

Conséquences socio-environnementales et sanitaires du maraîchage dans les bas-fonds de Bini-Dang (périphérie nord de la ville de Ngaoundéré, Cameroun)

Par Daniel Valérie BASKA TOUSSIA

Assistant à l'Ecole Normale Supérieure de l'Université de Maroua, Courriel : baskatoussia@yahoo.fr

Résumé. Les cultures maraîchères sont en expansion considérable dans les bas-fonds de Bini-Dang. Ces cultures représentent désormais des enjeux socio-économiques importants au regard de la forte communauté étudiante à nourrir à laquelle s'ajoute les populations autochtones. Toutefois, il est à noter que la pratique de ces cultures est influencée par le climat et le système cultural mis en œuvre par les producteurs. Les observations directes et les enquêtes menées auprès des producteurs, montrent que l'influence du couplage climat-système cultural entraîne des transformations dans les bas-fonds Dang dont les conséquences socio-environnementales et sanitaires (érosion des sols, assèchement du Lac, rareté des ressources halieutiques, modification du calendrier cultural, mobilité des hommes et des maladies) sont significatives. Des esquisses de solutions s'avèrent indispensables pour préserver cet environnement sans interférer sur la nécessité de production maraîchère indispensable pour les besoins vitaux des populations.

Mots clés. Pratique culturale, culture maraîchère, enjeu socio-environnemental, risque sanitaire, Bini-Dang, Nord-Cameroun.

Abstract. The growing of market gardener is going on in considerable way on the shallows of Bini-Dang. Though those growings represent important socioeconomic stakes given the big student community to be fed, coupled with the native population, it is however noteworthy that the practice of those growings is influenced by the climate and the cultivation system implemented by the producers. Direct observation and investigations from producers reveal that the influence of the double climate-cultural system forcefully leads to transformations on the shallows of Bini-Dang. The socio environmental effects (erosion, the drying up of the Lake, scarcity of fish livestock, the change of the cultural calendar, and displacement of people) are significant. In a bid to save these shallows of Bini-Dang, sketches of solution seem to be indispensable, without ignoring the indispensability of growing market gardeners to the vital needs of the population.

Key words: Cultural practice, market gardener, socio-environmental stakes, sanitary risks, Bini-Dang, Northern-Cameroon.

Introduction

Les hommes ont toujours exploité la nature pour répondre à leurs besoins vitaux. Ils pratiquent les activités agricoles dont les retombées peuvent entraîner des transformations socio-environnementales et sanitaires importantes. Ainsi, pour mieux gérer ces exigences liées aux besoins agricoles des populations de plus en plus croissantes et s'adapter aux conditions de vie difficiles, les paysans développent des stratégies pour surmonter les contraintes de cette nature. De ce fait, les espaces de culture s'étendent aux dépens de la jachère et des zones sensibles à l'érosion telles que les bas-fonds, les berges des lacs, en l'occurrence, celui du Lac de Dang. Les producteurs agricoles, la plupart des immigrés venant de la région de l'Ouest Cameroun, se ruent sur les berges de ce lac en adoptant des systèmes de culture de billonnage et de polyculture. En plus de l'originalité de ce système cultural, ces maraîchers utilisent aussi bien les produits chimiques que les matières organiques qui permettent d'améliorer leurs rendements. Cependant, le dosage élevé et intense des intrants occasionne des dommages sur ces bas-fonds et, partant sur les consommateurs. Depuis quelques années, les abords du lac et tous les autres bas-fonds de Bini-Dang connaissent des transformations significatives. On observe donc des changements sur sa flore et sa faune aquatiques, des sols et même du micro-climat ambiant local. Ces observations amènent à nous interroger si les modifications observées sur ces bas-fonds sont exclusivement dues aux changements climatiques ou à d'autres facteurs ?

Concepts, matériel et méthodes

Les bas-fonds de Bini-Dang offrent des conditions favorables à la pratique du maraîchage. Malgré ses retombées économiques, il se pose à long terme le problème de l'équilibre environnemental et des risques sanitaires pour les consommateurs à cause de l'utilisation abusif des intrants. Il

s'agit donc dans cet article d'analyser ce problème. Nous allons d'abord focaliser notre attention sur le maraîchage, le climat et les enjeux socio-environnementaux et sanitaires. A cet effet, les recherches portant sur la pratique des cultures maraîchères ont fait l'objet de plusieurs études.

