



Septième lettre circulaire de **Stéphane Charmillot**
Bluefields, le 31 janvier 2022

Titan niamne, buenos dias, good morning. Une septième lettre circulaire pour vous informer du travail de coopérant depuis la Côte Caraïbe du Nicaragua.

Une petite virée en Suisse

Déjà 2 ans et demi que je suis arrivé au Nicaragua pour ce deuxième mandat. Comme pour tout le monde, ces années ont été marquées par une pandémie au niveau mondial qui a rendu les voyages compliqués. C'est notre première visite en Suisse. Ce fût émouvant de revoir la famille et les amis. Bien sûr, notre fille fût du voyage et a pu (enfin) rencontrer sa grany et son oncle.

Malheureusement pas de neige, mais des feuilles mortes à foison, c'est joli, mais c'est surtout sympa quand on peut se rouler dedans.

Malgré des restrictions assez poussées dues au Covid, une soirée d'information a pu se dérouler pour réunir le groupe de soutien et les personnes intéressées par mon travail sur la Côte Caraïbe du Nicaragua.



Illustration 1 : Passage en Valais et l'occasion de prendre un peu de hauteur et de fraîcheur.

Situation sanitaire sur la Côte Caraïbe du Nicaragua

Après plusieurs mois marqués par les restrictions dues au Covid-19, le travail a pu reprendre presque normalement. Les directives sanitaires de l'ONG partenaire, FADCANIC, se sont assouplies une partie de l'année. Quelques mesures ont été gardées : les ateliers sont limités à 15 élèves et les déplacements limités aux communautés. Le transport aérien international a repris petit à petit ce qui a permis l'acquisition du matériel de laboratoire. Il a fallu tout de même attendre sept mois pour recevoir un microscope oculaire et presque une année pour certains kits d'exercices de physique.

A la suite des problèmes sanitaires, les besoins des bénéficiaires du projet ont changé mais aussi les forces, faiblesses, opportunités et menaces de FADCANIC et du Centre de Wawashang. Certains projets ont dû être reportés et d'autres ont pris plus d'importance sans toutefois changer les objectifs de mon mandat en tant que volontaire. Il a fallu être réactif et opportuniste quant au choix des projets à réaliser.

2021 est, pour l'ONG partenaire, une étape de transition. L'école est soutenue par SAIH (Norwegian Students' and Academics' International Assistance Fund) et le financement de 4 ans arrive à son terme à la fin de l'année ce qui a mis le doute pendant plusieurs mois sur la suite. Des discussions sont en cours et le contrat va être renouvelé pour la période 2022 à 2026 avec un budget un peu plus conséquent, notamment pour soutenir l'autosuffisance de l'école.

Travaux de diplôme

Les sujets de travail de diplôme proposés par le laboratoire de sciences naturelles, qui concluent les 3 années d'études ou 5 années pour les « maturités professionnelles », ont rencontré un grand succès. Les travaux se font par groupe de deux ou trois élèves. Sur les douze thèmes proposés par l'école, quatre ont eu un lien avec le laboratoire.

A noter que sur les dix élèves ayant participé à ces travaux de fin d'études, deux étaient des filles et quatre des étudiants afro-descendants ne parlaient que très peu espagnol en commençant leur études à l'école (un ne parlait pas du tout avant ses études). Lors de la présentation orale, les élèves ont reçu des notes du jury allant de 86% à 96% (le minimum à atteindre étant 60%).

Elaboration et mesure du potentiel d'une pompe bélière

Les élèves ont été en mesure de fabriquer une pompe bélière, qui utilise la propre force cinétique de l'eau, descendant d'une retenue d'eau pour monter une partie de celle-ci. Avec seulement 90 centimètres de chute, la pompe a été capable de monter 1 litre d'eau par minute à une hauteur de 4,50 mètres. C'est un très bon résultat compte tenu du peu de hauteur de chute.



Illustration 2 : Essais de la pompe bélière pour le travail de diplôme des étudiants.

En travaillant avec seulement 90 centimètres de chute, on est à la limite théorique décrite dans la littérature. Cette pompe servira à l'arrosage du jardin bio-intensif, sans utilisation d'essence ou d'électricité.

Analyse de terre des parcelles de cacao de l'école et du jardin bio-intensif

Les élèves ont pu prélever des échantillons sur les 36 hectares de culture de cacao. Ils ont analysé les pH, la texture et la matière organique. Ils ont pu évaluer la présence de roche et de cailloux ainsi que l'activité biologique de la terre. Ils ont pu faire des recommandations sur les besoins des cultures de cacao pour chaque parcelle.

On s'est efforcé de travailler avec des méthodes peu coûteuses et ne nécessitant pas de matériel spécial, afin que les élèves puissent reproduire la plupart de ces analyses chez eux.



