

Amicale

des ingénieurs généraux des ponts, des eaux et des forêts



VOYAGE EN EQUATEUR

16 novembre 2-3 décembre 2018



AIGPEF

Voyage en Equateur

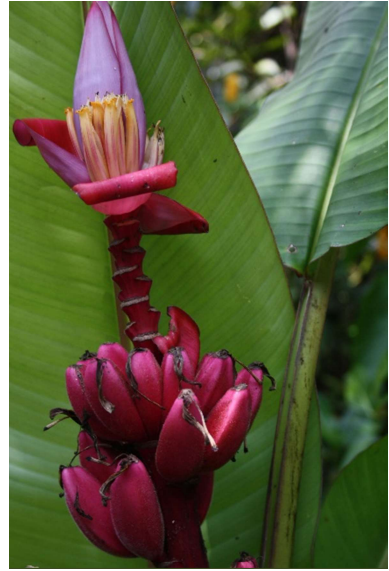
16 novembre au 2-3 décembre 2018

AIGPEF

Table des matières

Vendredi 16 novembre	6
Jean-Jacques BENEZIT	6
Paris - Otavalo	6
Samedi 17 novembre	7
Bernard BOURGET	7
Otavalo - Quito	7
Dimanche 18 novembre	10
Alain CHAUDRON	10
Quito et sa région	10
Lundi 19 novembre	13
Jean-Baptiste DANEL Max COLLET	13
Quito visites professionnelles	13
Mardi 20 novembre	17
Alain DELUARD	17
Quito - Banos	17
Mercredi 21 novembre	21
Jean-Marie DUCAT	21
Banos - Amazonie	21
Jeudi 22 novembre	25
Philippe FERLIN	25
Amazonie	25
Vendredi 23 novembre	30
Guy FRADIN	30
Amazonie - Riobamba	30
Samedi 24 novembre	34
Jean-Marc FREMONT	34
Parc de Chimborazo	34
Dimanche 25 novembre	41
Jean JAUJAY	41
RioBamba - Cuenca	41

Lundi 26 novembre	45
Jean-Jacques LAFITTE	45
Cuenca	45
Mardi 27 novembre	48
Denis LAURENS Marie-Laurence MADIGNIER	48
Cuenca Journée professionnelle	48
Mercredi 28 novembre	52
Philippe MANGE	52
Cuenca Guyaquil.....	52
Jeudi 29 novembre	54
Jean-Jacques BENEZIT Sylvain MARTY	54
Guyaquil Journée professionnelle (séquence InterAgua)	54
Guyaquil Journée professionnelle (séquence SONGA)	59
Dîner de gala.....	61
Sous-groupe Côte pacifique	62
Vendredi 30 novembre	62
Nicolas PETIT	62
Guyaquil - Puerto Lopez	62
Samedi 1 ^{er} décembre	66
Jean-Louis VERNIER	66
Autour de Puerto Lopez	66
Dimanche 2 décembre	70
Sylvain MARTY	70
Puerto Lopez - Guyaquil	70
Sous-groupe Galápagos	72
Vendredi 30 novembre	72
Josy MAZODIER	72
Guyaquil - Galápagos.....	72
Samedi 1 ^{er} décembre	75
Jean-Yves OLLIVIER	75
Galápagos	75
Dimanche 2 décembre	78
Yves POSS	78
Galápagos	78
Lundi 3 décembre	82
Roland RENOULT	82
Galápagos - Paris	82
Les participants au voyage	83
Trombinoscope	83
Annexes	87
Présentation de Philippe FERLIN sur la crevetticulture	87
Présentation de Frédéric CERTAIN sur INTERAGUA	99
Discours du doyen	112





Les illustrations de ce journal de voyage sont des photos prises par Alain CHAUDRON, Max COLLET, Jean-Baptiste DANIEL, Jean-Marie DUCAT, Philippe FERLIN, Guy FRADIN, Jean-Marc FREMONT, Marie-Elisabeth LAFITTE, Sylvain MARTY, Thérèse MARTY, Josy MAZODIER, Jean-Yves OLLIVIER, Nicolas PETIT et Yves POSS, ainsi que des aquarelles de Marie-Laurence MADIGNIER.