Le développement de l'Afrique serait si évident si les investissements prioritaires actuels s'opèrent en Afrique dans le secteur agricole (Almeida, 2007). D'ailleurs Beauvilain (1983) et Seignobos (1990), confirment ce point de vue en démontrant l'apport économique des cultures maraîchères dans la région de l'Extrême-Nord du Cameroun. Pour eux, le maraîchage dans le grand-Nord est un bel exemple de développement spontané à travers l'instauration d'une logique commerciale qui guide son extension et facilite la diffusion de l'innovation. Ce type d'agriculture laisse présager que les changements dans ce domaine de production passeront par la logique exprimée dans la production des cultures maraîchères. Sur l'Adamaoua par exemple, la conjoncture économique consécutive à la dévaluation du Fcfa et la rareté des ressources monétaires ont poussé les producteurs agricoles à valoriser les bas-fonds. Ces deux problèmes ont poussé les citadins vers la pratique de l'agriculture périurbaine intensive réalisée dans les bas-fonds de la vallée inondable (cas par exemple de Marza) où le maraîchage, la céréaliculture et l'arboriculture se disputent l'espace aux dépens de la végétation naturelle (Tchotsoua, 2005). Parrot (2008) précise aussi que le maraîchage « contribue à la création de villes durables par la réalisation d'espaces verts, tels que des parcs, des jardins, des espaces horticoles et des aires de drainage ». Mais ces agricultures sont aussi une source de nuisances et de risques pour l'environnement et la santé humaine. Au-delà de la question de la place de l'agriculture dans la ville, d'autres problèmes se posent : la pollution de l'eau, l'élimination ou le recyclage des déchets domestiques ou industriels, et la qualité des produits. Kouam et al., (2010) ont mené une étude qui a permis de relever toute

l'importance que revêt le maraîchage urbain dans le bassin versant de l'Abiergué en particulier et dans la ville de Yaoundé en général. « Le caractère pollué du milieu ainsi que des eaux utilisées pour l'arrosage des plantes représente un facteur de risque aussi bien pour les maraîchers que pour les populations, consommatrices des spéculations produites ». Subséquemment aux impacts directs généralement connus (maladies hydriques), s'ajoutent sur le long terme des impacts reliés à la « bioaccumulation des métaux lourds et des organochlorés » provenant des eaux usées et des pesticides utilisés. De manière spécifique, dans le bassin versant de l'Abiergué, il est important dans le cadre d'une étude à venir d'évaluer l'incidence de l'utilisation des intrants frelatés sur la qualité des eaux, des aliments et du sol. Au demeurant, force est de reconnaître que de nombreux bénéfices sont tirés de cette activité qui ne demande qu'à être encadrée pour minimiser les aspects négatifs.

Ainsi, les problèmes causés par l'agriculture, figurent en bonne place : l'érosion ou la dégradation des terres, la pollution du lac et parfois même des risques sanitaires à long terme comme les Embryologiques, mutagène, anomalies cérébrales et congénitales comme le précise Sonchieu (2002) cité par Simeu et Fofiri (2008). Ces problèmes constituent donc des impacts socio-environnementaux et sanitaires traités dans le cadre de ce travail.

De ces travaux, il faut retenir que l'agriculture a toujours été une préoccupation pour les pays africains car elle est à la base de l'économie. S'inscrivant dans la même logique que ces auteurs, il s'agit de traiter de la production maraîchère comme la tomate, le poivron et les légumes dont la pratique est intensive sur les bords du lac de Dang et tous les bas-fonds. Les rendements de ces cultures maraîchers ne sont pas seulement distribuée au niveau régional ou sur l'ensemble du territoire camerounais, mais aussi, vers les pays frontaliers comme le

Tchad et la République Centrafricaine. Son apport est donc très significatif. Cependant, au de là de ces aspects positifs, soulignons que ce maraîchage laisse aussi des empreintes négatives sur ce micro-environnement de Bini-Dang. D'où la question de savoir : Quels sont les enjeux socio-environnementaux et sanitaires de la pratique des cultures de tomates, poivron et légumes sur les bas-fonds de Bini-Dang ?

Ce travail est le résultat d'une observation directe des bas-fonds de Bini-Dang et des enquêtes auprès des paysans que nous avons interrogés à partir d'un tirage aléatoire. En effet nous avons interviewé au hasard 97 maraîchers pour comprendre comment se pratique le maraîchage dans ces bas-fonds. Dans cet échantillon, on dénombre 63 hommes et 34 femmes. Sur les 97 maraîchers, 26 travaillaient en couple et parfois même accompagnés de leurs enfants. Ces enfants (4 à 5 ans) aident les mères à garder les plus petits qui généralement allaitent encore. Les observations directes nous ont permis de voir l'impact immédiat des activités agricoles sur le sol avec des espaces rendus nus par l'action anthropique et des racines des arbres exposées à l'air libre par le ruissellement de l'eau suite à la technique de billonnage. Pour voir l'impact environnemental et sanitaire nous nous sommes aussi appuyés sur les travaux de recherches produits au Département des Sciences alimentaires et nutritionnelles de l'INSA I sur la localité de Bini-Dang, notre site d'étude et des articles produits sur le maraîchage à Ngaoundéré dont les recherches mettaient l'accent sur les contraintes de production et risques sanitaires. Les données pluviométriques de la station météorologique de Ngaoundéré de 1979 à 2000 ont également été prises en compte dans ce travail.

