnelle des pesticides chimiques de synthèse. A travers ces actes, il s'en suit également, la contamination (pollution) des ressources en eaux (retenues d'eau des barrages hydro-agricoles et hydro-pastoraux, eaux souterraines), des sols et de l'air soit par ruissellement, drainage artificiel des sols, lixiviation ou de façon direct par l'utilisateur. Dans les villages visités soumis à cette étude, les risques de pollution des points d'eaux liés au rinçage des équipements de traitement sont énormes. 90 % des enquêtés déclarent se laver et laver les équipements après le traitement phytosanitaire dans des points d'eau tels que les cours d'eau, les forages, les puits traditionnels et les canaux d'irrigation. Ce sont des points d'eau à forte fréquentation humaine et animale. Quant à l'action des pesticides sur la faune du sol, 79 % des enquêtés reconnaissent avoir constaté la diminution de l'activité des termites et la disparition des vers de terre. 48% ont déclaré avoir constaté l'appauvrissement des sols et le ralentissement des repousses d'herbes, d'où le recours massifs aux intrants chimiques. Par ailleurs, 5 agriculteurs affirment avoir perdu

au cours des années précédentes, la moitié de leur culture suite à l'utilisation inappropriée et/ou irrationnelle des pesticides. Cela s'est matérialisé par le séchage des feuilles et la baisse de production au moment des récoltes. Il est à noter également la volatilisation des particules chimiques dans l'air après le traitement des plans. Ce qui constitue l'une des causes principales de fuites de pesticides hors de la zone cible, notamment quand les traitements visent la surface du sol ou celle des végétaux.

4 DISCUSSION

Si le recours des agriculteurs aux pesticides est utile pour la protection des végétaux et l'augmentation du volume de la production dans la Sous-préfecture de Bazra-Natis, en revanche, leurs effets néfastes en tant que produits chimiques dépassent leurs utilités au regard de la contamination des composantes de l'environnement (faune, flore, eaux, sol, atmosphère) et des maladies très graves causées au niveau des agriculteurs (34% de cas d'affections cutanées, 28% de troubles gastriques, 14% d'irritations respiratoires, 10% de céphalées fréquentes et 4% de troubles visuelles). Ces incidences découlent en partie à l'absence ou du très faible niveau d'instruction de la majorité des agriculteurs à la compréhension et l'application des instructions délivrées sur les étiquettes des pesticides (54% analphabètes et 22% niveau du primaire). Et pourtant en Côte d'Ivoire, selon les dispositions réglementaires, l'utilisation des pesticides doit se faire suivant les domaines et les usages pour lesquels ils ont été mis sur le marché et selon les conditions d'utilisation prescrites par les fabricants (MEMADR, 2021). Que peut donc faire des individus qui ne savent ni lire ni écrire? Les résultats de cette étude sont en corrélation avec ceux obtenus par d'autres chercheurs en Côte d'Ivoire et ailleurs. Ainsi, des études menées dans les régions de la zone cotonnière de Korhogo, Katiola et Niakara sur l'impact de l'utilisation des pesticides sur la santé ont révélé plusieurs cas d'intoxication, de maux de tête, rhume, toux, démangeaison. A cela s'ajoutent, des pertes de jours de travail et des coûts d'opportunité (G. FLEISCHER et al., 1998; O. AJAYI, 1998, *In* G. FLEISCHER et al., 1998). Au Burkina Faso également, une étude sur les pratiques paysannes de gestion des pesticides dans les bas-fonds rizicoles de Dano a montré que l'analphabétisme (61%) et le manque de formation (79%) des paysans constituent une limitation au respect des bonnes pratiques d'utilisation des pesticides, notamment le port d'équipements de protection individuels appropriés et le mode de préparation et d'utilisation des pesticides (H. COMPAORE et al., 2020). Selon D. BATSCH (2011) au niveau de la France, les problèmes de santé découlant de l'utilisation des pesticides en milieu agricole sont réels car les agriculteurs sont sujets à plus cas de cancers du sang (maladie de Hodgkin, lymphome malin non Hodgkinien, myélome multiple, et leucémie) en lien dans de nombreuses études avec l'exposition aux pesticides, tout comme pour le cancer du cerveau, de la prostate, de la peau et de l'estomac. Des atteintes à la reproduction seraient aussi une conséquence de l'exposition à ces produits. Toutefois, pour atténuer les effets de ces produits sur la santé, elle préconise la protection des applicateurs allant de l'équipement du matériel comme les cabines de tracteurs, aux équipements de protection individuelle de l'agriculteur (bottes, combinaisons, gants, masques respiratoires filtrants, gants, capuche).