Illustration 3 : Calibration de l'appareil de mesure de pH



Illustration 4 : Prise d'échantillons de terre dans une parcelle de cacao de Wawashang

Les mêmes analyses ont été faites sur cinq lits de permaculture au jardin potager bio-intensif, par un autre groupe d'élèves.

Elaboration de savons avec les restes de graisse de bovin

Un groupe d'élèves s'est attelé à faire des tests sur la fabrication de savon avec des restes de graisse de bovin. Au laboratoire, nous fabriquons déjà du savon pour le corps à base d'huile de coco produite sur les parcelles de l'école afin de satisfaire les besoins des 130 élèves. Nous utilisons déjà l'huile noire de friture de la cantine ainsi que de la graisse de porc pour laver la vaisselle et les habits. Malheureusement nous n'avons pas de matière première en quantité suffisante pour satisfaire tous les besoins.

L'idée est d'utiliser la graisse de bovin, que l'on trouve facilement et très bon marché au village voisin.



Le savon est dur et nettoie particulièrement bien. Le seul problème rencontré est celui de l'odeur. Alors qu'il n'y a aucune odeur résiduelle avec l'huile de friture de poisson, par exemple, ce savon laisse une senteur de vieille vache sur tout ce qu'il touche. Une herbe médicinale locale, la *hierba Santa Maria*, a permis aux élèves d'en faire un savon acceptable.

Ce fût néanmoins un grand succès et cette recette servira de base pour la fabrication de savon dès l'année prochaine pour le nettoyage de la vaisselle de la cantine.

Illustration 5 : Production de savon avec de la graisse de bovin par des élèves de Wawashang

Du nouveau au laboratoire scolaire de Wawashang

l'arrivée du microscope. C'est un microscope de bonne qualité pouvant faire des grossissements jusqu'à x100.

Dès la mise en route de l'appareil nous préparons quelques lamelles pour tester ses capacités. La traditionnelle peau d'oignon permet de mettre en évidence facilement des cellules végétales, les parois et leur noyau respectif. Les ailes de libellules sont magnifiques à regarder, le dernier moustique que j'ai écrasé nous donne un bon aperçu de sa morphologie et de suivre mon sang à l'intérieur de l'insecte. De l'eau de rivière nous permet de capturer un organisme unicellulaire vivant, probablement un protozoaire.



Bien sûr, je montre ces lamelles à mon assistant et aux élèves qui sont en train de réaliser leurs travaux de diplôme. Ce n'est pas ce jour qu'ils feront le plus avancer leur thèse. Ils passent leur après-midi observer ces lamelles. C'est un joyeux b..... au laboratoire. Le protozoaire est particulièrement apprécié. Il se déplace grâce à de petits cils bien visibles, il se gonfle puis se contracte. On peut suivre son parcours grâce à de petites molettes sur le microscope. Suivent d'autres élèves attirés par les cris. Bientôt une file se forme derrière le binoculaire.

Illustration 6 : Microscope du laboratoire scolaire de Wawashang

J'envoie également un message au groupe WhatsApp des professeurs, quelques-uns passeront dans la soirée. La plupart n'ont pas pu avoir ce genre d'instrument durant leurs études universitaires.

L'intérêt suscité par cette mise en route informelle est de bon augure pour la suite. Dans un premier temps, une formation de base à destination des professeurs est en préparation. Si l'instrument est surtout destiné aux cours de biologie, de botanique et au vétérinaire du centre, tous les professeurs intéressés seront invités. Une cotisation sera faite en début d'année 2022

pour équiper l'appareil d'une caméra, permettant aux professeurs de faire des images et des projections en direct durant le cours.

Ces images de microscope sont magnifiques à regarder et aident beaucoup à la compréhension du monde du petit. C'est un excellent instrument pour lutter contre une certaine forme d'obscurantisme qui peut parfois régner dans certaines communautés dans ces régions reculées. Bien sûr, comme souvent en science naturelle, une réponse à une question engendre 100 nouvelles questions, mais ça c'est une autre histoire.

Construction de serres pour le potager biologique

En juin 2021, Eirene Suisse, au travers d'une petite campagne de collecte de dons, a pu appuyer FADCANIC pour l'amélioration de son jardin bio-intensif, visant l'autonomie alimentaire des élèves du CETAA. En plus des canaux habituels de promotion, une lettre a été envoyée aux anciens coopérants d'Eirene Suisse qui ont travaillé chez FADCANIC. Une visite du projet par la coordination suisse a été réalisée en juillet 2021.



Illustration 7 : Goyave et ananas du jardin bio intensif de Wawashang

Certains légumes s'adaptent au climat tropical humide, comme le piment, les épinards, les concombres ou les aubergines. D'autres légumes ont donné des difficultés, par exemple les oignons, les tomates ou les poivrons. Souvent les plantes germent bien, mais pourrissent avant d'avoir muri.

