

USAGE DES INTRANTS AGRICOLES ET LEURS IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT À PÈRÈRÈ AU BÉNIN

Imorou OUOROU BARRE FOUSSENI

Laboratoire d'hydraulique et de Modélisation Environnementale (HydroModE-Lab)

/ Laboratoire de Climatologie et d'Ethnoclimatologie Tropicales (LaboClimET-UP)

Université de Parakou, Bénin

oubarre@yahoo.fr

Résumé : Le Bénin est un pays essentiellement agricole et le secteur primaire reste le secteur clé de l'économie nationale. Ce secteur contribue pour environ 33 % au PIB ; représente 75 % des recettes d'exportations ; 15 % de recette de l'État et occupe 70 % de la population active.

L'objectif de la présente étude est d'évaluer l'impacts de l'usage des intrants agricoles sur l'environnement dans la commune de Pèrèrè au Bénin.

Les méthodes utilisées pour la collecte des données sont : diachroniques, topo-séquentielle. Les questionnaires ont été élaboré pour apprécier la perception des agriculteurs sur l'état de leur environnement. a suivi et le traitement puis l'analyse des données.

L'évolution de l'état de fertilité des sols amènent le monde agricole à développer des stratégies pour un meilleur rendement des produits agricoles. Le souci d'accroissement des rendements pousse les exploitants agricoles à intensifier l'usage des intrants. L'exacerbation des manipulations de ces intrants sur les terrains agricoles induit de nombreuses nuisances qui sont perceptibles à travers le taux élevé de toxines dans les produits agricoles. A cela s'ajoute la pollution des eaux. Ces intrants agricoles se font remarquer sur l'environnement par leurs impacts négatifs dans le secteur d'étude.

Au totale 32 produits chimiques utilisés par les agriculteurs ont été répertoriés dont seize (16) herbicides ; quatorze (14) insecticides et deux catégories d'engrais chimiques (NPK et Urée). Pour réduire les conséquences de l'utilisation de ces intrants agricoles sur l'environnement, plusieurs pratiques ont été développé par les agriculteurs de la commune de Pèrèrè au Bénin.

Mots clés : Pèrèrè ; Impacts ; Intrants agricoles ; Environnement.

Abstract : Benin is a predominantly agricultural country and the primary sector remains the key sector of the national economy. This sector contributes around 33% to the GDP; represents 75% of export earnings; 15% state revenue and employs 70% of the working population.

The objective of this study is to assess the impact of the use of agricultural inputs on the environment in the commune of Pèrèrè in Benin.

The methods used for data collection are: diachronic, topo-sequential. The questionnaires were developed to assess farmers' perception of the state of their environment. followed and processed and then analyzed the data.

Changes in the state of soil fertility are leading the agricultural world to develop strategies for a better yield of agricultural products. The concern to increase yields pushes farmers to intensify the use of inputs. The exacerbation of handling of these inputs on agricultural land induces many nuisances which are perceptible through the high level of toxins in agricultural products. Added to this is water pollution. These agricultural inputs stand out on the environment through their negative impacts in the study area.

A total of 32 chemicals used by farmers were listed, including sixteen (16) herbicides; fourteen (14) insecticides and two categories of chemical fertilizers (NPK and Urea). To reduce the consequences of the use of these agricultural inputs on the environment, several practices have been developed by farmers in the commune of Pèrèrè in Benin.

Keywords: Pèrèrè; Impacts; Agricultural inputs; Environment.

Introduction

Assurer une alimentation suffisante à tous les habitants du monde est un défi qui est plus que jamais difficile à relever. La population mondiale continue d'augmenter. Aujourd'hui évaluée à 7 milliards de personnes environ, elle devrait atteindre 9 milliards en 2050 (FAO, 2006 p 11). D'ici là, il sera nécessaire de produire un milliard de tonnes de céréales et 200 millions de tonnes de produits animaux supplémentaires chaque année (FAO, 2011 ; p.6). L'agriculture constitue le pilier de l'économie africaine et contribue à hauteur de 20 % du PIB du continent, 60 % de sa main d'œuvre et 20 % des exportations (FAO, 2006 p 7).

Le secteur de l'économie Béninoise reste le secteur de l'agriculture et contribue pour environ 33 % au PIB, 75 % des recettes d'exportation, 15 % des recettes de l'État et occupe 70 % de la population active (INSAE, 2015); cité par (MAEP, 2016 ; p.20).