Paris - Otavalo

Rendez-vous au petit matin à Charles de Gaulle pour un vol sans histoire Paris-Amsterdam, où nous récupérons quelques membres du groupe.

Vol Amsterdam- Quito à l'heure et sans problèmes. Nous arrivons à Quito à 16 heures locales, accueilli par notre guide, Wilmer, qui se révélera être, outre un puits de connaissances encyclopédiques quasi sans fond, un organisateur et logisticien de talent, apte à diriger un groupe important comme le nôtre et à faire respecter les horaires.

Nous embarquons dans notre car, sous la conduite sûre et souple de notre chauffeur Christian : direction le Nord vers notre première étape, Otavalo.

Il faut faire vite, car un tronçon de la route Panaméricaine que nous devons emprunter va être fermé à 18h, pour laisser place aux pèlerins.

À la fin de Novembre de chaque année, en effet, des milliers de personnes marchent dans la vallée de Quito pour visiter le sanctuaire de Notre-Dame de Quinche. Ils portent des torches ou des lampes de poche et se racontent les guérisons miraculeuses attribuées à la Vierge de Quinche. Sa fête est célébrée chaque année le 21 Novembre, et le sanctuaire actuel a été déclaré Parc national en 1985.

Selon la légende, la Vierge serait apparue dans une grotte et aurait promis aux Indiens de leur livrer des ours dangereux qui mangeaient les enfants. Notre-Dame de Quinche est totalement une 'Madone du peuple', une protectrice des Indiens. L'image est une fine sculpture en bois de cèdre, mesurant 62 centimètres de hauteur.

Nous ne la verrons malheureusement pas et nous nous installons à l'Hacienda Hosteria Chorlavi à Otavalo où nous prenons notre premier dîner équatorien à 2500 mètres d'altitude.

En langue caranqui Chorlavi signifie « Nid d'amour », en référence à la légende qui veut que, il y a plus de cinq siècles, le grand Inca Huaynacpac soit tombé amoureux de la princesse Caranqui Pacha en ce lieu.

Le domaine a été la première propriété que les jésuites ont achetée dans la région, en 1620.

Est-ce le nid d'amour, le monastère des jésuites, la bouillotte qui nous fut proposée pour la nuit ou le décalage horaire ? Le sommeil fut vite au rendez-vous ...

Otavalo - Quito



Après une première nuit dans la jolie Hacienda Chorlavi d'Ibarra, nous avons repris **le bus immatriculé « PAC- 4042 »** (un clin d'œil à plusieurs d'entre nous avec sens de la prospective à très long terme remarquable) pour aller à **Otavalo** visiter d'abord son marché aux bestiaux, puis son **célèbre marché artisanal**, qui se tiennent le samedi.

Pendant le trajet entre Ibarra et Otavalo, une jeune indienne est montée dans le bus pour nous montrer le costume traditionnel des femmes dans la région et chanter une chanson en Queschua. Le guide, qui nous a proposé de l'appeler de son prénom, **Wilmer**, nous a alors fait remarquer que, dans cette région, les cheveux des femmes n'étaient pas tressés, les tresses étant réservées aux hommes !

Nous n'avons pas pu voir le marché aux bestiaux, mais seulement quelques animaux domestiques (vaches, porcs, volailles, cochons d'Inde), car les commerçants refusent de s'installer à l'extérieur de la ville où le marché aux bestiaux vient d'être transféré.

Wilmer nous a expliqué que l'ancien marché aux bestiaux fonctionnait avec du troc avant d'être remplacé par de l'argent à l'arrivée des Espagnols. Ceux-ci ont développé l'activité textile à partir de la laine de mouton, dont l'élevage n'était pas traditionnel dans la région d'Otavalo. Actuellement, la laine d'alpaga tend à remplacer la laine de mouton dans les tissages locaux.

Trois catégories d'animaux étaient échangées autrefois sur le marché aux bestiaux selon Wilmer :



- pour la nourriture, des vaches, des moutons, des porcs, des poulets et autres volailles, ainsi que des **cochons d'Inde**, ces derniers étant réservés à la consommation familiale et aux fêtes ;
- pour chasser les souris, des animaux de compagnie (chats et chiens) ;
- pour le travail, des chevaux et des lamas.

