

PROJET BUYO (CRDI)
« AMELIORATION DE LA SANTE HUMAINE ET CELLE DES ECOSYSTEMES
DANS LA REGION DE BUYO (SUD-OUEST DE LA COTE D'IVOIRE) »

DOSSIER DU CENTRE 100484-001

RAPPORT TECHNIQUE

présenté par

Pascal Valentin HOUENOU, chargé de Projet

Nous tenons à remercier le CRDI de son appui financier et de l'attention particulière dont nous avons été l'objet dans un contexte de recherche difficile marqué par les conflits armés en Côte d'Ivoire depuis septembre 2002.

Nos remerciements vont également à tous nos partenaires scientifiques parmi lesquels l'Institut National de la Recherche Scientifique Eau-Terre-Environnement du Québec, le Centre Ivoirien Antipollution, l'UFR des sciences médicales de l'Université de Cocody.

RESUME

Le projet Buyo est un projet d'envergure eu égard aux défis à relever . La recherche a été entreprise dans un contexte extrêmement difficile pour les chercheurs et les populations bénéficiaires. De ce fait, les résultats obtenus sont quelque peu mitigés, du fait des fractures observées dans les chronogrammes et activités pour diverses raisons parmi lesquelles : les effets de la guerre, avec comme conséquences des suspensions de subvention du CRDI, des délais relativement long de réactivation.

Les trois piliers de l'approche écosanté ont été pris en compte dans la recherche, mais la mise en œuvre de la transdisciplinarité reste à approfondir ; les populations et les autorités locales ont participé de façon satisfaisante au processus de recherche .

La recherche entreprise avec l'appui technique et scientifique de plusieurs partenaires notamment le l'INRS-Eau (désormais INRS-ETE), respectant les règles éthiques, a mis en exergue des enjeux majeurs ou émergents parmi lesquels :

- La santé génésique;
- La contamination de l'eau et de la chaîne alimentaire par des agents toxiques (nitrates, pesticides, etc) et leurs effets sur la santé humaine ;

- Maîtrise des infections diarrhéiques et parasitaires : eau potable, hygiène, assainissement ;
- Genre, activités socio-économiques, approche écosystème et santé humaine ; il y a lieu de noter que cet enjeu, a fait l'objet d'une demande expresse des femmes autochtones de la région désireuses de s'organiser en vue d'activités génératrices de revenus et de lutte contre la pauvreté.

La lutte contre les maladies diarrhéiques quoique mitigée a été l'un des points de satisfaction : des artisans ont été formés à la fabrication des filtres et à leur diffusion, les populations ont accepté la technologie, ont donné leur consentement à payer, mais les conflits armés en Côte d'Ivoire depuis trois ans n'ont pas permis de mettre en pratique cette stratégie de participation communautaire ; près de 150 filtres ont dès lors été subventionnés par le projet ; des bénévoles ont été formés pour promouvoir l'hygiène du milieu au sein des populations avec l'appui de l'ONG ASAPSU, l'impact a été apprécié grâce à un suivi sur le terrain même si celui-ci a été de durée plus courte que prévue.

La lutte contre les maladies diarrhéiques et parasitaires demeure une préoccupation majeure ; l'identification récente par notre équipe de recherche de l'anophèle *funestus* endémique des régions forestières rizicoles de Madagascar laisse craindre une recrudescence particulière du paludisme dans les années à venir, en raison même de la riziculture en pleine expansion à Buyo. La présence de nitrates en concentration relativement élevée dans les eaux de consommation demeure un domaine à documenter de façon urgente.

Les effets néfastes des pesticides ont été documentés, mais les corrélations n'ont pu être établies de façon satisfaisante, certains échantillons stockés pendant les conflits armés n'ayant pu être identifiés et exploités. Les interventions devraient être poursuivies sur le terrain notamment au niveau de la santé génésique en lien avec cette problématique. L'avènement du tricycle développé par l'ONG PROSAF apportera sans doute des solutions additionnelles palliatives à la lutte contre la pénibilité du travail et une meilleure qualité de vie (transport des femmes enceintes vers les maternités, transport des produits vivriers et de l'eau...).

Le comportement proactif des femmes doit être souligné même si des données ethniques, culturelles ont pu ralentir par moment le processus. Ces femmes sont toujours dans l'attente de solutions à apporter à la résolution de leurs problèmes quant à leur promotion socio-économique à travers des activités génératrices de revenus.

Si l'éducation environnementales a été entreprise, la recherche n'a pas permis, compte tenu du contexte particulier du pays, de mesurer l'impact du changement de comportement attendu lié à l'intrication des activités humaines sur les écosystèmes aquatiques et terrestres.

L'expertise institutionnelle de l'Université d'Abobo-Adjamé, notamment du Laboratoire des Sciences de l'environnement est désormais reconnue auprès des populations de Buyo, aux niveaux national et régional. Ce Laboratoire dispose désormais, grâce à l'appui du CRDI, d'équipements de base qui restent sans doute à compléter, et de compétences humaines incontestables dans le domaine de l'écosanté. La production scientifique est appréciable à travers des thèses, mémoires et publications.

Le présent rapport fait état des difficultés rencontrées et des leçons apprises. L'évaluation du projet prévu à mi parcours n'a pu être réalisé qu'à la fin de la recherche pour des raisons indépendantes de la volonté de l'équipe de recherche. En définitive, malgré l'ampleur des enjeux, l'équipe de recherche, si elle doit continuer d'agir, devra choisir un ou deux problèmes clés à résoudre afin d'être plus efficace. Le champ à investiguer était trop vaste au regard des moyens disponibles.

Les résultats obtenus en six années de travail sur le terrain font actuellement l'objet de la rédaction d'un livre qui sera soumis le moment venu à l'appréciation du CRDI.