La mise en culture des sols agricoles devient de plus en plus infertile (peu fertiles), à cela s'ajoute l'essor démographique et l'urbanisation. L'évolution démographique et la demande en produits alimentaire amène la population à développer des techniques/stratégies innovantes de mise en valeur des cultures et ceci pour espérer un meilleur rendement agricole. Ce meilleur rendement tient sa source des facteurs édaphiques; climatiques et phytosanitaires qui sont aujourd'hui à la base de l'introduction des intrants agricole pour fertiliser les sols et lutter contre certains parasites (T. SERO 2014; p. 9). L'utilisation de ces intrants compromettent dangereusement l'avenir du secteur agricole. Les sols manquent naturellement d'un ou de plusieurs éléments avant toute culture. Les producteurs, dans la recherche du mieux-être et de la satisfaction de leurs besoins agissent sur la nature dans le souci de créer des conditions favorables à leur existences (A. ZIME, 2014 ; p.1). Ces pratiques culturelles entravent et accélèrent la dégradation de l'environnement. L'érosion des sols en Afrique est considérée comme l'une des principales causes de la stagnation ou du déclin de la productivité agricole et de la fourniture de nouveaux services écosystémiques. D'autres problèmes qui contribuent à la réduction de la productivité des terres agricoles incluent l'épuisement de la matière organique, l'épuisement des

éléments nutritifs et la perte de la biodiversité du sol (FAO, 2006; p.5). La pression démographique combinée à la non maîtrise des feux de végétation et des systèmes culturels expliquent la forte dégradation des ressources naturelles que sont : le sol, l'eau, la végétation et la faune etc. ainsi le développement agricole et la sécurité alimentaire se trouvent hypothéqués.

Ainsi selon T. Séro (2014; p.9), la dégradation de la terre et des eaux est un problème grave car les sols agricoles sont surexploités, les parcours surchargés et les forêts se déboisent séparément ou associées; les facteurs s'intensifient dans beaucoup de régions; la désertification, l'érosion et la vulnérabilité à la sécheresse faisant baisser le rendement des cultures.

Les communes productrices du coton, communément appelé « l'Or blanc » regroupent la plupart des communes du Nord Bénin. Plus précisément dont fait partie le milieu d'étude. La politique agricole du pays est de favoriser l'utilisation des intrants agricoles pour les activités agricoles, en assistant surtout les agriculteurs du coton à travers les crédits d'intrants. L'usage de ces intrants reste incontrôlé sur les spéculations mise en culture ce qui entraîne des impacts environnementaux (sols, eaux air etc.). Les communes des départements du Borgou et de l'Alibori et de céréales du Borgou dont celle de Pèrèrè connaissent une dégradation de plus en plus accentuée de leur environnement engendrant de lourdes conséquences environnementales. Ces dernières se manifestent par la pollution des eaux de surfaces ; l'appauvrissement des sols ; la disparition du couvert végétal ; la pollution atmosphérique ; et la disparition des espèces animales. Les impacts environnementaux remarquables dans le secteur d'étude ont suscité la réflexion sur : « *Usage des intrants agricoles et leurs impacts sur l'environnement à Pèrèrè au Bénin* ».

1. Données et Méthodes

1.1. Données

Les données utilisées sont celles qualitatives (informations obtenues auprès des agriculteurs) qui ont permis d'apprécier l'évolution des impacts de l'utilisation des intrants agricoles. Également les données quantitatives (informations obtenues auprès des structures chargées du développement agricoles). Les données pédologiques et les fonds des cartes de la commune de Pèrèrè ont été utilisés.

1.1.1. Présentation du milieu d'étude

La commune de Pèrèrè, fait partie des 8 communes du département du Borgou, et est située au Nord-est de ce département. La commune de Pèrèrè est limitée au Nord par la commune de Nikki, au Sud et à l'Ouest par la commune de N'Dali, à l'Est par la commune de Tchaourou et la République Fédérale du Nigéria. Elle est comprise entre 2°50' et 3°10' de longitude Est et 9°20' et 9°50' de latitude Nord (figure) et couvre une superficie de 2150 km² dont 100km² de forêts soit 4,95% de la superficie totale et 800 km² de terres cultivables représentant 39,66% de cette même superficie (A. ZIME, 2014 ; P.15).