Résultats et discussion

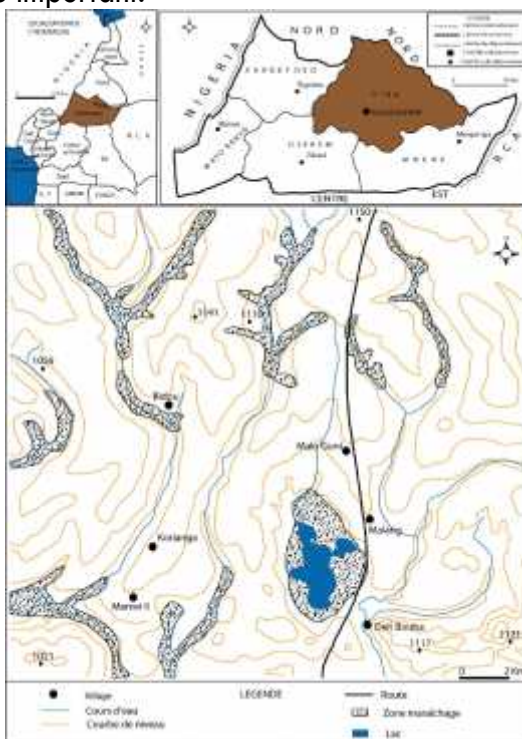
Bini-Dang et les abords du Lac de Dang : caractéristiques physiques et humaines propices à la production du maraîchage

Depuis le décret présidentiel N° 2007 / 115 du 13 avril 2007 portant création des communes au Cameroun, Bini-Dang, notre site d'étude, fait partie intégrante de l'arrondissement de Ngaoundéré III^{ème}, petite localité située entre 7° 20' et 7°25' de latitude Nord et entre 13° 30' et 13°35' de longitude Est. Il est limité au Nord par le lac de Dang au Sud par les localités de Manwi et Mbi-Djoro, à l'Est par le campus Universitaire et à l'Ouest par la rivière dite « Bini » (Figure1). Cette zone immerge dans un climat tropical soudanien d'altitude où l'humidité est importante (Bring, 1998) avec deux saisons : une longue saison de pluie qui dure d'avril à octobre et une saison sèche qui va de novembre à mars. Les précipitations sont abondantes à Ngaoundéré avec environ 1500mm de pluies par an. C'est ce qui amène Bring (1998) à qualifier le climat de la région d'une instabilité séculaire et fait une analyse du temps par les paysans. Ainsi le Nord-Cameroun est régulièrement soumise aux aléas climatiques : sécheresse, inondations, qui en font l'une des régions à haut risque climatique pour le Cameroun. Or pris dans son ensemble, le plateau de l'Adamaoua présente des altitudes élevées qui lui donne un climat relativement frais compris entre 22° et 25° et propice au maraîchage.

La végétation caractéristique est la savane arborée ou arbustive. Le lac qui se trouve à l'extrémité de Bini constitue une étendue d'eau intarissable où les habitants pratiquent les activités économiques, notamment l'agriculture et la pêche (Figure1).

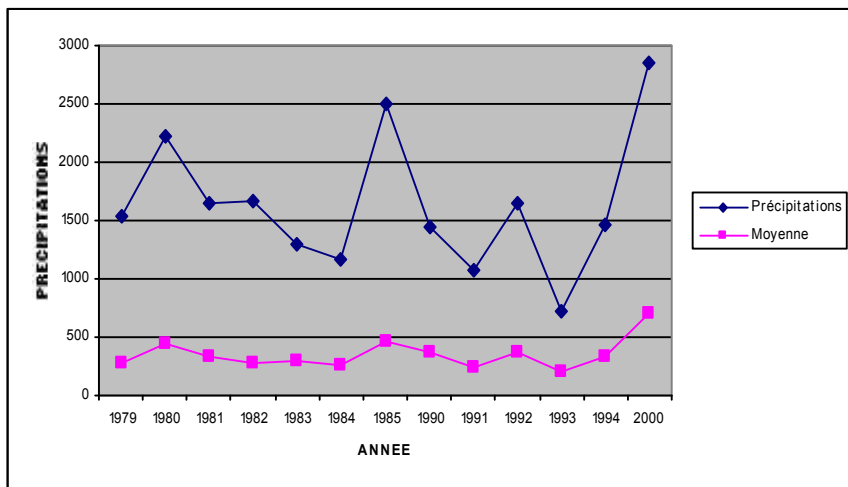
En effet, les berges des cours d'eau très fertiles et toujours humides, offrent la possibilité aux habitants de pratiquer les

cultures vivrières qui ravitaillent toute la localité pendant la saison sèche. Ce terroir de Bini-Dang est caractérisé par des sols ferrallitiques de couleur rouge brun foncé avec pour matériel type le granite et le basalte. (Tchotsoua, 2005) et (Ngounouno, 2001) révèlent aussi que la fertilité de ces sols est liée à l'aptitude des cendres volcaniques à assurer la libération des éléments minéraux nutritifs des plantes sur plusieurs années. Ainsi, grâce à ces atouts physiques issus de la particularité des sols et surtout la présence du Lac de Dang (Figure1) se sont développées les cultures maraîchères (tomates, poivrons, légumes, qui constituent aujourd'hui un appoint socio-économique important.