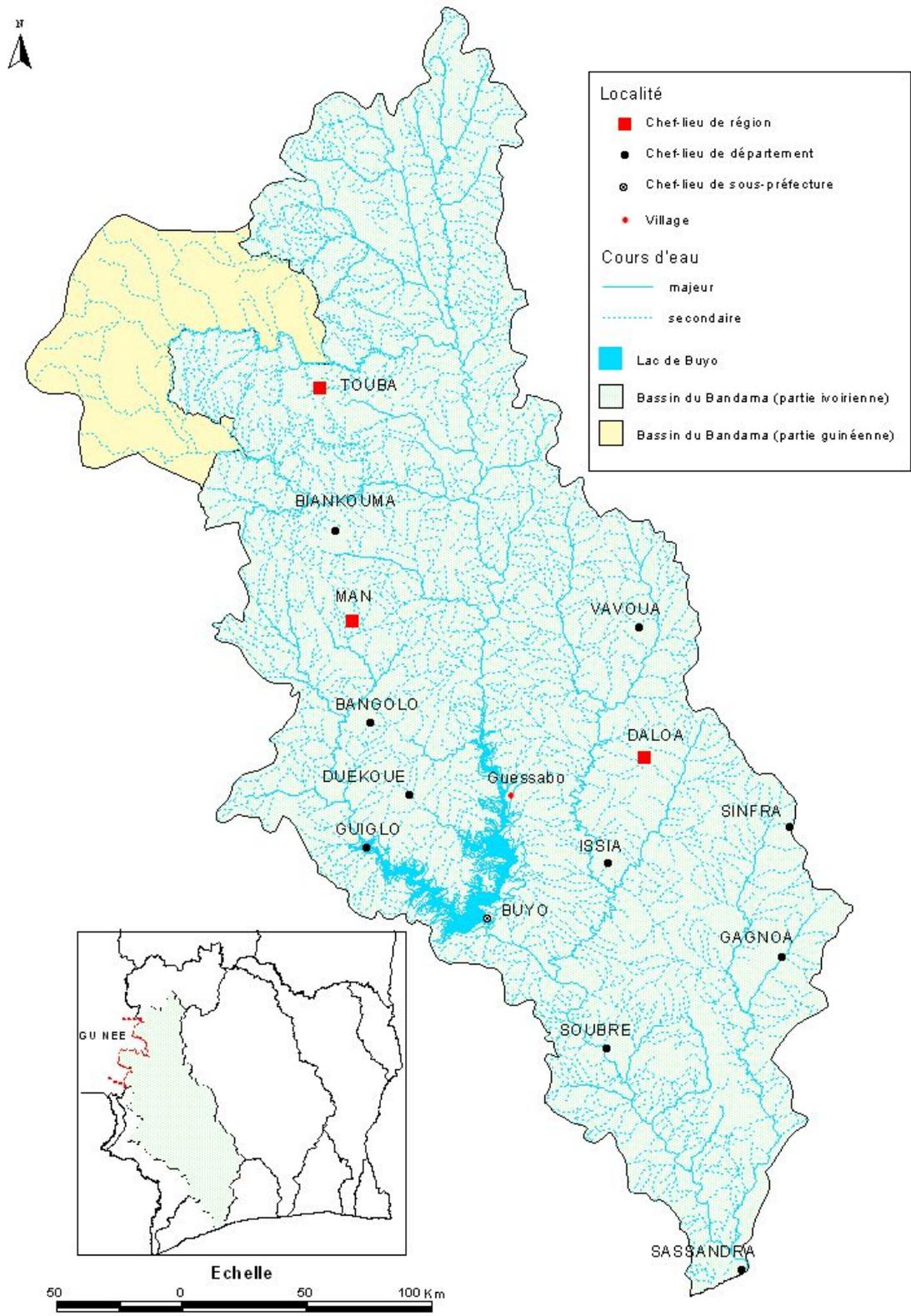


Figure 2 : Le bassin versant du Sassandra réalisé avec l'appui du Centre National de Télédétection et d'Information Géographique(CNTIG, 2001), *in thèse de doctorat Yapo Ossey Bernard, Contribution à l'évaluation de l'état de trophie du lac de Buyo (Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire): Étude analytique et statistique des paramètres physico-chimiques et biologiques, thèse de doctorat de l'Université d'Abobo-Adjamé, N°6, 2002*

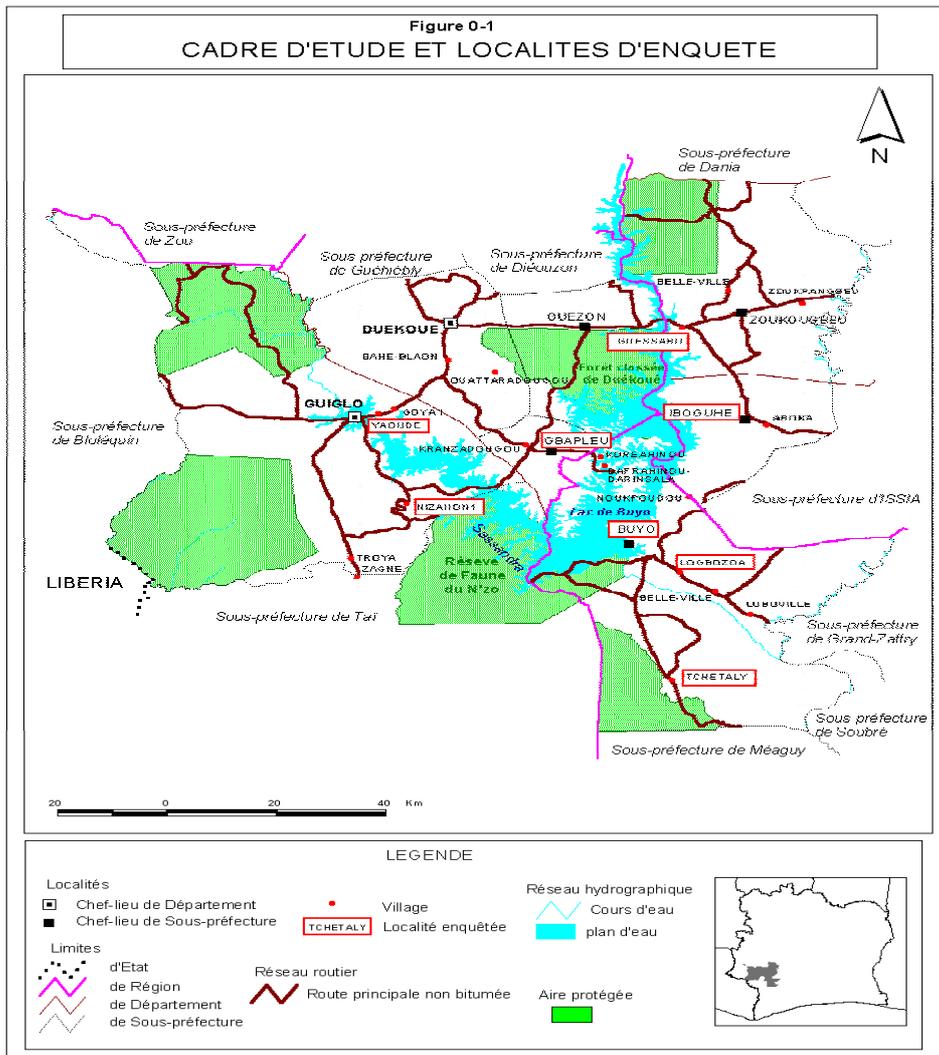


Figure 3 : Présentation de la zone d'étude, la Sous-Préfecture de Buyo

On aperçoit la ville de Buyo et le village de Guessabo contigus au lac du barrage de Buyo et le village de Logbozoa au sud de Buyo, à environ 10 km ; le village de Gbilly (7 km de Buyo, entre Buyo et Logbozoa) n'est pas représenté ici.

1. Objectifs et résultats attendus

Objectif général: Améliorer la qualité de la santé humaine et celle des écosystèmes dans l'espace Buyo

Objectifs spécifiques:

- i) Caractériser la composition et les structures des écosystèmes incluant les populations humaines;
- ii) Déterminer la nature, le niveau de contamination et l'impact toxicologique des contaminants chimiques, la bioconcentration dans les écosystèmes aquatiques, terrestres et chez l'homme;
- iii) Déterminer les processus et mécanismes de gestion et valorisation des

ressources agro-pastorales et halieutiques;

- iv) Identifier les facteurs socioculturels qui favorisent les maladies liées à l'eau ;
- v) Documenter l'impact d'une approche intégrée à la gestion communautaire de l'eau potable ;

Résultats et effets attendus

- i) Le niveau de contamination des écosystèmes aquatiques et terrestres par les produits agrochimiques est évalué au plan quantitatif ;
- ii) Les populations paysannes et des pêcheurs sont sensibilisées à la bonne utilisation des produits agrochimiques ;
- iii) Les mécanismes d'implication des populations locales notamment des femmes dans la gestion et la valorisation des ressources agro-pastorales et halieutiques sont définis ;
- iv) L'état de santé des populations est évalué;
- v) Les populations ont à faible coût un meilleur accès à l'eau potable ;
- vi) Les technologies de filtration sur sable et de contrôle de qualité de l'eau mis au point par des équipes de chercheurs du CRDI sont maîtrisées par l'équipe de recherche et diffusées auprès des populations de Buyo;
- vii) L'expertise institutionnelle de l'Unité de Formation et de Recherche en Sciences et Gestion de l'environnement est affirmée et renforcée en matière de recherche centrée sur l'approche écosystémique à la santé humaine (formation de chercheurs et d'étudiants, capacité d'analyse).

2. Méthodologie de la recherche et cadre général de mise en oeuvre

La méthodologie de la recherche a reposé sur les trois piliers de l'approche écosanté (transdisciplinarité, participation communautaire et approche genre). Ces piliers ont constitué le socle sur lequel ont été bâtis le cadre logique et le chronogramme des activités.