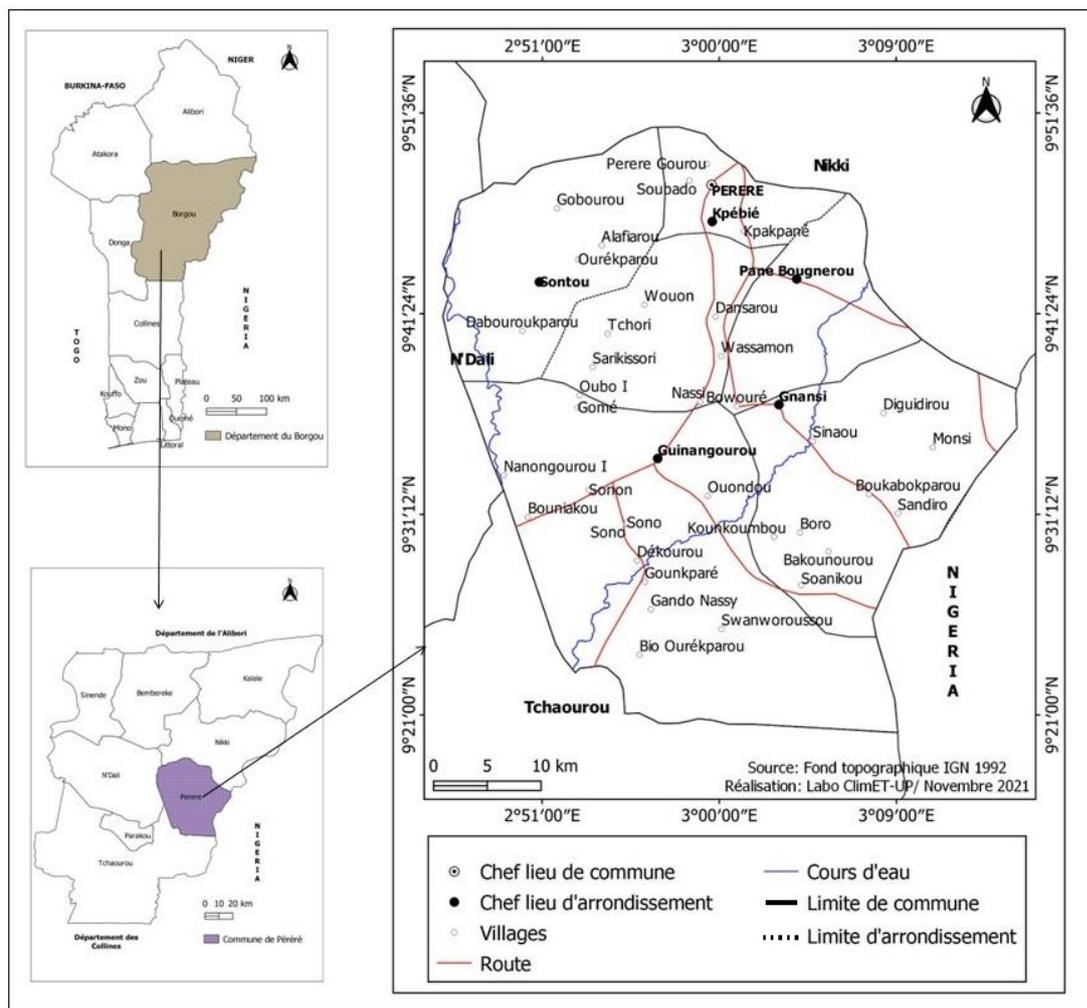


Figure 1 : Situation géographique du milieu d'étude

1.1.2. Echantillonnage

L'enquête est menée dans les six (06) arrondissements de la commune de Pèrèrè afin de déterminer les impacts environnementaux de l'utilisation des intrants agricoles. Le choix de la population cible est fait d'une façon aléatoire et raisonnée au

niveau des villages et des producteurs selon le mode d'exploitation agricole et de l'accroissement des emblavures.

$$T = E^2 * P * (1 - P) / i^2$$

T = taille de l'échantillon

E = une constante = 85 %

i = une marge d'erreur = 5 %

1.2. Méthodes

En ce qui concerne les méthodes utilisées, elles sont diachroniques et topo-séquentielle. Les fonds des cartes (des années 2006 et 2018 de la commune) ont été utilisés pour la réalisation de diverses cartes du milieu d'étude.