Source : Laboratoire de Géomatique, Université de Ngaoundéré, Adaptation : BASKA, juillet 2011.

Figure 1. Site d'étude



Source : Relevés pluviométriques à la fin 2000, SODECOTON

Figure 2. Courbe d'évolution des précipitations de Ngaoundéré, des années 1979 à 2000

C'est sur les bords de ce Lac et dans tous les autres bas-fonds de Bini-Dang que les paysans vont se mettre à l'œuvre pour valoriser les bas-fonds propice aux cultures maraîchères (tomates, poivrons et légumes) dont les conditions hydro morphologiques sont favorables (Figure 2).

L'agriculture maraîchère à Bini-Dang, un enjeu socio-économique important pour les populations

Le maraîchage à Bini-Dang est l'œuvre d'une tranche dynamique de la population non estudiantine. Les principaux acteurs sont des immigrants Bamoums (originaires de l'ouest-Cameroun) qui représentent les 95% des 97 des paysans enquêtés. Or avant 1982, Bini-Dang était un village modestement peuplé d'environ 200 habitants selon les archives de la sous-préfecture de Ngaoundéré. Le véritable essor s'est amorcé avec le début des travaux de construction du centre universitaire de Ngaoundéré en 1982. Ainsi la population de

Bini-Dang n'a cessé de croître dès lors à cause de l'immigration de la main d'œuvre pour les travaux de construction et le personnel du centre universitaire, sans omettre de souligner les activités parallèles. De 294 habitants non-estudiantins avant 1982, elle est passée à 874 habitants en 1996, 981 habitants en 1998, 3073 en 2003 et à 4320 habitants en 2007 (Tableau 1) d'après les rapports statistiques (2007) de l'ex-commune rurale de Ngaoundéré.

Tableau 1. Evolution de la population non estudiantine de Bini-Dang de 1982 à 2007

Année	1982	1996	1998	2003	2007
Population non estudiantine	294	874	981	3073	4320

Source : Archives de la sous-préfecture de Ngaoundéré et de la Mairie de Dang, 2008

Les cultures maraîchères comme la tomate, le poivron et les légumes se sont développées à Bini-Dang par l'apport du savoir faire d'un peuple très dynamique, constitué des paysans venus des *grassfields*. Dès lors le système agricole à va entrer dans l'agriculture de marché avec une production tournée vers la satisfaction non seulement des populations locales non agricoles composées d'étudiants de plus en plus nombreux, tout le Grand-Nord du Cameroun, mais aussi du Tchad et de la République centrafricaine. Les tomates, poivrons et légumes (*solanum nigrum*) qui occupent une place de choix, sont plus cultivés parce qu'ils ont un cycle de maturation assez court (un mois et demi à trois au plus).

En effet, la tomate arrive à maturité après deux mois de gestation. C'est pourquoi les paysans la cultivent trois fois dans l'année. Le climat n'est pas un facteur limitant pour cette plante qui profite du microclimat dû à la proximité du Lac. Cependant, le poivron (Photo 2), contrairement à la tomate dure un peu plus

longtemps entre 9 et 10 mois. Tout comme le *Solanum nigrum* encore appelé « zoom » ou « Woula hada » en langue locale qui ne prend qu'un mois et demi pour être récolté.



Cliché Baska, juin 2008

Photo 1. Champ de tomates sur les berges du Lac de Dang, juin 2008



Cliché Baska, juin 2008

Photo 2. Champ de Poivrons sur les berges du Lac de Dang, juin 2008



Cliché Tchotsoua Michel, mai 2008

Photo 3. Culture des tomates dans les bas fonds à Bini-Dang

Pour y parvenir, les paysans ont combiné les techniques modernes de fertilisation des sols et les techniques traditionnelles basées sur le billonnage. La jachère est très peu

utilisée par les paysans qui préfèrent l'assolement parce que les abords du Lac sont exploitables presque toute l'année. Ce qui à long terme porte préjudice au sol qui est dépouillé de toutes ces substances nutritives. 95% des maraîchers connaissent les phénomènes d'assolement tous les deux ans. Pour les paysans enquêtés, cette technique de rotation de culture impacte sur les rendements agricoles. D'autant plus que les plantes ne tirent pas les mêmes nutriments du sol, et peuvent alors récupérer les qualités originelles entre deux passages d'une plante.