Les principales cultures pratiquées dans la région sont le maïs, les tomates arbustives, les haricots et les petits pois. La qualité des sols volcaniques permet de pratiquer 2 cultures par an sur une même parcelle avec l'irrigation. Toutefois, l'irrigation est peu utilisée et demeure traditionnelle, car les techniques modernes sont plus chères.

Nous sommes ensuite entrés dans la ville pour visiter le grand marché d'Otavalo, qui rassemble de nombreux commerçants et est très coloré, en raison à la fois de la variété des fruits et des légumes et des vêtements aux couleurs vives présentés dans les allées.



Après la visite du grand marché, nous avons repris la route en direction de **Quito** et Wilmer a poursuivi ses explications sur l'agriculture de la région pendant le trajet.

Jusqu'aux années 1980, des terrains sans propriétaires et délaissés ont été transformés en pâturages, soit environ 10% des surfaces concernées. Puis, à partir des années 1990, ces terrains ont été intégrés dans les parcs naturels qui se créaient. Quant aux terrains situés au-dessus de 4000 mètres, ils appartiennent à l'Etat afin de préserver les ressources en eau douce.

Sur la route entre Otavalo et Quito nous avons vu beaucoup de serres en plastique qui sont consacrées à **la production de roses** dans des exploitations d'assez grande taille (au minimum 5 ha et le plus souvent plusieurs dizaines d'hectares). La production des roses en Equateur a été initiée par des investisseurs privés colombiens et est destinée à l'exportation. Les conditions climatiques (ensoleillement régulier toute l'année et eau abondante) et édaphiques (terres volcaniques) sont favorables à la culture des roses dans la région andine de l'Equateur. Le pays est ainsi devenu un important exportateur de roses à destination des Etats Unis, de l'Europe via les Pays Bas et de la Russie. Dans les serres le travail est surtout effectué par des femmes, parce qu'elles sont plus minutieuses.

L'Equateur reçoit en moyenne 2 mètres d'eau par an, mais la moitié de la population n'a pas encore accès à l'eau potable, ni à l'assainissement.

Wilmer nous a aussi indiqué que la ville de Quito, où nous sommes entrés en fin de matinée était enserrée entre un volcan et un canyon ; elle s'étale sur une longueur de 85 km pour 10 km de large.

Après le déjeuner, nous avons été confrontés à un embouteillage gigantesque qui ne nous a pas permis d'aller visiter la vieille ville, ni de prendre le téléphérique, en raison d'un violent orage de grêle.

Nous sommes donc revenus à l'hôtel, avant d'aller visiter le soir **le musée ethnographique et historique Mindalae** qui abrite une importante collection d'artisanat équatorien provenant de toutes les régions du pays, notamment des figurines représentant des femmes et la fécondité, ainsi que des vêtements appartenant à la civilisation des Indiens. La momification des morts a été interrompue à l'arrivée des Espagnols qui ont détruit les momies. On nous a fait remarquer le rôle important des chamans avec des rites et des représentations différents selon les 3 grandes régions géographiques de l'Equateur que sont l'Amazonie, les Andes et la plaine côtière.

Nous avons ensuite dîné dans la salle de restaurant du musée en présence de Frédéric Certain, responsable de Véolia pour l'Equateur, et de son épouse.

Au cours du dîner, chacun des membres du groupe s'est présenté et a indiqué le nombre de ses petits-enfants : c'est le couple Jaujay qui a remporté le concours avec plus de 10 petits enfants, mais sans en préciser le nombre exact.

Quito et sa région

Départ de l'hôtel à 7h30, dans trois petits bus. Le long du trajet vers le Canyon del Pisque, on voit le ramassage des ordures laissées le long de la route des pèlerins des jours précédents...

Exploitation de café « Terrazas del Pisque »

Nous sommes accueillis par M. Arnaud CAUSSE, un ancien du CIRAD (entre autres). Avec ses associés, il possédait une exploitation de café en forêt à Las Tolas, de l'autre côté du volcan Pinchincha, à un endroit où la pluviométrie est de 3 000 mm/an, ce qui entraîne un certain nombre de contraintes.



Pour se diversifier, ils ont acheté à des producteurs de fruits un domaine de 40 ha. Les conditions écologiques sont très différentes : sol volcanique, altitude de 2 100 m et pluviométrie de 400 mm/an seulement. Le café ayant besoin de 1 300 mm d'eau par an, il est donc nécessaire d'irriguer toute l'année. L'eau provient d'un canal de 8 km construit il y a 200 ans.