La collecte des données recueillies auprès des agriculteurs, des autorités locales et des agents du développement agricole a été possible grâce : aux observations directes sur le terrain; les interviews, les entretiens les focus groups etc. Ces méthodes ont permis le traitement des données collectées, l'analyse et l'obtention des résultats.

2. Résultats et discussion

2.1. Inventaire sur les types des intrants agricoles

Les produits chimiques répertoriés sont au nombre de trente-deux (32), dont seize (16) herbicides et quatorze (14) insecticides et deux catégories d'engrais chimiques à savoir l'NPK et l'Urée. Tous ces produits rencontrés sur l'ensemble des arrondissements enquêtés de la commune se présentent comme suit :

2.1.1. Herbicides

Les pesticides utilisés renferment quatorze (14) matières actives différentes. Quant aux herbicides les plus utilisés par les producteurs sont respectivement : Kalach (65 %) ; Atracforce (19 %) puis Califor G (16 %). A travers ces herbicides, les matières actives les plus déversées dans l'environnement de la commune de Pèrèrè sont le Glyphosate et l'Atrazine.

2.1.2. Insecticides

Les insecticides les plus utilisés sont respectivement : Tihan (70 %) ; Caïman (30 %) puis Tundeur Actives. Mais les plus utilisées sont : le flubendiamide ; le

spirotétramate et les pyréthriinoïdes (Emamectine ; cyfluthrine cypermétlarine ; Betacyflutrine ; etc.). La quasi-totalité des matières actives utilisées à travers les pesticides répertoriés est toxique (empoisonne) pour les humains et aussi le monde animal aquatique. D'autre sont même mortels ou présentent des dangers d'effets irréversibles et graves par inhalation.

Une catégorisation des produits répertoriés autorisés ou non permet de constater que seulement 29 % des herbicides et 33 % des insecticides appartiennent à la liste des pesticides homologués ou autorisés au Bénin.

2.1.3. Engrais chimiques

Les engrais chimiques les plus utilisés sont : l'Urée (25 %) et NPK (75 %). A travers ces engrais, les matières actives les plus utilisées sont : l'azote (N); le phosphore (P) et le potassium (K).

Les tableaux 1 et 2 ci-dessous présentent les caractéristiques des herbicides et insecticides répertoriés.

Tableau I : Caractéristiques des herbicides répertoriés

Herbicides		
Nom usuel	Taux d'utilisation	Matière active
Adwuma Wura		Glyphosate
Atraforce	45 %	Atrazine
Atraz	2 %	Atrasine
Califor G	38 %	Glyphosate Fluometuren ; Prometryne
Cottonex	10 %	Fluométuren prometryne
Herbextra	05 %	Glyphosate
Herverctra Kalach	34 %	Glyphosate
Primagram	7,3 %	Atrazine et métolachlore

Source : (ATDA, 2018 ; DAER, 2018 ; Enquête de terrain Septembre 2019)

Tableau II : Caractéristiques des insecticides répertoriés

Insecticides		
Nom usuel	Taux d'utilisation	Matière active
Caïman B	20 %	Emamectine et Benzcate
Tihan	25 %	Flubendiamide et spirotétramate
Tunder	15 %	Betacyfluthrine ; imidaclarpride
Gama	2 %	-
Ema	10 %	Emamectine
Durban B	5 %	Emamectine
Kinikini	8 %	Cyfluthrine et Malathion
Nurelle	15 %	Cypermethrine et chlopyriphos Ethyl

Source : (ATDA, 2018 ; DAER, 2018 ; Enquête de terrain Septembre 2019)

2.2. Impacts des intrants agricoles sur l'environnement

L'utilisation des intrants est variable selon les agriculteurs du secteur d'étude.

2.2.1. Dose d'herbicides utilisée

Quelques soit la culture (maïs ou coton) les producteurs utilisent la même dose d'herbicide. Ces doses répertoriées varient entre 2 et 8 litres par hectare. La dose moyenne appliquée dans le secteur d'étude est de 4 litres par hectare.

2.2.2. Dose d'insecticides utilisée

Les doses de tihan appliquées varient entre 2 et 8 flacons par hectare. La dose moyenne appliquée est de 5,04 flacons par hectare. Cette dose moyenne est celle appliquée lors d'un seul traitement.