Pour ce qui est de l'usage des fertilisants modernes comme les engrais, les paysans utilisent du NPK 20 10 10. Le NPK 20 10 10 est adéquat pour le maraîchage (Sonchieu, 2002). En principe, pour lui, l'engrais NPK 20 10 10 dont les caractéristiques sont les suivantes : contenant du soufre NPK 20-10-10 (+18 SO₃), 20 % d'azote (N) total, 10 % d'anhydride phosphorique (P₂O₅) soluble, dans le citrate d'ammonium neutre et dans l'eau, 10% d'oxyde de potassium (K₂O) soluble dans l'eau, 18 % d'anhydride sulfurique (SO₃) total, dont 9 % d'azote (N) ammoniacal, dont 11 % d'azote (N)uréique, dont 9 % d'anhydride phosphorique (P₂O₅) soluble dans l'eau, Densité:1.00+/-0.05, est indispensable à la croissance des plantes.

Pour lutter contre les attaques des ennemis (insectes et vers de terre) de ces cultures maraîchères, les paysans administrent aux plantes une pulvérisation contenant un mélange du Cypercal 12 et du Planineb 80wp. Toutefois certains paysans utilisent les intrants naturels généralement issus des déchets ménagers, de la bouse animale ou de la fiente de la petite volaille. Ces cultures maraîchères se pratiquent suivant un calendrier bien défini pour éviter toute anticipation ou retard dans la mise sous terre des plants comme le précise le tableau 2. Ce tableau montre comment se déroule une saison de production maraîchère sur une durée de 12 mois.

Tableau 2. Calendrier annuel de la pratique de la culture maraîchère sur les bas-fonds de Bini-Dang

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
FiÉrÉ:												
Tomate	X	X	X	X	/	/	/	/	X	X	X	X
Poivron	X	X	X	X	X	X	/	/	/	X	X	X
<i>Solanum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Source : Enquête de terrain, juin 2008

Nous notons par (X) la période de culture et par (/) la période morte. La période allant par exemple de juin à septembre montre que la tomate, les poivrons et la *Salanum négrum* sont rares et cette période correspond au moment où les pluies sont abondantes. Le niveau des eaux atteint les berges du Lac et détruit les récoltes, excepté le zoum qui résiste souvent à ce phénomène d'inondation.

Toutefois, la difficulté majeure des paysans se situe au niveau de l'acquisition des intrants devenus extrêmement chers. D'après les paysans, un sachet du NPK 20 10 10 coûte 22 000 Fcfa, celui du cypercal 12 à 3000 Fcfa, celui du Plantinèb 80wp et Manèb à 5000Fcfa. Ce qui fait que la grande partie de la récolte est destinée à ces dépenses. Néanmoins les paysans estiment trouver leur compte. En effet en termes de gains, ces cultures maraîchères sont productives. Lorsque la saison de pluies est abondante, les prix grimpent sur le marché. Pendant la période allant d'août à septembre, le prix moyen d'un carton de tomates varie de 7000 à 7500 Fcfa, celui du poivron à 3000 Fcfa selon les estimations. Pendant la période allant d'octobre à avril, moment où la production est élevée, le prix moyen du carton de tomate oscille entre 2500 et 3000 Fcfa. Le tableau synoptique suivant nous précise davantage les gains résultants de la pratique de ces cultures sur les berges du Lac de Dang en fonction des superficies, des prix moyens par carton ou par sac. Notons que ces superficies n'ont pas été

systématiquement levées, mais estimées à partir des observations de terrain et des déclarations des maraîchers interrogés.

Tableau 3. Productions, rendements et revenus annuels des paysans

Culture maraîchère	Superficie en m ²	Rendements par Carton ou Sac	Prix moyen par Sac ou carton	Gains
Tomates	1000	150 cartons	7000Fcfca	1050000Fcfca
Poivrons	150	11 cartons	3000Fcfca	330000Fcfca
Solanum nigrum	100	10 sacs de 50 Kg	2500Fcfca	250000Fcfca

Source : enquête de terrain, juillet 2008

Nous notons à la lumière de cette grille que la culture maraîchère sur les bords de ce Lac est productrice de richesses, car sa commercialisation ne se limite pas seulement à Bini et ses environs, mais va au delà des frontières nationales (Tchad, RCA).



Photo 4. Des étalages abondamment approvisionnés sur le marché de Dang, juin 2008



Photo 5. Chargement des tomates et poivrons en partance pour le Nord, juin 2008

Ces produits maraîchers sont très prisés par la population locale composée en grande partie par les étudiants. Ce qui est une

motivation supplémentaire pour les maraîchers qui, parfois n'attendent même plus que les plantes atteignent leur maturité pour les récolter.