Le jardin bio-intensif de Wawashang existe depuis quatre ans. Il est composé actuellement de cinquante lits de permaculture et d'une serre de germination. Il a pour but de fournir une alimentation variée, équilibrée et biologique à l'école d'agroforesterie de Wawashang, de former des élèves aux cultures maraîchères en permaculture et de contribuer à l'autosuffisance du CETAA.

Dans la région, il est difficile de s'appuyer sur des connaissances, peu de personnes entretiennent des jardins potagers. Les jardins abritent plutôt des arbres fruitiers. C'est dans le but d'éviter la pluie et de pouvoir contrôler l'arrosage qu'il a été décidé de fabriquer des serres dans le jardin bio-intensif de Wawashang.

Elaboration des serres

Un plastique spécialement conçu pour les serres a pu être acheté avec les fonds récoltés par Eirene Suisse. La structure est en bambou de Wawashang. Une partie de la tuyauterie d'irrigation a également été acquise grâce à ces fonds. L'autre partie des tuyaux d'irrigation par goutte à goutte était déjà en possession de FADCANIC.

Tout le travail de construction des serres a été fait par les élèves du CETAA de Wawashang, accompagnés de leur professeur Kamil Portillo



Illustration 8 : Montage de la structure en bambou, pose du plastique, rénovation des lits en permaculture et pose du système d'irrigation

Le modèle de serre a été choisi en fonction des conditions météorologiques particulières aux régions tropicales humides comme Wawashang. Il s'agit de protéger les cultures des nombreuses averses, jusqu'à 6 mètres cumulés par année, et pouvoir contrôler l'irrigation. L'ouverture sur le toit et sur les côtés permettent une bonne aération naturelle afin que la température ne soit pas trop élevée et que l'humidité puisse être évacuée.

Trois serres de grandeurs différentes ont été construites sur le même modèle,

respectivement 90 m², 72 m² et 63 m². Le plastique a également été changé sur une serre de germination déjà présente d'une grandeur de 48 m².

Une pompe électrique a été acquise pour les besoins d'irrigation. Elle fonctionne grâce aux panneaux photovoltaïques du CETAA. A terme, il est prévu d'installer une pompe bélier pour bénéficier d'eau sans avoir à utiliser le système électrique (celle qui a été construite par des élèves pendant leur travail de diplôme).

Construction du lombricomposteur et d'un poulailler

Un compost de qualité est essentiel à la culture biologique. L'élaboration de compost à l'aide de lombrics permet de produire un compost de

grande qualité. L'élaboration de lombricompost se pratique déjà à Wawashang et est enseigné aux élèves. L'agrandissement du jardin potager va nécessiter de plus grandes quantités de compost et il a été décidé de construire une maisonnette dédiée à sa production.

Le professeur Kamil Portillo a profité de l'espace pour intégrer un poulailler pour abriter des poules pondeuses. C'est un projet qui à la base n'était pas inclus dans les fonds sollicités, mais qui a pu se réaliser grâce à eux.



Illustration 9 : A gauche le poulailler, à droite les anciennes caisses en bois à lombricompost, en béton le futur lombricomposteur, au centre Eddy, jeune diplômé de l'école qui assure le gardiennage du jardin potager durant les vacances et qui continuera ses études l'année prochaine à l'université pour devenir vétérinaire.

Acquisition d'une débroussailleuse

Une débroussailleuse a également pu être acquise grâce au fond pour faciliter l'entretien du jardin bio intensif et de l'école en général.

L'intégralité de l'entretien des jardins et des alentours de l'école est à la charge des élèves. Une partie non négligeable du travail est de faucher l'herbe, jusqu'à maintenant « à la machette ». C'est un travail pénible qui a peu d'intérêt éducatif.

L'administration recherchait depuis un moment à s'équiper d'une débroussailleuse. C'est efficace et économise beaucoup d'effort des élèves qui peuvent ainsi mettre leur énergie au profit d'autres activités. C'est également à caractère éducatif, car les élèves apprennent à se servir de la machine.



Illustration 10 : La famille Charmillot-Cash vous souhaite une belle année 2022.

**Il vous est possible de contribuer au financement de
du projet en adressant vos dons à :**

Eirene Suisse
1200 Genève
CCP 23-5046-2
IBAN : CH93 0900 0000 2300 5046 2
Mention : Stéphane / FADCANIC



**Plus d'informations sur le travail
d' EIRENE Suisse et de
FADCANIC ici :**
www.eirenesuisse.ch

Bien sûr un petit mot fait toujours plaisir, vous
pouvez me contacter par ici :

Mail : steph.charmi@gmail.com
Skype : stephanecharmilot
Whats App : +41 77 474 32 14



**Illustration 11 : Carte du Nicaragua, et
mes principaux lieux de travail,
Bluefields et Wawashang.**