La dose de tihan recommandée est de 2 flacons par hectare, soit 0,2 litres par hectare pour un traitement. On remarque que la dose moyenne appliquée est largement supérieure à celle recommandée.

De même l'analyse a permis de constater que 80 % des enquêtés appliquent en moyenne 0,34 litres de tihan par hectare, donc supérieure à la moyenne recommandée qu'est de 0,2 litres par hectare.

2.2.3. Dose d'engrais chimique utilisée

Pour 95 % des producteurs enquêtés, ils utilisent 2 à trois (3) sacs d'engrais chimique soit 100 à 150 kg par hectare. La dose moyenne recommandée est de 2 sacs par hectare soit 100 kg.

Les pesticides et les engrais chimiques sont fortement utilisés dans les champs de coton. Malgré l'atteinte quelques fois des objectifs à la fin de chaque campagne agricole due à l'utilisation de ces produits, on enregistre des conséquences néfastes comme : la disparition de certains insectes tels que : les abeilles, les papillons etc.

Le reste de ces produits sont transportés par l'eau de ruissellement vers les cours d'eaux et entraînent l'eutrophisation de ces derniers ; l'intoxication des bétails et même des populations riveraines.

2.3. Dynamique des ressources végétales (2006 et 2018)

L'observation de l'évolution des ressources végétales l'occupation du sol entre 2006 et 2018 a été possible grâce à l'étude diachronique faite à travers les figures 2 et 3.