Les conséquences socio-environnementales et sanitaires liées à la pratique du maraîchage sur les berges du Lac de Dang

L'exploitation intense des bas-fonds par les maraîchers a conduit à des effets néfastes sur le sol, le lac et les populations. Essentiellement les effets de l'érosion et de la pollution du Lac de Dang. Ces effets de l'érosion ont causé la dégradation et l'appauvrissement des sols. Les berges du Lac où se cultivent les produits maraîchers sont particulièrement prédisposés à l'érosion hydrique en raison de la nature des sols qui sont meubles et du relief. En effet, les paysans exploitent les pentes pour l'agriculture en aménageant des billons et sillons tout en débarrassant le tapis végétal du sol qui s'y trouve. Les sols nus subissent alors les effets des gouttes de pluie, parce que le climat jusque là, est favorable avec des précipitations abondantes. Les premières gouttes s'infiltrent dans le sol plus aisément d'autant plus qu'il est meuble et que sa porosité est élevée. A la suite de cette phase, s'accompagnent le déplacement des particules et le tassement du sol. Alors on peut constater une accumulation de terre sous les arbres, une exposition à l'air des racines d'arbres (dispersion des terres arables). Les inondations répétées entre les mois d'août et septembre en sont une illustration et entraînent la destruction ou le pourrissement des tomates et des poivrons. Les espaces de maraîchage sont complètement immergés. Ces inondations sont provoquées par les eaux de ruissellement suite à la réduction de la capacité d'infiltration des sols dégradés.

L'appauvrissement du sol n'est pas en reste. Il est dû à la surexploitation des berges et des bas-fonds cultivables. Les paysans exploitent les terres rendant alors leurs propriétés à la résistance de l'érosion hydrique très faibles. Une fraction

importante de la pluie ruisselle et n'est plus utilisable par la plante. Ce qui réduit la productivité. Parallèlement, ce ruissellement accentue la diminution de la teneur du sol en humus et éléments nutritifs. Ainsi la capacité de rétention en eau diminue et la stabilité structurale du sol décroît.

En outre, les observations de terrain nous montrent que l'emploi abusif des intrants dans la culture maraîchère. Son effet positif ne se limite pas seulement à la hausse des rendements, mais contribue dans une large mesure à améliorer la qualité des aliments tout en établissant les bases du développement agricole de cette localité. Par ailleurs, l'engrais entraîne la fertilisation et l'amélioration des sols. L'utilisation normale de ces intrants contribue à rendre le sol plus friable, plus apte à la culture et permet d'avoir une forte capacité de rétention en eau. L'engrais chimique renforce également l'efficacité de l'exploitation tout en améliorant la qualité des cultures.

L'usage d'engrais aura un impact favorable sur la culture et sa maturité, sur la consistance et sur les caractéristiques de certaines cultures maraîchères. La fertilisation en engrais stimule la purification de l'air. Un champ stimulé par la fertilisation est synonyme de plus d'air frais pour l'homme. Ainsi, l'efficacité d'utilisation de ce dernier par les cultures ne doit pas dépasser 50%, sinon le surplus ne sera que source des dégâts. Cependant, il est à noter que les intrants ont des conséquences importantes. Ils ralentissent les capacités du sol à se réguler et trouble ainsi le cycle biogéochimique de l'azote et du phosphore qui sont essentiels pour les tomates, les poivrons et les autres légumes (Anderson, 2008). Ainsi de l'avis des chercheurs de l'IRAD ¹ les intrants utilisés par les paysans de Bini dans le maraîchage, à savoir les NPK 20 10 10, le planineb ou Cypercal renferment des traces de nombreux métaux et

¹ Institut de recherche agricole pour le développement au Cameroun.

métalloïdes toxiques qui parfois s'accumulent dans des horizons supérieurs du sol en l'empêchant de respirer.

Bini-Dang est en milieu humide, les sols connaissent une prolifération des micro-organismes, ennemis des cultures; les paysans traitent les plantes avec un taux élevé de pesticides en faisant fi des normes¹ à respecter. Or il faut toujours amender le sol, corriger les déséquilibres du sol par des amendements agissant sur la structure physique du sol. Les engrais ou fertilisants ne viendront tout simplement que pour modifier la structure chimique afin de permettre aux plantes d'absorber les éléments nutritifs. Une fois la terre améliorée, on peut fertiliser si nécessaire et les plantes prélèvent leur alimentation dans ce sol rééquilibré. Il n'est donc pas nécessaire d'apporter de l'engrais tant que les cultures n'auront pas épuisé la terre. Ce qui n'est pas le cas à Bini-Dang où ces principes de base ne sont pas respectés. D'ailleurs les maraîchers n'acceptent pas les conseils de l'encadrement technique agricole selon les responsables du poste agricole et d'élevage de Dang. Cela se justifie par le fait que les immigrants bamoums, promoteurs de cette culture viennent généralement déjà avec leurs semences, leurs outils de travail, les pesticides pour la pratique de cette agriculture. Ce qui les permet d'être immédiatement opérationnels et non dépendant de tous ces préalables (semence, outils, pesticide...). Leur déplacement n'est pas un fait du hasard, mais une destination bien ciblée pour la pratique du maraîchage. Ainsi ils restent fermés à toute tentative d'encadrement technique. Ces maraîchers estiment les procédures encouragées par les encadreurs agricoles longues et complexes pour des mêmes