5 CONCLUSION

Dans la Sous-préfecture de Bazra-Natis, l'impact des pesticides liés au recours massif des paysans dans l'agriculture s'observe partout, tant au niveau de l'agroéconomie et de la santé humaine qu'au niveau de l'environnement. S'ils permettent aux paysans de protéger leurs cultures et d'améliorer la productivité, ils n'en demeurent pas moins qu'ils pourraient être responsables de plusieurs pathologies humaines (affections cutanées, irritations respiratoires et oculaire, troubles gastriques et hormonales, céphalées) et de la dégradation des ressources végétales, hydriques, pédologiques et atmosphériques. Toutefois, ces résultats sont à nuancer en raison de nombreuses limites liées notamment à la difficulté d'évaluer l'exposition des populations aux pesticides tout au long de leur vie et à identifier précisément les molécules potentiellement impliquées. Pour ailleurs, pour réduire les effets de ces produits sur la santé humaine et l'environnement en milieu rural, la formation des ruraux aux techniques agricoles et au port des équipements de protection individuelle (bottes, combinaisons, gants, masques respiratoires filtrants, gants, capuche) s'avèrent nécessaires.

REFERENCES

- [1] ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural), 2017, Qui sommes-nous, Abidjan, Consulté le 06/01/2023 sur <http://www.anader.ci/index.html#close>.
- [2] AJAYI Oluade, 1998, Résultats d'une enquête sur les pratiques phytosanitaires dans deux zones cotonnières en Côte d'Ivoire. Communication de l'Université de Hanovre, *In* Fleischer Gerd, Andoli Viviane, Coulibaly Massita, Randolp Thomas, 1998, Analyse socio-économique de la filière des pesticides en Côte d'Ivoire, Hanovre/Abidjan, Institut des Sciences Economiques, Faculté d'Horticulture Université de Hanovre, Direction de la Protection des Végétaux et de la Qualité du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales de Côte d'Ivoire, Série de Publication N° 06/F, 72p.
- [3] BATSCH Dorothée, 2011, L'impact des pesticides sur la santé humaine, Nancy, Université Henri Point Carré Nancy 1, Thèse de doctorat de Pharmacie, Faculté de Pharmacie, 165p.
- [4] CHARPENTIER Séraphine, 2020, Pesticides en Afrique: une catastrophe sanitaire au ralenti, 2020, consulté le 06/02/2023 sur <https://information.tv5monde.com/afrique/pesticides-en-afrique-une-catastrophe-sanitaire-au-ralenti-347399>.

- [5] COMPAORE Halidou, ILBOUDO Sylvain, NATI Bama Aïssata Delphine, DAMA-BALIMA Mariam Myriam, 2020, Chapitre 14. Pratiques paysannes de gestion des pesticides dans les bas-fonds rizicoles: Risques sanitaires et environnementaux (Dano, Burkina Faso) In: Risques climatiques et agriculture en Afrique de l'Ouest [en ligne]. Marseille: IRD Éditions, 2020 (généré le 30 septembre 2022), pp. 189-204, ISBN: 9782709928212. DOI: <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.36374>.
- [6] consulté le 26/10/2022 sur <https://books.openedition.org/irdeditions/36374?lang=fr>.
- [7] FLEISCHER Gerd, ANDOLI Viviane, COULIBALY Massita, RANDOLP Thomas, 1998, Analyse socio-économique de la filière des pesticides en Côte d'Ivoire, Hanovre/Abidjan, Institut des Sciences Economiques, Faculté d'Horticulture Université de Hanovre, Direction de la Protection des Végétaux et de la Qualité du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales de Côte d'Ivoire, Série de Publication N° 06/F, 72p.
- [8] INS (Institut Nationale de la Statistique de Côte d'Ivoire), 2015, Répertoire des localités: Région du Haut-Sassandra, RGPH 2014, Abidjan, INS-SODE, 42p.
- [9] MAMADOU Touré, 2018, La Côte d'Ivoire face au péril des pesticides frauduleux. Rapprocher la science et le développement, Scidev, Edition Afrique sub-saharienne, consulté le 15/01/2023 sur <https://www.scidev.net/afrique-sub-saharienne/features/cote-d-ivoire-peril-pesticides-frauduleux/>.
- [10] MEMADR (Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural de Côte d'Ivoire), 2021, Projet de développement du pôle agro-industriel dans la région nord de la Côte d'Ivoire (2pai-nord). Plan de Gestion des Pestes (PGP), Abidjan, Direction Générale de la Planification et des Statistiques et des Projets (DGPSP), 126p.