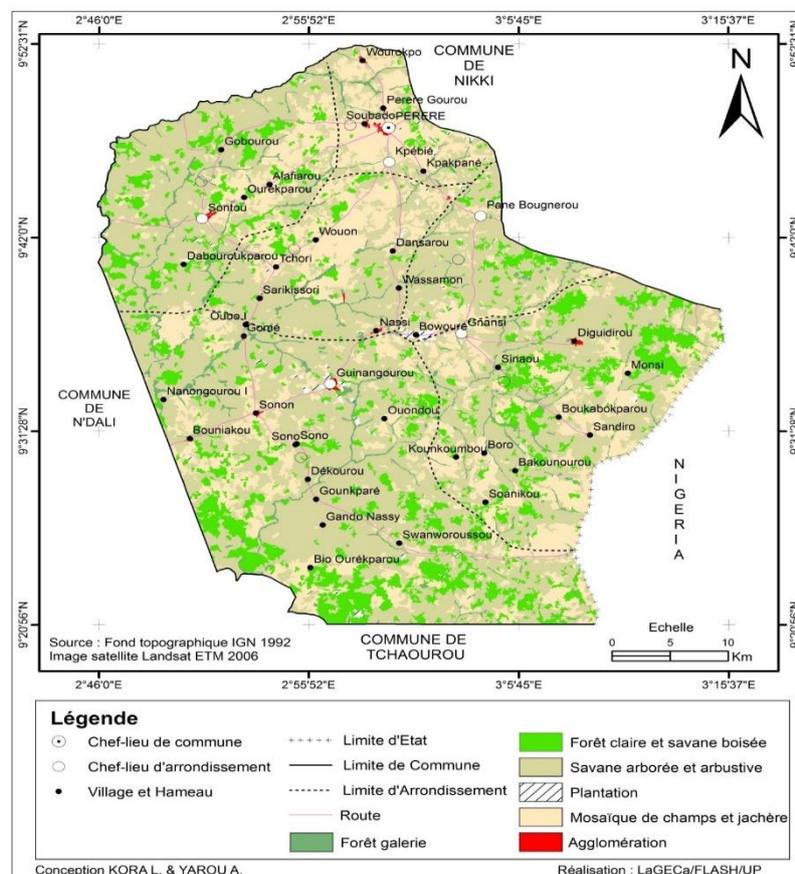
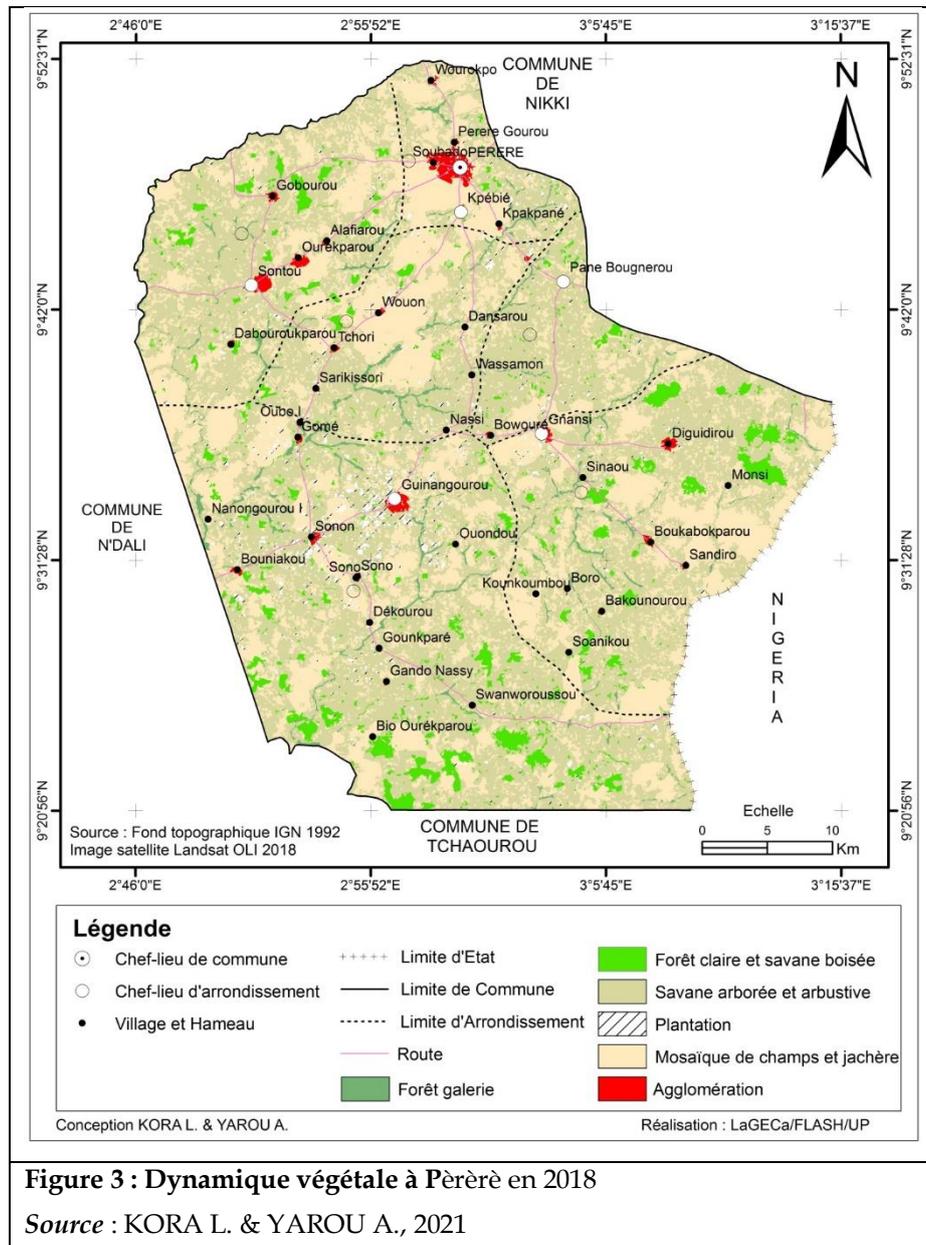


Figure 2 : Dynamique végétale à Pèrèrè en 2006

Source : KORA L. & YAROU A., 2021



L'analyse des figures 2 et 3 de la dynamique végétale entre 2006 et 2018 a permis de faire la synthèse (tableau 3).

Tableau III : Statistiques de l'occupation du sol en 2006 et 2018

Classes d'occupation du sol	Superficie 2006		Superficie 2018	
	Km ²	%	Km ²	%
Forêt galerie	94,95	4,23	55,85	2,49
Forêt claire et savane boisée	319,21	14,22	100,62	4,48
Savane arborée et arbustive	1130,02	50,35	995,77	44,37
Plantation	34,68	1,55	40,51	1,81
Mosaïque de champs et jachère	647,05	28,83	1018,76	45,39
Agglomération	18,40	0,82	32,80	1,46

Source : Fond topographique IGN 1990 ; Image satellite Landsat ETM 2006

Il ressort qu'en 2006, les savanes arborées et arbustives avaient une superficie de 1130,02 km², soit un pourcentage de 50,35 % ; les mosaïques de champ et Jachère 647,05 km² soit 28,83 % ; suivent des forêts claires et savanes boisées 319,21 km² soit 14,22 %. Les forêts galeries 94,95 km² soit 4,23 %. Les plantations 34,68 km², soit un taux de 1,55 % et les agglomérations 18,40 km² soit 0,82 % de la superficie totale de la commune.