¹ Lorsque le produit est un engrais « pour tout type de plante », diluez-le deux fois plus qu'indiqué sur la notice. N'arrosez avec de l'engrais que lorsque le compost est encore humide: la bonne méthode est donc d'arroser les plantes un jour, et de les fertiliser le lendemain. Les engrais solubles peuvent être utilisés en pulvérisation sur le feuillage. Pendant la floraison, poursuivez les apports d'engrais.

résultats. Or, le manque de précisions dans l'usage des produits de synthèse induit des effets néfastes pour la santé des populations consommatrices. Par exemple un champ de tomate traité au Plantinèb devrait faire deux semaines avant d'être récolté. Or, c'est la chose la moins partagée à Bini-Dang, où le paysan parfois impatient n'attend pas ce délai. Une étude menée par un chercheur de l'ENSAI¹ (Sonchieu, 2002) cité par (Simeu et Fifiri, 2008), montre « une concentration élevée de manèb dans les tomates non lavées (6,20 ppm²) et moyenne dans les tomates lavées (5,98 ppm) au 14^{ème} jour du délai de carence. Ces deux valeurs restent supérieures à la norme FAO (1995) qui est de 5 ppm. La consommation des tomates produites à Dang présente ainsi des risques d'intoxication, et pourtant la tendance est à la généralisation de la pratique auprès des producteurs de la ville ». Ce qui n'est pas du tout intéressant pour les consommateurs qui l'ignorent. Elles sont source de problèmes de santé car selon Agrodock pesticides (1989), cité par Simeu et Fofiri (2008), Plantinèb 80 WP, Manèb 80% entraîne à long terme des Embryologiques, mutagène, anomalies cérébrales et congénitales. Il en n'est de même de la pollution du lac de Dang.

La pollution du Lac de Dang n'est certes pas liée exclusivement à la pratique des maraîchers sur les berges du Lac. Mais, elle est aussi due aux eaux souillées de la cité universitaire située en amont de cette retenue. Toutefois, ce qui est important ici, c'est de noter que les paysans, après les récoltes déversent entièrement les déchets des champs sur les berges du lac entraînant alors la souillure des eaux. Certes, des études pointues n'ont pas encore été menées à notre connaissance sur les eaux du lac. Mais, ce lac reçoit une importante quantité de déchets, des pesticides et des intrants utilisés du fait de ruissellements des eaux de pluie. Car, ces eaux transportent de nombreuses particules chargées d'éléments polluants et qu'en

¹ Ecole Nationale Supérieure des sciences agro-industrielles.

plus du sable, du limon et de l'argile, l'eau se charge des blocs de terre contenant aussi des fertilisants qu'elle dépose au fond de ce lac. Ce qui rend la flore et la faune aquatiques du Lac de Dang vulnérables. Comme le dit Von Humboldt¹ : « *Tout ce qui va à l'encontre de la nature est injuste, mauvais et ne résiste pas au temps* ». Par conséquent, la situation est encore saisissable pour le cas de Bini- Dang, si tous les acteurs comprennent la nécessité de le préserver.

Conclusion et perspectives

Au total, le maraîchage offre des enjeux socio-économiques importants non seulement pour les populations consommatrices, mais aussi pour le dynamisme des maraîchers. Ces efforts consentis pour booster le maraîchage dans les bas-fonds de Bini-Dang sont louables du point de vue économique, mais présente parfois des conséquences socio-environnementales et aux risques sanitaires non négligeables. Ces conséquences et risques sont à prendre en compte dans la pratique du maraîchage. C'est pourquoi il est raisonnable de limiter l'usage abusif des intrants chimiques qui constituent des dangers pour les bas-fonds et des risques sanitaires pour les consommateurs. Il est aussi important de comprendre les longanimités de l'environnement des bas-fonds dans lequel se pratiquent les activités agricoles dont la nécessité est la limitation des conséquences socio-environnementales et sanitaires. Des actions de sensibilisation des acteurs sur le bon usage des bas-fonds sont à entreprendre pour attirer l'attention sur les techniques de billonnage. L'écoute des techniciens agricoles chargés d'accompagner les maraîchers pour améliorer les productivités

¹ Alexander Von Humboldt, allemand, contribue de façon significative à la conception scientifique de la géographie au début du XIXe siècle. Il est l'auteur d'un certain nombre d'excellentes études géographiques tirées de ses voyages en Amérique. Son œuvre, intitulée *Kosmos* (1844), qui décrit la géographie physique de la Terre.

comme le précise les documents de stratégie nationale relative aux activités agricoles est aussi non négligeable. Notamment, la mise en valeur des terres en supposant au préalable la connaissance de ces sols à une échelle appropriée de façon à affecter des unités de sol aux utilisations pour lesquelles elles sont le plus aptes. Ce qui n'est pas toujours le cas et peut donner lieu à des dégradations de toute nature. L'objectif global étant de contribuer à l'augmentation de la production maraîchère par une gestion restauratrice et conservatrice de la productivité des sols les plus sensibles, y compris les berges des environnements lacustres et les bas-fonds. Ceci passe par un renforcement de la couverture pédagogique du territoire, notamment celui du Nord-Cameroun dont la fragilité est bien prononcée.