Depuis quatre ans, 15 ha de terrains nus ont été plantés en café arabica, avec 40 espèces de couverture, légumineuses notamment. Les résidus de coupe des arbres de couverture sont disposés entre les lignes de plantation, soit bruts, soit sous forme de bois raméal-fragmenté. Six permanents sont employés sur la plantation, y compris pour l'irrigation et l'entretien des équipements.

La récolte a déjà commencé et, compte-tenu des conditions favorables (sol volcanique, durée de jour constante, forte amplitude thermique, de 7°C à 40°C dans la journée), la production est de qualité exceptionnelle.

La commercialisation, aux Etats Unis et en Europe, s'est faite à un prix de 350 à 500 cents/lb, largement supérieur au cours moyen mondial (110 cents/lb à la bourse de New York).

[Pour en savoir un peu plus :](http://www.cafe-vert.fr/blog)

http://www.cafe-vert.fr/blog_fr/incroyable-arnaud/

Le cratère du volcan Pululahua

Le trajet, long et sinueux (la couleuvre), emprunte un pont sur le fleuve Guayllabamba, très pollué, car il n'y a pas actuellement de station d'épuration à Quito ...

Le programme nous annonçait un « déjeuner dans un magnifique restaurant panoramique avec vue sur le cratère de Pululahua » mais malheureusement la brume était arrivée et nous n'avons rien pu voir, hélas ! Pour se consoler, voici une vue de ce que nous avons raté :



Mitad del Mundo (la moitié du monde)

La journée se poursuit avec la visite du monument érigé en souvenir de la mission géodésique française de 1736, qui avait pour but de mesurer un degré de l'arc du méridien terrestre et de déterminer la forme de la terre, aplatie aux pôles et renflée à l'équateur. Quelques années plus tard, elle a permis l'adoption de la première définition universelle du mètre.

Une intéressante exposition, dans le « pavillon français » présente cette mission et en particulier le rôle de Charles-Marie de la Condamine. Il est remarquable de constater qu'avec les moyens de l'époque la position de la ligne équatoriale a été déterminée, d'après notre guide, avec une erreur de 180 mètres par rapport aux mesures actuelles avec satellites et GPS.

A noter également que la ligne équatoriale est en réalité située dans une bande de 5 km de large, en raison des variations de l'axe de rotation de la Terre.

Une photo de groupe a été réalisée, avec la moitié des participants dans l'hémisphère nord et l'autre moitié dans l'hémisphère sud



Visite du centre historique de Quito

De retour à Quito, nous avons pu visiter la vieille ville sous la pluie, avec quatre arrêts :
L'église de la compagnie de Jésus

Sa construction a commencé au début du 17^e siècle et a duré 150 ans. De style baroque, avec une décoration intérieure d'inspiration maure avec fruits, oiseaux, cariatides recouvertes de feuilles d'or. L'autel, très richement décoré d'or, reproduit les colonnes salomoniques de la façade.

La place de l'indépendance

Entourée de nombreux édifices historiques, elle est le centre de la ville de Quito. Un monument célèbre le premier mouvement d'indépendance, le 10 août 1809.

On y voit le lion espagnol chassé du pays...



L'église Saint François

C'est la plus ancienne église de Quito : sa construction a commencé juste après l'arrivée des espagnols, en 1534.

Au coin de la vaste place pavée, devant l'église et le monastère, une station du futur métro de Quito est en construction, avec engagement de ne pas déparer le site.

La statue de la vierge et le belvédère.



Située sur la colline El Panecillo, cette statue monumentale en aluminium mesure 38 m de haut. C'est une réplique « géante » d'une sculpture de 1734 dont un exemplaire se trouve dans l'église de la compagnie de Jésus.

La vue panoramique sur Quito est imprenable et nous en avons bénéficié à la tombée de la nuit.

Quito visites professionnelles

Ce fut un jour dédié à l'acclimatation et à la connaissance de l'Equateur. La matinée fut consacrée à une série de conférences, données à notre hôtel à Quito. L'après-midi à la découverte du plus grand peintre du XXème siècle de l'Equateur, Oswaldo GUAYASAMIN (1919-1999).