Les équipes de recherche ont été constituées sur une base disciplinaire comme suit, avec indication des noms des responsables :

- Pesticides (Dr Traoré Karim Sory)
- métaux lourds (Dr Koné Mamadou)
- nutriments (Mambo Véronique)
- écotoxicologue (Dr Tidou Abiba Sanogo)
- trousse technologique et microbiologie (Gnagne Théophile et Dr Yoro Clément).

- Sciences sociales (Dr Ibo Guéhi Jonas)

Les populations et les autorités locales de Buyo (Sous-Préfet, Maire, Médecin, jeunes , femmes...) ont été associées aux différentes activités. Leur disponibilité a permis une bonne dynamique de recherche.

Pour la réalisation des activités, un chronogramme a été défini, prenant en compte le cadre d'intervention des équipes de recherche sur une base interdisciplinaire. En raison de la situation de guerre en Côte d'Ivoire et pour tenir compte des réalités de l'heure du fait des conflits armés en Côte d'Ivoire, ce chronogramme a été modifié à plusieurs reprises.

La phase préparatoire s'est déroulée d'août 2000 à août 2001, période au cours de laquelle des enquêtes documentaires et de terrain ont été réalisées, des équipements et produits chimiques commandés et réceptionnés - certains produits chimiques relatifs à la trousse technologique ont été commandés directement par l'entremise du CRDI à Ottawa et réceptionnés par le chargé de Projet à Montréal au cours d'une mission à la mi octobre 2003 . L'acquisition du spectromètre d'absorption atomique et son installation partielle interviendront avec beaucoup de difficultés en février 2003, six mois seulement avant le terme normal du projet. Des formations des chercheurs ont été organisées tant en Côte d'Ivoire qu'au Canada.

La recherche ayant nécessité des prélèvements de fluides humains, les questionnaires à administrer ont été soumis à l'approbation préalable du Comité d'éthique de l'Université d'Abobo-Adjamé avant leur utilisation sur le terrain. De même, le consentement des populations a été requis avant tout prélèvement ou interrogatoire, la confidentialité respectée.

Les sorties de terrain ont suivi les procédures administratives en vigueur au sein de l'Université d'Abobo-Adjamé.

Suite aux enquêtes préliminaires, à la revue documentaire et mises au point méthodologique au sein de l'équipe de recherche, une enquête transversale s'est déroulée, de juillet à août 2001, durant trois semaines, laquelle a porté sur une population aléatoire proportionnelle de 235 personnes dont 78 hommes et 157 femmes. Elle a impliqué toute les équipes de recherche notamment celles des sciences sociales, de santé, de chimie dont trois en stage à Québec

durant la période... Cette enquête centrale a été suivie par d'autres activités de terrain au rythme défini par le chronogramme général jusqu'en septembre 2002 et, au delà, en fonction des réalités dictées par la recherche et la situation de conflits armés en Côte d'Ivoire.

3. Les résultats obtenus

3.1 Résultats globaux

Les résultats obtenus au cours de la recherche sont regroupés et décrits en deux parties :

La première partie concerne la « composition et structures des écosystèmes incluant les populations humaines et prend en compte :

- La caractérisation des écosystèmes et la gestion agropastorale et halieutique
- La pollution par les nitrates et les phosphates
- L'évaluation de la contamination du bassin versant du fleuve Sassandra par les pesticides à usage agricole dans la zone de Buyo.
- L'évaluation de l'exposition humaine aux pesticides organochlorés et tests neurocomportementaux

La recherche a montré effet que la moyenne d'âge de la population est de 32 ans ; elle est analphabète dans 43% des cas et réside en milieu rural dans 52,34% des cas. 55,32% de cette population réside depuis plus de 10 ans dans la région.

Les femmes autochtones de l'espace Buyo constituent la frange la plus vulnérable de la population du fait des préjugés d'ordre socio-culturel et de la discrimination qu'elles subissent de la part des hommes dans la division sociale du travail et, surtout dans la répartition des richesses. Dans quelle mesure cette situation précaire des femmes influence-elle leur santé et celle des écosystèmes ?

Notre étude a mis l'accent sur trois principaux domaines de la vie de la femme.

1) La santé reproductive où elles subissent des mariages précoces dès 14 - 15 ans afin de satisfaire, au risque d'être exclues du foyer, la fonction traditionnelle de la procréation qui commence dès la tendre adolescence vers l'âge de 16 ans. Les grossesses sont alors fréquentes et trop rapprochées.

2) Les activités socio économiques sont rudes chez des femmes autochtones non scolarisées (60%). Elles sont confinées dans les tâches de ménage qu'elles assument après avoir travaillé dans les champs pour la production vivrière. L'exclusion qu'elles subissent dans l'accès aux

crédits et aux ressources, les conduit à surexploiter les écosystèmes secondaires fragiles (les jachères, les bas-fonds), à étendre les surfaces cultivées à défaut de fertilisants, contribuant ainsi à la dégradation des écosystèmes naturels.

3) Les maternités, la pénibilité des travaux champêtres et tâches ménagères affectent la santé des femmes (accouchements prématurés, stress, fièvres, infections génitales) de leurs enfants, alors qu'elles sont exclues des processus de prise de décision relatifs à leur santé et à la gestion des écosystèmes.

Des échantillons d'eau, de sédiments et de poissons du lac de BUYO près duquel des activités agricoles sont établies, les échantillons de lait et de sang des populations ont été prélevés et analysés. Les résultats indiquent une contamination généralisée du milieu aquatique (eaux du barrage et des puits villageois) par les nitrates et les phosphates, et la présence de pesticides organochlorés.

Les concentrations de pesticides mesurées dans les poissons sont nettement plus élevées que celles retrouvées dans les sédiments mais restaient en dessous des limites fixées par la FAO et par l'Union européenne. Toutefois, pour certains poissons, les composés *p*-HCH, *a*-HCH et *p,p'* DDT présentent des concentrations supérieures à la norme recommandée. Chez 16% des femmes étudiées, la concentration de DDT dans le lait est en moyenne de 0,625 mg/kg pour le *p,p'*-DDT et 1,635 mg/kg pour le DDE, valeurs supérieures à 0,05 mg/kg, taux maximum recommandé par l'Organisation Mondiale de la Santé et l'Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation. Une enquête sociale sur l'approvisionnement et l'utilisation de ces pesticides, sur l'analyse du panier de la ménagère a été entreprise et a permis de dégager certains facteurs de risques potentiels pour la santé humaine; notamment la méconnaissance des molécules utilisées, les comportements à risque, l'insuffisance de protection pendant la pulvérisation, les habitudes alimentaires.

Les conséquences sur la santé ont été évaluées par une étude épidémiologique, clinique, écotoxicologique, et à l'aide des tests neurocomportementaux. Bien que l'évaluation de l'exposition humaine aux pesticides ait fait l'objet d'une attention particulière, cette étude n'a pu être menée au niveau escompté, en raison de mauvais stockage de certains échantillons pendant la période de conflits armés en Côte d'Ivoire; l'étude montre toutefois que le lait maternel est contaminé par les pesticides; ils ont été également décelés dans le sang humain dans les produits maraîchers et dans des céréales. Les résultats des différents tests neurocomportementaux ont démontré de façon générale qu'il existe une baisse de performance pour

les différents tests étudiés chez les plus de 40 ans (sujets plus âgés, les non scolarisés, chez les femmes et chez les populations en milieu rural.

Une telle base de données devrait permettre l'élaboration avec la communauté, d'une politique environnementale visant à améliorer la santé humaine et celle des écosystèmes. A cet effet, des enjeux majeurs ou émergents ont été mis en exergue parmi lesquels :

- La santé génésique;
- La contamination de l'eau et de la chaîne alimentaire par des agents toxiques (nitrates, pesticides, etc) et leurs effets sur la santé humaine ;
- Maîtrise des infections diarrhéiques et parasitaires : eau potable, hygiène, assainissement ;
- Genre, activités socio-économiques, approche écosystème et santé humaine ; il y a lieu de noter que cet enjeu, a fait l'objet d'une demande expresse des femmes autochtones de la région désireuses de s'organiser en vue d'activités génératrices de revenus et de lutte contre la pauvreté.