Remerciements

Je voudrais particulièrement remercier le professeur Tchotsoua Michel qui a été à l'entame de cet article et l'a suivi jusqu'à sa publication.

Références bibliographique

Almeida C., 2007. Les conséquences économiques pour l'Afrique : le cas de la Côte d'Ivoire. In : *Le quotidien des informations nationales et internationales*, Abidjan.

Beauvilain A., 1983. « Les cultures d'oignons de Meskine », *Atlas aérien du Cameroun*, pp.46-47.

Anderson R., 2008. *Techniques de jardinage ; NPK : Dosages ?*, <http://hortiauray.com/forum/viewtopic>, consulté le 8 juillet 2010.

Bring C., 1998. *Evaluation des ressources en eau atmosphérique sur l'Adamaoua et le Nord-Cameroun par des mesures conventionnelles et satellitales*, Mémoire DEA, Université de Ngaoundéré Cameroun.

Dugue P., Rodriguez L., Ouoba B., Adogo I., 1994. *Les techniques d'améliorations de la production agricole en zone Soudano Sahélien*, CIRAD.

Fofiri Nzossé E.J., 2004. *Le maraîchage à Ngaoundéré: acteurs et stratégies des exploitants, mémoire de Maîtrise de Géographie*, Université de Ngaoundéré, Cameroun, 80 p.

Iyebi-Mandjek O., 1994. *A l'écoute du marché : les mutations de l'agriculture maraîchère au Nord du Cameroun* Institut National de Cartographie, Antenne MRST/ORSTOM – Cameroun.

Kouam Kenmogne G., 2010. « Enjeux sanitaires, socio-économiques et environnementaux liés à la réutilisation des eaux usées dans le maraîchage urbain : cas du bassin versant de l'Abiergué (Yaoundé-Cameroun) », *VertigoO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 10 numéro 2, URL : <http://vertigo.revues.org>.

Le décret présidentiel N° 2007 / 115 du 13 avril 2007 portant création des communes au Cameroun.

Ndame J.-P. & Briltey B., 2004. Croissance urbaine, mutations agricoles et dépendance alimentaire dans le Nord-Cameroun, *in: Recherches Africaines N°3*, octobre-décembre 2004, Faculté des Lettres, Langues, Arts et Sciences Humaines (FLASH), de l'Université de Bamako, Mali.

Ngounouno, 2001. *Méfais et bienfaits de l'activité volcanique à Ngaoundéré*, Université de Ngaoundéré, Cameroun.

Parriot, 2008. *Agricultures et développement urbain en Afrique subsaharienne: Environnement et enjeux sanitaires*, [http : // www.google.fr/source / Parriot / maraîchage](http://www.google.fr/source/Parriot/maraichage).

Plan stratégique de la recherche agricole, horizon 2008-2012, IRAD, Ministère de la recherche scientifique et de l'innovation du Cameroun (avril 2008), 75P.

Seignobos C., 1990. « Domestication de la cueillette dans les périmètres maraîchers de Maroua (Nord-Cameroun) », *Actes du X^e séminaire d'économie et de sociologie*, 11-15 septembre 1989, Montpellier, France, pp. 611-616.

Simeu Kamdem M. et Fofiri Nzossé E.J., 2008. Le maraîchage à Ngaoundéré: contraintes de production et risques sanitaires, *in: Parrot L. et al. (Eds), Agricultures et développement urbain en Afrique Subsaharienne: environnement et enjeux sanitaires*, Harmattan, Paris, France, 161-168 p.

Sobgui G., 1981. *Elément d'initiation aux rouages de l'économie Camerounaise*. 2ème édition Yaoundé-Langum.

Sonchieu J., 2002. *Etude des teneurs en résidus du manèb, carotène et vitamine C dans les tomates à Dang-Ngaoundéré*, mémoire de DEA en Sciences Alimentaires et Nutrition, Université de Ngaoundéré – Cameroun-, 50 P.

Tchotsoua M., Boutrais J. et Bonvallet J., 2002. *Dynamique des usages des vallées périurbaines de Ngaoundéré : cas de la plaine inondable de Marza. Gestion intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales : colloques séminaires*, éditions IRD.

Relevés pluviométriques à la fin 2000, Société de développement du coton du Cameroun (SODECOTON).