CONFERENCE EQUATORIENNE.

Cette matinée de conférences a été organisée par notre collègue Frédéric CERTAIN, avec l'appui de Sylvain BLEUZE, délégué d'AVSF (Agronomes et vétérinaires sans frontières) en Equateur.

1. Présentation générale du pays par Jean Baptiste CHAUVIN, ambassadeur de France.

Trois caractéristiques principales de ce petit pays (país pequeño, infierno grande) où tout le monde se connaît malgré une société très stratifiée.

- Sa taille réduite, dans un grand continent avec deux seules frontières, mais lourdes (Colombie, Pérou) ; il porte néanmoins une certaine ambition, difficilement assumée (épisode récent du « laboratoire de la démocratie »).
- Son instabilité et son imprévisibilité ; il est animé de forts mouvements internes, remuant une société conservatrice sur le fond ; le cloisonnement géographique mme rend de plus difficile à gérer.
- Une forte complexité liée, d'une part, à des relations étroites tant avec le Pérou, dans un climat maintenant assaini, qu'avec la Colombie, restant méfiante mais alimentant un trafic de drogue mal contrôlé ; d'autre part, à l'après-révolution citoyenne qui s'exerce dans la douleur sous pression de la dollarisation et d'une dette très lourde.

Les relations diplomatiques avec la France sont très bonnes grâce à des références historiques anciennes (Charles Marie de la Condamine, la mission Humbolt-Bonplan, Paul Rivet) et à l'action des 3000 Français expatriés. La coopération franco-équatorienne s'appuie sur l'Alliance Française (5 centres), France-Volontaires (300 intervenants par an), l'Institut de Recherche et de Développement et l'Agence Française de Développement, vecteur de croissance verte et solidaire, avec un portefeuille actuel d'investissements de \$ 570 millions.

Les réalisations phares actuelles sont : La gestion des eaux de la ville de Guayaquil par Interagua (filiale de Véolia), le futur tramway de Cuenca par Alstom, l'Aerovia, téléphérique urbain Durán-Guayaquil par Poma, une future liaison aérienne directe Paris-Quito par Joon (filiale d'Air France).

Les échanges humains sont en sensible progression à travers les coopérations entre universités et pôles de recherche.

2. L'économie Equatorienne par Andrés BRAGANZA, attaché économique à l'Ambassade

- ✓ PIB de \$ 140 milliards pour 17 millions d'habitants.
- ✓ Au 86° rang mondial pour son IDH (0,75) et 25% de taux de pauvreté.
- ✓ Economie très sensible au cours mondial du pétrole, dans le carcan de la dollarisation .
- ✓ L'ère « CORREA », marquée par une croissance soutenue et de gros investissements collectifs, a conduit à un endettement agressif auprès de la Chine (gagé sur le pétrole) ; elle n'a pas réussi dans une politique industrielle axée sur l'autonomie nationale, notamment pour les IAA.
- ✓ Les perspectives économiques actuelles sont limitées, avec une atonie de la croissance et une réticence des investisseurs étrangers malgré le retour à des pratiques libérales. Le pays reste encore trop dépendant du cours du pétrole.

3. L'agriculture par Christian MARLIN, expert auprès de l'Union Européenne et Sylvain BLEUZE, délégué d'AVSF en Equateur

Ce secteur représente 16% du PIB et a cru annuellement de 8,5% lors de la dernière décennie. L'ère « CORREA » a vu une forte augmentation de la productivité (42%), un renforcement des services techniques d'appui à la production et des investissements d'Etat portant beaucoup sur les petits producteurs, qui ont aussi bénéficié d'une redistribution de 60 000 ha de terre.

Les progrès techniques et économiques sont cependant restés l'apanage des gros producteurs ; les petits producteurs sont restés très peu organisés (8% d'associativité) et n'ont pas amélioré leur très faible accès au crédit.

Les systèmes d'irrigation sont peu efficaces. Néanmoins l'autosuffisance alimentaire est atteinte sauf en matière de blé.

La nouvelle loi sur l'agriculture, avec ses huit axes (accès au marché, innovation technologique, irrigation, auto-estimation et sécurité, assistance technique, crédit, associativité, information) est d'application très difficile, faute de moyens humains et financiers, et de stabilité ministérielle.