L'équipe de recherche s'est s'attaquée aux problèmes posés, en collaboration avec les populations. La première étape fut d'informer les populations des résultats obtenus et de rechercher avec elles des solutions adaptées à leur contexte.

L'équipe de recherche s'est attelée à la recherche de solutions viables dans le cadre d'interventions sur le terrain, avec pour objectif d'améliorer les conditions de vie des populations et la « santé » ou bien être des écosystèmes.

- lutte contre les maladies diarrhéiques : documentation de l'impact d'une approche intégrée à la gestion communautaire de l'eau potable
- genre et activités socio économiques

3.2 Intervention 1 : documentation de l'impact d'une approche intégrée à la gestion communautaire de l'eau potable et lutte contre les maladies diarrhéiques

L'accès à l'eau potable est l'un des besoins humains fondamentaux qui demeure inassouvi pour des millions d'habitants des pays en développement, particulièrement ceux des innombrables petites collectivités du monde rural et des banlieues des villes. La situation en eau potable est souvent extrêmement mauvaise, notamment dans la région de Buyo.

En Côte d'Ivoire, l'ambitieux programme en matière d'eau potable qui consistait à équiper les localités de plus de 400 habitants en pompe à motricité humaine a été contrarié par le manque de moyen financier, entraînant un manque important d'infrastructures d'approvisionnement en eau potable et le mauvais entretien des pompes déjà existantes. Dès lors, la situation s'est considérablement dégradée partout en Côte d'Ivoire et particulièrement à Buyo, où disposer de l'eau potable est difficile. Les populations consomment l'eau des puits traditionnels, des rivières ou directement du lac sans traitement préalable, source de nombreuses maladies diarrhéiques.

Aussi, l'équipe de recherche a-t-elle documenté l'impact d'une approche intégrée à la gestion communautaire de l'eau potable.

Les actions entreprises en vue de la maîtrise et de la diffusion de la technologie sont les suivantes:

- Formation, par Docteur GNAGNE¹, d'un étudiant de troisième cycle à la conception de l'ouvrage.
- Formation des étudiants de DUT 3^{ème} année, par l'étudiant de troisième cycle sous la supervision de Docteur GNAGNE.
- Formation de dix (10) jeunes artisans à Buyo.
- Conception de dix (10) filtres à Buyo en vue d'une étude pilote.

- Réalisation d'une étude pilote par l'installation de dix (10) filtres dans dix (10) ménages à Buyo. Les paramètres physicochimiques et microbiologiques de l'eau de puits, hydrodynamiques du lit filtrant, les essais de débit, le coefficient d'uniformité, ainsi que la capacité de stockage du filtre (satisfaisante pour une famille de huit personnes) ont été déterminées. Les enquêtes ont été menées auprès des ménages bénéficiaires pour mieux fonder les actions à mener, avant et après l'installation des filtres.

- Vulgarisation du filtre lent à sable individuel dans l'espace Buyo.

Le consentement à payer a fait l'objet d'une enquête et de discussion avec les populations. Il en est ressorti que le coût d'acquisition du filtre d'une valeur de 15000 francs CFA était

¹ Dr Gnagne qui est directeur du Centre Régional pour l'eau Potable et l'assainissement en Côte d'Ivoire a travaillé sous contrat avec le Projet pour la réalisation des filtres et a pris part au suivi.

quasiment le double du coût accepté par les populations ; par ailleurs, même si elles devaient libérer une participation de 7500 francs environ, les populations ne pourraient la régler que pendant les périodes de traite de café et de cacao, en octobre notamment. Voilà pourquoi la promotion du filtre lent qui devait démarrer le 23 septembre 2003 a été bloquée par la tentative de coup d'état du 19 septembre 2003. La mise en place d'une stratégie de gestion des fonds par les populations et les artisans n'a pu aboutir du fait de la situation ainsi créée ; nous avons été dans l'obligation morale et éthique de fournir près de 150 filtres en terme d'intervention urgente répartie entre Buyo et les deux villages de Gbily et de Logbozoa. Il nous fallait répondre à la question suivante : faut-il laisser les gens mourir ou faut-il apporter un mieux être de circonstance ? Il urgeait à nos yeux de réduire la prévalence des maladies diarrhéiques dans les circonstances de conflits armés qui ont accentué la paupérisation des communautés villageoises et même de la ville de Buyo.

Notre satisfaction au cours de cette étude fut la réduction considérable des maladies diarrhéiques à plus de 80%, compte tenu des enquêtes menées avant et après l'installation des filtres.

En effet, en 2001, bien avant l'introduction du filtre lent, une enquête a été réalisée auprès de 188 mères enquêtées, 79 cas de diarrhée ont été déclarés soit 42,02%.

En 2004, une nouvelle enquête auprès de 52 ménages, bénéficiaires de filtres lents, a donné les résultats suivants :

- Deux semaines avant introduction du filtre lent : 20 cas de diarrhée ont été déclarés soit 38,4%, valeur proche du taux de 2001 ;
- Trois mois après l'introduction du filtre lent : seuls 4 cas de diarrhée ont été déclarés soit 7,7%.

Au regard de ces différents résultats, il apparaît que l'introduction du filtre lent contribue à la réduction du taux de prévalence des cas de diarrhées dans la zone d'étude. L'éducation environnementale et à l'hygiène du milieu qui a été entreprise n'est pas étrangère à ce résultat. Les médecins et les cadres de Buyo ont été les premiers à réclamer la diffusion des filtres en vue d'améliorer la qualité de l'eau et de lutter contre les maladies diarrhéiques.

L'élimination ou à défaut la réduction de la teneur en nitrate de l'eau filtrée à des valeurs

inférieures aux normes OMS, à savoir 50 mg/l, demeure un souci majeur. Les populations n'ont pas beaucoup apprécié la chloration de l'eau qui modifie certaines caractéristiques organoleptiques notamment le goût. Malgré ces limites, il faut considérer l'avènement du filtre lent comme une solution de mitigation.

3.2 Intervention 2 : restitution des résultats à mi parcours (Mai 2002)

La première restitution interviendra en Mai 2002. Elle a nécessité une préparation de l'équipe de recherche qui intervenait ainsi pour la première fois, en présence des Docteurs Sanchez et Labatut du CRDI ; ces derniers ont discuté avec l'équipe de la nature et de la forme sous lesquelles les informations devraient être transmises aux populations. Il s'agissait en effet, d'indiquer aux populations que des pesticides organochlorés avaient été décelés dans plusieurs supports dont le sang et le lait maternel, et que cette situation présentait un risque pour elles; comment parler d'un tel risque à des personnes qui ne se doutent de rien, qui ne présentaient aucun signe *a priori* de risques et que de ce fait, les chercheurs viennent perturber ? Si dans le cas du mercure en Amazonie, il y avait à la base un problème avéré, ici la recherche se situait dans une dynamique de détection de signes précoces infra cliniques en vue d'une prise de décision. Par ailleurs des résultats sur la santé génésique n'étaient pas disponibles et des personnes marquées par des troubles de la reproduction étaient en attente des résultats de recherche. Des discussions fort utiles permettront à l'équipe d'arrêter une stratégie qui rassure les populations.

L'expérience aura l'avantage de sensibiliser les populations à la problématique des maladies diarrhéiques et l'accès à l'eau potable. Certaines villageois ayant bénéficié des filtres lents à sable ont donné leur avis et témoignage sur les performances de cette technologie simple et utile d'accès à l'eau potable.