En 2018, les mosaïques de champ et Jachères ont occupé 1018,76 km² soit un pourcentage de 45,39 % suivent des savanes arborées et arbustives de 995,77 km² soit 44,37 %. Les forêts claires et savanes boisées quant à elles ont occupé 100,62 km² soit 4,48 % ; la forêt galerie a occupé une superficie de 55,85 km² soit 2,49 % les plantations ont occupé 40,51 km² soit 1,81% et les agglomérations 32,80 km² soit un taux d'occupation de 1,46 %.

2.4. Taux d'évolution de chaque unité d'occupation du sol (2006 et 2018)

Ce taux d'évolution de l'occupation du sol est présenté au tableau 4.

Tableau IV : Taux d'évolution de chaque unité d'occupation du sol

Classes d'occupation du sol	Superficie (km ²)		Evolution
	2006	2018	Te
Forêt galerie	94,95	55,85	-1,74
Forêt claire et savane boisée	319,21	100,62	-9,74
Savane arborée et arbustive	1130,02	995,77	-5,98
Plantation	34,68	40,51	0,26
Mosaïque de champs et jachère	647,05	1018,76	16,56
Agglomération	18,40	32,80	0,64

De l'analyse du tableau, il ressort que les galeries forestières ont connu une régression de -1,74%, les savanes claires et savanes boisées ont connu une régression de -9,74% ; les savanes arborées et arbustives ont connu une régression de -5,98% ; les plantations ont connu une progression de 0,26% ; les mosaïques de champs et Jachères ont connu également une progression de 16,56% et enfin les agglomérations ont connu aussi une progression de 0,64% de la superficie. De l'analyse final de ce tableau, il ressort que les ressources naturelles ont connu une forte dégradation au profit des activités anthropiques.

Il est alors nécessaire de se poser la question sur l'état de l'environnement de la commune de Pèrèrè dans les années à venir si l'action des intrants agricole continue de cette façon.

3. Discussion

L'utilisation des intrants agricoles (les herbicides, les insecticides et les engrais chimiques : NPK) contient des substances toxiques qui porte atteinte à l'équilibre des écosystèmes (eau, air, sol etc.) et à la santé des populations. Ce résultat est confirmé par les travaux de A. KISSIRA (2005. P 59) qui a montré que les activités agricoles participent à la dégradation des ressources naturelles et a des impacts négatifs sur la santé des populations dans la commune de Ségbana au Bénin.

La dose applicable recommandée varie selon l'enherbement du champ. Elle est en moyenne de 5 litres par hectare pour le kalach selon le programme de production phytosanitaire de cotonnier campagne 2011-2012 (MAEP 2004, p 17). Par contre dans la commune de Pèrèrè, la dose applicable par hectare de kalach atteint 8 litres par hectare. Ce qui confirme que les agriculteurs de la commune de Pèrèrè ne respectent pas les normes recommandées de l'usage des intrants agricoles et cela entraîne des impacts environnementaux (sol, eau air etc.).

Le nord-ouest de l'Atacora était une zone dont le milieu naturel a été soumis à une forte pression de ses habitants qui tiraient l'essentiel de leurs revenus des activités agricoles. Les impacts de la production agricole se traduisaient surtout entre autres, par la disparition du couvert végétal, la baisse de la fertilité des sols et la pollution de certains cours d'eau aux bords desquels se réalisaient des activités à dominance agricole (P. KOMBIENOU et al, 2019, p 14924). Ce qui confirme les résultats de nos travaux à Pèrèrè, qui a fait ressortir les impacts d'ordre environnementaux des activités agricoles.