Un film joint au présent rapport fut réalisé à l'occasion sur la problématique de l'eau dans la région par un journaliste de la télévision ivoirienne (Mr David Mobio Goudan). Ce journaliste fut lui même sensibilisé à cette question qui n'était que peu connue de lui et aux problèmes clés qui se posent aux populations en milieu rural; Dr Labatut fut interviewé et les représentants des populations, hommes et femmes, donnèrent leur sentiment sur le bien fondé de l'action menée par l'équipe de recherche, souhaitant son amplification. On y trouve également la présentation de la problématique de l'eau par les populations dans un langage qui leur est propre.

3.3 Intervention 3 : 2^{ème} restitution des résultats aux populations

La première expérience de restitution en Mai 2002 n'a pas atteint tous les objectifs escomptés ; l'équipe de recherche, en raison de son inexpérience en matière de communication, a fait piètre figure en terme de communication avec les populations : la transdisciplinarité a peu respectée, les outils de communications peu adaptés, les chercheurs montrant résolument leurs limites quant à trouver les termes ou expressions appropriés pour communiquer avec les populations. Il était devenu évident que l'équipe devait collaborer avec les communicateurs et des ONG professionnelles actives dans le domaine de la santé et de l'environnement, de la problématique du genre pour véhiculer les messages que requièrent les résultats de la recherche qui a été poursuivie.

Par ailleurs les femmes de Buyo, appuyés par le Sous-Préfet firent la demande pour une intervention de l'équipe de recherche afin de les aider à promouvoir ou écouler les cultures vivrières issues de leurs plantations, et à s'insérer dans les circuits de commercialisation de poissons aux mains des populations étrangères bozos. Les relations conflictuelles entre bozos et populations autochtones persistent depuis plus de deux décennies.

L'équipe de recherche prit donc l'attache de deux ONG : l'ASAPSU et le PROSAF. L'Association pour l'auto promotion sanitaire en milieu urbain (ASAPSU) a une bonne expérience en matière d'éducation environnementale et à l'hygiène du milieu ; elle eut en charge le volet de promotion du filtre lent à sable y compris le suivi de l'évolution des maladies diarrhéiques, la formation de bénévoles pour l'éducation à hygiène du milieu tant dans les deux villages de Gbilly qu'à Logbozoa. A cet effet des kits de formation furent achetés.

Des séances de travail ont été organisées entre l'équipe de recherche et les ONG tant à Abidjan que sur site à Buyo afin de développer les outils ou supports simples nécessaires à la restitution des résultats en fin de projet. Celle-ci a été organisée séparément à Buyo, Logbozoa et Gbilly pour un meilleur impact :

- sur des diagrammes à bâtonnets, dans une approche interactive, les populations purent elles-même situer l'état de contamination de leurs zones respectives par rapport à celles des autres ;
- la sensibilisation des paysans à l'usage des pesticides a été entreprise : nécessité

d'acquérir ces produits de façon officielle pour éviter les mauvaises formulations, les précautions minimales à prendre lors de l'épandage, les risques encourus pour soi-même et les écosystèmes...

- de même pour les poissons les plus contaminés par les pesticides, le même type de diagramme sus évoqué fut utilisée pour que la décision de privilégier la consommation de *tilapia* soit prise par les populations aux dépens du *chrysis* et du *lates* qui sont des poissons carnivores. Des méthodes de cuissons furent proposées privilégiant le poisson fumé.
- l'éducation à l'hygiène du milieu fut décidée de commun accord avec les populations sur une période de trois mois impliquant essentiellement les femmes en charge socialement des enfants, de la gestion de l'eau et de l'hygiène. Les volontaires furent sollicités.
- ces volontaires suivirent la formation à Buyo ville, puis retournèrent avec les animatrices de l'ONG ASAPSU pour des séances pratiques dans leurs communautés respectives.
- des informations furent données quant à la localisation à moindre risque des latrines ; mais l'équipe n'avait pas les moyens de résoudre les problèmes posés quant à leurs positionnements actuels par rapport aux sources d'approvisionnement en eau.

3.4 Intervention 4 :Genre, activités socio-économiques, approche écosystème et santé humaine dans l'espace Buyo

Cette intervention s'inscrit dans l'objectif spécifique du projet visant à déterminer les processus et mécanismes de gestion et valorisation des ressources agro-pastorales et halieutiques.

Le mouvement coopératif féminin autochtone émergent a indiqué la nécessité pour les femmes de prendre leur destin en main, de lutter contre la pauvreté : élevage de poulets, développement de cultures vivrières y compris maraîchères, de lutter contre la pénibilité du travail. En toile de fond, pointait également le problème récurrent du conflit latent entre les autochtones et les pêcheurs bozos, ces derniers maîtrisant l'activité de pêche et le circuit de commercialisation du poisson dont sont exclues les premières. Par ailleurs dans les villages, on assiste également à une certaine tension entre les communautés de cultivateurs burkinabé et les autochtones.

Au moment de la mise en œuvre de l'activité de recherche, la Mairie de Buyo et la Sous-

Préfecture avaient déjà engagé un appui financier pour développer les activités génératrices de revenus pour les femmes autochtones. Mais celles-ci le trouvaient insuffisant et de toute évidence étaient confrontées à des difficultés non identifiées rendant impossible la cohésion du groupe autochtone.

L'ONG PROSAF approchée a rencontré les femmes à deux reprises sur le terrain à Buyo en 2004, pour constater qu'il s'agissait finalement de relations interpersonnelles qui bloquaient le groupe de femmes que PROSAF s'employa à réconcilier.

Mme Touré (PROSAF) s'attellera ensuite à rapprocher toutes les femmes de Buyo sans exclusive, mettant à profit sa parfaite maîtrise des langues parlées par les unes et les autres. Elle suggérera alors de les organiser autour d'une activité commune : le broyage du manioc en mettant à leur disposition sur ses fonds propres une broyeuse de manioc et une décortiqueuse de riz. La gestion sera entièrement aux mains de toutes les femmes organisées en coopérative avec des statuts reconnus par les autorités. La proposition reçue l'adhésion de toutes les femmes qui, chose rarissime, pouvaient enfin se retrouver pour parler librement et en toute confiance entre elles.

Un abri fut construit pour la broyeuse et la décortiqueuse, une partie du matériel installée, mais ceci n'a pu être finalisé pour des raisons de disponibilité propres à l'ONG PROSAF.

4. LA PRODUCTION ACADEMIQUE

a. La production scientifique académique

Elle peut être appréciée en terme de formation de niveau 1^{er} cycle (6 diplômes Universitaires e technologie), 8 mémoires de DEA (niveau maîtrise nord américaine) et de 6 thèses. Ces travaux ont fait l'objet soit de publications, soit de communications à des colloques, séminaires, ou Forums.

8 mémoires de DEA en sciences et gestion de l'environnement

- **KOUAME** Odo Vilare. *Etude de l'efficacité épuratoire du filtre lent à sable pour l'approvisionnement en eau potable des ménages à Buyo (Côte d'Ivoire)*, Mémoire de DEA en sciences et gestion de l'environnement, Université d'Abobo-

Adjamé, 09/04/2002.

- **MEITE** Ladji, *Contribution à l'étude de la spéciation du phosphore dans deux lacs de barrage hydroélectriques en zone tropicale : Cas de Buyo et d'Ayamé I (Côte d'Ivoire)*, Mémoire de DEA en sciences et gestion de l'environnement, Université d'Abobo-Adjamé, 09/04/2002.
- **OHOU** Marie Jeanne, *Contribution à l'étude de la spéciation de l'azote dans deux lacs de barrage hydroélectriques en zone tropicale : Cas de Buyo et d'Ayamé I (Côte d'Ivoire)*, Mémoire de DEA en sciences et gestion de l'environnement, Université d'Abobo-Adjamé, 09/04/2002
- **TIA** Lazare, *Cartographie géomatique des impacts de la construction du barrage hydroélectrique de Buyo sur le bien-être des populations et des écosystèmes naturels dans l'espace Buyo*, Mémoire de DEA en sciences et gestion de l'environnement, Université d'Abobo-Adjamé, 26/07/2002.
- **KOUAME** Aménan Agnès, *Contribution à la qualité physicochimique des eaux souterraines de la région de Buyo (Côte d'Ivoire) : détermination de la concentration de quelques ions métalliques*, Mémoire de DEA en sciences et gestion de l'environnement, Université d'Abobo-Adjamé , 23/08/2002
- **ADJIRI** Oi Adjiri, *Etude diagnostique de la contamination du lac de Buyo par les métaux lourds à travers les matrices sédiments et poissons*, Mémoire de DEA en sciences et gestion de l'environnement, Université d'Abobo-Adjamé, 04 /08/2004.
- **N'GUESSAN** Kouamé André, *Evaluation de l'exposition humaine aux pesticides organochlorés à travers le sérum sanguin et le lait maternel : cas des zones de Buyo et de Yamoussoukro*, Mémoire de DEA en sciences et gestion de l'environnement, Université d'Abobo-Adjamé, 04 /08/2004.
- **SANOGO** Sitafa, *Evaluation de la teneur en pesticides du*

panier de la ménagère dans la région de Buyo, Mémoire de DEA en sciences et gestion de l'environnement, Université d'Abobo-Adjamé, 12/08/2004.

2 Thèses en sciences et gestion de l'environnement

Les résultats de ces travaux prennent également en compte la recherche entreprise depuis 1996 et financé par le CRDI.

- **YAPO** Ossey Bernard, *Contribution à l'évaluation de l'état de trophie du lac Buyo (Sud-ouest de la Côte d'Ivoire): étude analytique et statistique des paramètres physico-chimiques et biologiques*, Thèse unique, Université d'Abobo-Adjamé, 26/07/2002
- **KONAN** Brou. *Modélisation et gestion intégrée des ressources en eau dans le bassin versant du Sassandra à Soubré (Côte d'Ivoire)*, Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle, Université d'Abobo-Adjamé, 13/12/2002.
- **N'GO** Yao Alexis. *Etude de l'érosion des sols de la région de Buyo: analyse des facteurs et essai d'évaluation des risques par la télédétection et les Systèmes d'Information Géographique (Thèse de 3^{ème} cycle)*, Université d'Abobo-Adjamé, 08/07/2000.

2 Thèses en sciences et gestion de l'environnement (en cours)

- **AHOSSY** Nicolas, thèse en cours, Université d'Abobo-Adjamé.
- **N'TAIN** Yémou Jeanne. **Rôle de la femme dans l'espace Buyo : étude de l'intégration économique et sociale des femmes de la commune de Buyo (sud-ouest de la Côte d'Ivoire)**

▪ **4 thèses de doctorat en médecine**

- **TOURE** Nalikoun Ange Venance. Environnement et santé : Profil sanitaire de la population de Buyo, Environnement et

santé : Profil sanitaire de la population de Buyo. (thèse de doctorat en médecine) URF des Sciences Médicales, Université de Cocody , 15 juillet 2002

- **KOFFI** Adjoua Marie Dominique épouse Mian Thomas. Evaluation des performances psychomotrices et motrices de la population de Buyo à l'aide des tests neurocomportementaux. URF des Sciences Médicales, Université de Cocody , 15 juillet 2002
- **DAINGUY** Marie Evelyne. Profil sanitaire de l'enfant dans la région de Buyo (RCI), URF des Sciences Médicales, Université de Cocody, 03 Novembre 2003.
- **Ouattara Kypepala Soungalo** . Santé et environnement : évaluation neurocomportementale de la population de Buyo : (tests visuels et cognitifs). URF des Sciences Médicales, Université de Cocody , 15 juillet 2002.

b) Publications scientifiques

- **Véronique MAMBO, Abiba Sanogo TIDOU, Bernard YAPO OSSEY, Pascal HOUENOU.** *Evaluation de l'état trophique du lac de Buyo (Côte d'Ivoire) : aspects physico-chimiques et biologiques*, J.Soc. Ouest-Afr. Chim. (2001) ; 011 ; pp 95-134.
- **Sory Karim TRAORE, Koné MAMADOU, Ardjourma DEMBELE, Pierre LAFRANCE, O. BANTOIN et Pascal HOUENOU,** *Résidus de pesticides organochlorés dans le lait humain d'une zone agricole de Côte d'Ivoire*, J.Soc. Ouest-Afr.Chim (2002 ; 013 ; pp. 99-109.
- **Sory Karim TRAORE, Koné MAMADOU, Ardjourma DEMBELE, Pierre LAFRANCE, O. BANTOIN et Pascal HOUENOU,** *Etude comparative du niveau de résidus de pesticides organochlorés chez trois espèces de poissons du lac de Buyo (Sud-ouest de la Côte d'Ivoire) et estimation du potentiel de risques pour la santé humaine*, J.Soc. Ouest-Afr. Chim (2003) ; 016 ; pp.137 -152.

c) Participation à des conférences, colloques et séminaires

- **P.V. HOUENOU**, *Quality of Human Health and ecosystems in the Buyo Region of Cote d'Ivoire*, à l'invitation du Département d'Etat et de l'ONG Sister cities International Washington , septembre 2001.
- **P. V. HOUENOU et al.**, *Approche écosystème et santé humaine : expérience d'un projet de recherche à Buyo*, poster, Forum sur l'Approche Ecosystème et santé humaine, Montréal, 16-23 Mai 2003.
- **P. V. HOUENOU et al.**, *Contribution à la maîtrise des maladies diarrhéiques et des infections parasitaires à Buyo*, poster, Forum sur l'Approche Ecosystème et santé humaine, Montréal, 16-23 Mai 2003.
- **Jonas IBO GUEHI et al.** Genre, activités socio-économiques, approche écosystème et santé humaine dans l'espace Buyo, Forum sur l'Approche Ecosystème et santé humaine, Montréal, 16-23 Mai 2003..
- Colloque sur les pesticides à Marrakech (29-30 Mai 2002) : participation effective avec présentation de deux posters (Olivier Banton, Pierre Lafrance, Pascal Houéno et Karim Sory Traoré)
 - Evaluation des teneurs en pesticides organochlorés dans la région de Buyo (Côte d'Ivoire) à travers les matrices eau, sédiment et poisson
 - Résidus de pesticides organochlorés dans le lait maternel de la région de Buyo.
 - Participation à los Angeles

5. COLLABORATION INTERINSTITUTIONNELLE ET VISITE SUR SITE D'UNE EQUIPE DU CRDI

Au plan national, nous avons collaboré avec le Centre Ivoirien Anti pollution (CIAPOL), le Laboratoire d'Ecologie de Khorogo, les ONG ASAPSU et PROSAF pour l'approche

participative et l'approche genre.

Au plan international nous avons bénéficié de l'appui de l'Institut National de la recherche Scientifique Eau –terre et Environnement de Québec (INRS-ETE, CINBIOSE et ISE Canada)

La formation des chercheurs en Côte d'Ivoire à l'administration des tests neurocomportementaux. a été animée par le Professeur Donna Mergler de CINBIOSE (UQAM) a eu lieu au cours d'un séminaire organisé à Abidjan et à Buyo, du 16 au 31 octobre 2000; elle concernait l'équipe santé. Auparavant il a fallu acquérir les batteries de tests par la bienveillante entremise du Dr Mergler, ce qui a pris plusieurs mois.

La formation de chercheurs ivoiriens au Canada à l'INRS-ETE a été organisée : trois chercheurs ivoiriens (Traoré Karim Sory, Koné Mamadou, Yapo Ossey Bernard) ont été formés à l'INRS-ETE à Québec durant les mois de juin à Août 2001, afin d'acquérir des compétences en matière de techniques analytiques (cf « Bilan des activités de la deuxième année de projet, août 2001 –août 2002 » du 10 Août 2002 présenté par l'INRS-Eau). A cette occasion, une analyse des besoins en dosage des métaux a été réalisée et l'équipement correspondant commandé par l'INRS-Eau pour le compte de l'Université d'Abobo-Adjamé).