Il ressort des recherches que 78 % des producteurs soumis aux enquêtes se procurent sur le marché noir des herbicides chimiques qu'ils utilisent lors des préparations des terres pour les cultures. Selon eux, ces herbicides jouent un rôle important dans la destruction des herbes et leur facilite les activités agricoles. De façon globale, ils déclarent qu'après environ trois ans d'utilisation des pesticides chimiques, les terres perdent de leur fertilité. Cette conséquence pourrait être liée aux micro-organismes qui pourraient être tués dans le sol (R. KOBTA 2020, p 37). Ce résultat confirme nos travaux à Pèrèrè sur l'impact de l'usage des intrants agricoles sur l'environnement.

Pour J. ASSOUNI (2001, p77), les pratiques agricoles dans la commune de Tchaourou, participent à la déforestation et à rendre les sols infertiles. A cela il faut ajouter la destruction des micro-organismes de la partie arable disposée à accueillir les différentes spéculations pour l'agriculture. Ceci à travers l'abus dans l'usage des différents intrants agricoles. L'utilisation excessive de ces produits chimiques due au manque d'encadrement des agriculteurs et de suivi technique engendre d'énorme conséquence sur les ressources naturelles. Parmi celle-ci on peut citer : la disparition de certains insectes comme les papillons, les abeilles (i); la disparition de certains végétaux à caractère médicinale (ii). Pour réduire l'impact de ces intrants sur l'environnement, il est important de : adopter une agriculture biologique et durable (iii); utiliser du compost organique(iv); pratiquer la permaculture (v) etc.

Conclusion

Tous ces produits contiennent des substances toxiques qui portent atteinte à l'équilibre des écosystèmes et à la santé des populations. Il est à noter que la majorité des herbicides, contrairement aux insecticides sont acquis dans le circuit informel par les producteurs. Ce qui s'explique par le retard observé au niveau des autorités des distributeurs (UCOM et AIC), comme c'est le cas pour la campagne agricole 2020-2021 et aussi la cherté des produits qui incitent les producteurs à s'approvisionner dans le circuit informel.

Il ressort de ces constats un risque environnemental lié à la qualité des herbicides utilisés et aussi de l'usage abusive fait par ces agriculteurs.

Références bibliographiques

- ASSOUNI Janvier (2011) : *Pratiques agricoles et gestion de l'environnement dans la commune de Tchaourou, mémoire de maitrise, FLASH-UAC, 118 p.*
- FAO (2006) : *Stimuler les sols africains ; de la déclaration d'Abuja sur les engrais au cadre de gestion durable des sols pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Afrique à l'horizon 2030 ; 16 p.*
- FAO (2011) : *L'état des ressources en terres et en eaux pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde : gérer les systèmes en danger, rapport de synthèse, organisation des nations-unis pour l'alimentation et l'agriculture, Rome 2011, 52 p.*
- KISSIRA Aboubakar, (2005) : *Activités agricoles et dégradation des ressources naturelles dans la commune de Ségbana : impacts sur la santé des populations, DEA FLASH, DGAT, UAC, 65 p.*
- KOBTA Rose; KISSIRA Aboubacar et YABI Ibrahima (2020) : *Activités agricoles et utilisation des intrants chimiques dans la commune de Kérou au nord-ouest du Bénin w. Revue des sciences sociales de l'université de Pedeforo Gon Coulibaly de Korhogo, pp 26_43*
- KOMBIENOU Pocoun Damè; TOKO Ismaël Imorou; DAGBENONBAKIN Gustave Dieudonné ; MENSAH Guy Apollinaire & SINSIN Brice Augustin (2019) : *Impacts socio-environnementaux des activités agricoles en zone de montagnes au Nord-Ouest de l'Atacora au Bénin pp 14914-14929).*

MAEP (2004) : *Etude de l'impact de l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides par des populations riveraines sur des écosystèmes (eau de surface, végétaux et faune) des aires protégées (parcs nationaux et zones cynégétiques) du Bénin*, centre national de gestion des réserves de faunes (CENAGREF), 168 p.

TAKI Séro. Tanko (2014) : *Impacts des intrants agricoles sur l'environnement dans la commune de Sinendé*, mémoire de licence professionnelle de géographie, FLASH-UP, 70 p.

ZIME Arouna (2014) : *Impacts environnementaux de l'utilisation des intrants chimiques agricoles dans la commune de Pèrèrè*, mémoire de licence professionnelle de géographie, FLASH-UP, 64 p.