Une mission du Dr Banton et de Sylvie St-Pierre a eu lieu du 9 au 23 octobre 2001. Au cours de cette mission, la mise en place des appareils analytiques concernant les pesticides a été réalisée, ainsi qu'une visite de standardisation auprès du Laboratoire d'Ecologie de Khorogo.

Nous avons également reçu la visite (18 au 25 Mai 2002) de deux agents de l'équipe de l'Initiative Ecosanté du CRDI (Dr Labatut et Dr Sanchez) lors de la restitution à mi parcours des résultats de recherche aux populations sur site à Buyo. Cette visite a été très enrichissante par la qualité des interventions des Docteurs Labatut et Sanchez ; elle a permis à notre équipe de recherche de bénéficier de l'expérience du Dr Sanchez en ce qui concerne la chloration, de rectifier le tir quant à la confection des supports simples de présentation de résultats aux populations, avec la nécessaire intervention d'ONG spécialisées.

Au cours de leur mission, les agents du CRDI ont rendu une visite de courtoisie au Sous-Préfet de Buyo (Mr Kouadio Ekre Richmond), au Maire (Mr Zadi Lago Maurice), participé à une réunion des femmes, visité des localités et ménages dotés de filtres, eurent un entretien avec le médecin de l'hôpital de Buyo, firent le bilan avec l'équipe de recherche, tant à Abidjan qu'à Buyo sur le projet, et participèrent à la confection d'un film.

6. LES DIFFICULTES RENCONTREES

Le vol du véhicule 4x4 du projet le 16 Août 2002 et la guerre qui sévit depuis le 19 septembre 2002 jusqu'à ce jour en Côte d'Ivoire ont ralenti de façon significative l'évolution des activités et, en définitive entraîné la prolongation du projet jusqu'à fin 2004, avec l'aimable compréhension et approbation du CRDI.

- Les effets de la guerre sur le financement et l'exécution du projet peuvent être résumés comme suit :
 - o Suspension de financement, donc suspension des activités sur le terrain. Par ailleurs, nous avons connu à plusieurs reprises des retards de plusieurs mois dans le transfert des fonds. Le principe de précaution appliqué systématiquement par le CRDI n'a pas toujours été en notre faveur sur le terrain ;
 - o Cassure dans le chronogramme ; ceci aura une incidence sur le type d'activités à promouvoir. Nous avons dû abandonner des activités qui, pour être fiables, mériteraient d'être reprises, avec des coups additionnels ; ce fut le cas pour les analyses relatives à la pédologie, face par ailleurs aux besoins sans cesse croissants et non programmés de l'équipe concernée.
 - o Difficultés dans le suivi des activités. La durée par exemple du suivi dans l'installation et l'appropriation de la technologie du filtre lent à sable n'a pu

être respectée. Notre absence prolongée pour les raisons sus évoquées, ont entraîné la désaffection et le non entretien des filtres, alors que les maladies diarrhéiques continuaient de sévir et que les autorités hospitalières de Buyo elles-mêmes appelaient ces filtres de tous leurs vœux comme solutions alternatives au problème posé.

- Le spectromètre d'absorption atomique commandé au Canada a été réceptionné fin octobre 2002. Le technicien nigérian n'acceptera de venir procéder à son installation qu'au mois de Février 2003. Il exigera l'acquisition par nos soins d'un système de refroidissement en vue du dosage du mercure. Le coût fut estimé. Malheureusement il devra quitter précipitamment la Côte d'Ivoire dans une ambiance de confusion totale et d'insécurité à Abidjan marquée par la présence de l'armée à l'aéroport d'Abidjan. Nous n'avons plus jamais pu le contacter à nouveau ; il en a été de même avec la société prestataire des services au Canada qui l'avait mandaté. Nos nombreux courriels sont restés sans réponse. Le dosage du mercure dans les cheveux devenait donc caduque, d'autant plus que, à l'analyse, les coûts des intrants chimiques ont été en général sous estimés.
- Les sorties de terrain ont été programmées sur une base transdisciplinaire, comme nous l'avons déjà indiqué, mais ceci n'a pas toujours été accepté par certains chercheurs qui veulent faire absolument eux-mêmes leurs prélèvements, lorsqu'ils ne sont pas tout simplement préoccupés par leurs thèses qui résulteraient des recherches en cours- ce qui est somme toute légitime. Les résultats obtenus à ce jour sont surtout à mettre à l'actif des jeunes étudiants du projet qui ont manifesté une disponibilité sans faille.
- Au plan moral et surtout psychologique, la situation de guerre et les décisions suspensives de transfert de fonds prises par le CRDI ont entraîné chez quelques membres de l'équipe une certaine désaffection et perte de confiance dans le projet. Certains ont plus ou moins abandonné leurs travaux et se sont orientés ailleurs; le départ définitif du responsable de microbiologie, Dr Yoro Clément, sans précaution particulière vis-à-vis du projet, et sans laisser d'adresse, a constitué, pendant plusieurs mois, un problème majeur. Enfin certains membres de l'équipe sont restés pendant plusieurs mois sans nouvelles de leurs parents demeurés en zone de guerre. Ceci a entraîné un ralentissement net dans l'exécution de leurs

travaux entre octobre 2002 et mai 2003. Cette période a également coïncidé avec les premières suspension de financement par le CRDI.

- Au plan administratif, les procédures de décaissement sont demeurées lourdes.

Le point de vue personnel du chef de projet

- Deux postes de responsabilités ont été définis dans le cadre du projet : ceux de chargé de projet et de coordinateur. Le mandat du coordinateur et du chargé de projet n'ont pas été clairement définis, ce qui a engendré des conflits de compétences. Par ailleurs, la disponibilité du coordinateur est partielle : en instance de thèse, parti à plusieurs reprises au Canada et en France pour des périodes de 3 mois en moyenne par an, il se retrouvait dans l'impossibilité physique de remplir sa mission selon le chronogramme, malgré sa bonne volonté manifeste. Pour une meilleure efficacité, Il nous semble important d'indiquer que le coordinateur soit choisi en dehors des chercheurs.

Les chercheurs séniors, formés à la monodisciplinarité, sont à juste titre préoccupés par leurs profils de carrière à travers des publications dans leurs disciplines, ce qui rend difficile leur implication dans l'approche transdisciplinaire requise par la recherche ; le chargé de projet est souvent dans l'obligation de gérer les humeurs, la visibilité promotionnelle n'étant pas garantie. Il s'agit là d'une difficulté majeure que les institutions de recherche doivent prendre à bras le corps en définissant des mécanismes de promotions pour les chercheurs travaillant et publiant en transdisciplinarité.

Dans le protocole de recherche, certains chercheurs ont sous estimé au départ leurs besoins; les moyens disponibles ne permettant pas d'aller au delà de ce qui était prévu, nous avons du abandonner les investigations sur le profil pédologique. Dans le cas de la microbiologie, le chercheur a quitté l'université pour des raisons personnelles sans laisser d'adresse ; il a fallu plusieurs mois pour retrouver les informations nécessaires à la poursuite du travail sur l'analyse microbiologique des eaux de consommation après avoir identifié un autre chercheur dans le domaine.

Il nous a été donné d'observer parfois une certaine rétention d'informations par des chercheurs qui voudraient privilégier leurs intérêts propres de recherche mono disciplinaire, ce qui met à mal la transdisciplinarité . Ce comportement avait déjà été observé lors de la phase d'élaboration du projet en 1999-2000.

Les jeunes étudiants chercheurs ont été plus réceptifs à l'approche écosanté. L'avenir de celle-ci et son institutionnalisation dans les universités passera à notre avis par l'intégration de l'approche dans la formation doctorale, au niveau de la deuxième année de maîtrise, de façon à former une nouvelle génération de chercheurs.

L'acquisition d'équipements fonctionnels est un processus long ; le dosage du mercure dans les cheveux n'a pu être réalisé parce que l'équipement a été livré et installé vers le dernier trimestre de la 3^{ème} année du projet marquant la fin dudit projet.

L'éloignement du site de recherche et les difficultés logistiques pour s'y rendre constituent une source de blocage, notamment au niveau de la participation des populations et de l'échantillonnage.

7. EVALUATION DU PROJET

- Prévue dès Septembre 2002 à mi parcours, conformément aux clauses de l'entente entre le CRDI et le projet, un contrat a été signé entre l'Université d'Abobo-Adjamé et le Prof Bassintchié ; ce contrat a été rendu caduc par la guerre.
- Une évaluation interne sous forme de visite sur le terrain conduite par le Président de l'Université et comprenant le Vice-Président et le Doyen de l'UFR-SGE interviendra du 09 au 11 Juillet 2004. L'équipe a visité les installations des filtres lents tant à Buyo que dans les villages de Gbilly et de Logbozoa, s'est entretenue avec les autorités administratives et villageoises, les femmes ; les points de vue des membres de l'équipe de l'évaluation interne ont été prises en compte *a priori* par l'évaluateur externe Dr Ethien N'dah.
- L'évaluation externe a été confiée finalement, en janvier 2005, au Docteur Ethien N'dah, Docteur en Biologie, Diplômé en gestion de l'environnement, sous-directeur des évaluations environnementales à l'Agence Nationale de l'Environnement de Côte d'Ivoire ; ce changement de consultant a été effectué car le Professeur Bassintchié contacté juste avant le déclenchement des conflits armés en Côte d'Ivoire en septembre 2003, a encadré par la suite une étudiante en thèse travaillant dans le cadre de notre projet sur le thème : « rôle des femmes dans l'espace Buyo : une étude de l'intégration sociale et économique des femmes riveraines du barrage de Buyo ». Il ne peut donc être juge et partie. Le document d'évaluation est joint au présent rapport.

8. LES LEÇONS APPRISES

L'absence de spécialistes de la communication dès le début du projet a constitué un handicap de taille. Toutefois, le film qui a été réalisé lors de la restitution des résultats à mis parcours en mai 2002 est riche en enseignements variés, lesquels ont été mis à profit lors de la restitution en fin de projet ; en matière de recherche centrée sur l'approche écosystème à la santé humaine, on doit apporter le plus grand soin au processus et à la confection des outils de vulgarisation dès le début du projet.

Le rôle des ONG s'est avéré incontournable. L'implication de l'Association pour l'Auto promotion sanitaire en milieu urbain (ASAPSU), de Promotion et Santé de la femme (PROSAF) en matière d'éducation, d'hygiène du milieu et d'approche humaine a été très appréciée.

La mise en oeuvre de la transdisciplinarité n'est pas uniquement affaire de compétence scientifique ; si un climat de confiance, d'ouverture et d'honnêteté intellectuelle fait défaut, c'est tout le processus de recherche qui risque de partir à vau-l'eau. Les jeunes chercheurs ont le mérite d'être plus réceptifs aux innovations, aux comportements intellectuels adaptatifs ; les anciens chercheurs formés à la monodisciplinarité sont moins « malléables ».

La difficulté de publier après avoir travaillé en transdisciplinarité est un autre facteur bloquant. Peu de revues existent dans ce domaine ou sont reconnus par le Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES), instance qui assure la promotion des chercheurs. Dès lors, les chercheurs ont tendance à privilégier la recherche dans leurs disciplines propres, l'approche transdisciplinaire apparaissant à tout le moins comme une perte de temps, eu égard à son impact sur la promotion académique.

Dans ces conditions, être chargé de projet devient un sacerdoce. En effet, il faut s'armer de patience, rester à l'écoute tout en étant ferme.

Dans notre contexte, comme sans doute ailleurs, les données culturelles jouent un rôle de premier plan dans l'approche participative et celle du genre. Il ne suffit pas d'être sociologue pour pénétrer certains milieux ; il faut être aussi du milieu, en être proche ou le connaître culturellement. Travailler avec les bozos maliens qui maîtrisent l'activité de pêche n'a été possible qu'avec des chercheurs de notre équipe proches d'eux culturellement. Ils ont su dénouer des blocages qui subsistaient entre les populations depuis plusieurs années, ou tout au moins permettre d'entamer des discussions. De même l'arrivée de Mme Touré Germaine,

Présidente de l'ONG PROSAF qui est elle aussi proche culturellement des bozos a permis d'amorcer autrement le dialogue entre celles-ci et les femmes autochtones.

Le chercheur n'est pas à l'abri de la récupération politique des résultats. Dans le contexte actuelle de la Côte d'Ivoire, à l'approche des élections prévues en octobre 2005, la tendance des hommes politiques à réclamer la paternité ou le parrainage de certaines actions notamment auprès du mouvement coopératif des femmes a été souvent visible, et a freiné bien des élans et engendré des méfiances entre autorités politiques locales.

L'introduction d'une innovation technologique est un processus délicat, surtout lorsque les populations destinataires sont pauvres ; le consentement à payer a été lié à la période de la traite du café et du cacao (octobre-novembre). La dimension saisonnière des sources de revenus peut bloquer et a bloqué l'introduction des innovations, avec la circonstance aggravante des conflits armés.

L'appropriation du savoir-faire par les jeunes artisans engagés dans la construction des filtres a été partielle car les dix jeunes formés au départ ont été dispersés à la faveur de la guerre. Il a fallu le moment venu en 2004, procéder à nouveau à la formation d'autres jeunes.

Par ailleurs, qu'ils s'agissent des jeunes artisans formés ou des bénévoles pour la promotion de l'hygiène du milieu, la délivrance et la remise de diplômes souvent en présence des autorités locales, conscientisent les « diplômés » qui se retrouvent dotés à la fois d'un pouvoir et d'un savoir reconnus pour servir les communautés de base.

Il y a lieu d'indiquer qu'au plan académique, le projet a pu offrir aux étudiants en DEA (Diplômes d'études approfondies) et à ceux du diplôme universitaire de technologie, 40 étudiants au total sur deux ans, un espace de formation pratique. Ces étudiants sont désormais bien au fait de la problématique de l'eau au niveau des communautés villageoises et pourront intervenir de façon efficace lorsqu'ils seront en situation d'emploi au sein des collectivités locales. Certains parmi eux ont été recrutés par le Ministère de l'Environnement ou occupent des positions clés dans des structures comme le district de Yamoussoukro.

Dans le cadre des activités du Centre Régional d'accès à l'eau Potable, Dr Gnagne a introduit la technologie du filtre lent dans des villages du sud de la Côte d'Ivoire. Il s'agit là de transfert de technologie adaptée et de retombées positives du projet Buyo, la politique nationale d'hydraulique villageoise ayant échoué en maints endroits. Par ailleurs, lors du Forum de Montréal en Mai 2003 des équipes du Cameroun nous ont approché et ont depuis

amélioré la technologie. D'autres équipes dans d'autres pays se proposent de nous inviter à les aider dans l'appropriation de notre savoir-faire.

Au cours des conférences, fora et ateliers auxquels nous avons eu à prendre part, l'expérience du projet Buyo, malgré ses limites en matière d'écosanté, a été perçue comme positive. Il nous a été à plusieurs reprises demandé d'éditer un manuel qui pourrait servir d'appui à la promotion de l'écosanté, notamment au niveau des formations doctorales. Aussi, entreprenons-nous la compilation de notre expérience scientifique dans un ouvrage en cours d'élaboration. Le document sera soumis le moment venu au CRDI .

Prof Pascal Valentin HOUENOU