Sylvain BLEUZE souligne que sur une SAU totale de 12,4 millions d'ha, 6,3 millions sont cultivés, 800 000 ha irrigués pour 1,2 millions d'ha irrigables, voire 3 millions à terme.

L'agriculture reste très duale : 75% d'exploitations familiales fournissant 60% de la production ; l'indice GINI est de 0,5.

Les 920 000 exploitations se répartissent en 100 000 sans terre, 230 000 d'autoconsommation (minifundia), 550 000 « normales », 30 000 de rente (en interne ou à l'export) et 10 000 tournées vers l'export.

Cette agriculture pâtit de l'inefficacité de ses systèmes d'irrigation due à une faible application de la loi sur l'eau, au flou sur leurs responsables (collectivités locales et/ou l'Etat) et à l'absence d'un plan national de l'eau – non publié par la SENAGUA.

4. Un exemple de développement agricole : ETHIQUABLE, commerce équitable du cacao par Nicolas EBERHART.

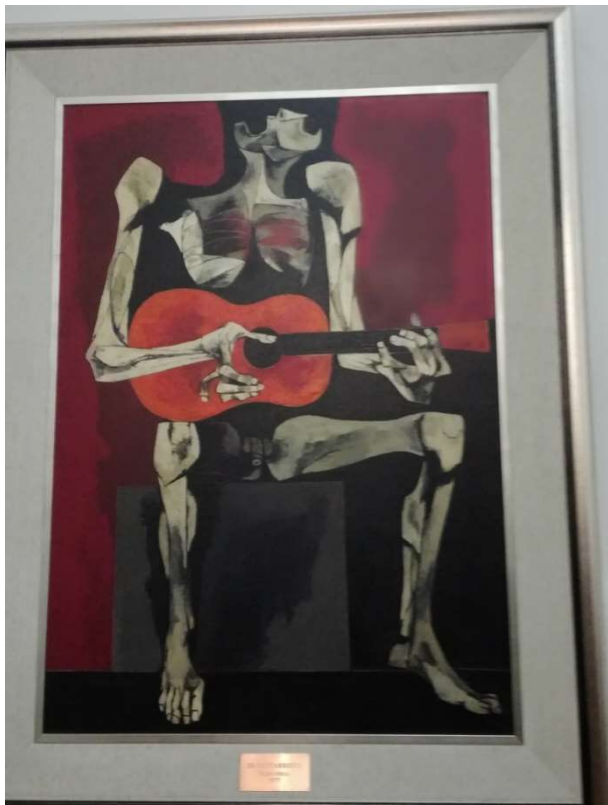
La filière qu'il promeut accompagne 160 producteurs en majorité en chocolat, mais aussi en café ; elle progresse de 25% par an.

S'appuyant sur une loi de 2015 régissant le commerce équitable, cette SCOP vise une amélioration des revenus agricoles, développe des pratiques agro-écologiques, s'assure d'une meilleure qualité et d'un contrôle effectif des produits biologiques et veille à des avancées dans la gestion et dans les négociations de coopératives.

Dans cette filière le prix de vente d'une tablette de chocolat se répartit à 25% pour les producteurs, 20% pour la fabrication, 25% pour la mise en marché (ETHIQUABLE) et 30% pour les GMS.

Visite de la Maison-Atelier d'Oswaldo GUAYASAMIN et de la Capilla del Hombre.

Située sur une colline boisée dominant Quito, la Maison-Atelier de Guayasamin abrite une collection d'œuvres d'art d'Amérique du Sud depuis la période pré-colombienne jusqu'à la période coloniale, ainsi que certaines des œuvres du peintre. Dans sa peinture et ses sculptures se retrouve souvent un hommage à l'histoire et à la splendeur de son pays. Ses



origines amérindiennes et métisses, dont il est très fier, nourrissent son art de leurs racines profondes (Wikipedia).

Mais la partie la plus extraordinaire est constituée par la Capilla del Hombre (Chapelle de l'Homme), bâtiment conçu par Guayasamin et son frère architecte, qui ne sera terminé



qu'après sa mort (en 2002), et qui abrite une suite de grandes œuvres peintes et murales qui retracent ses préoccupations sur la misère, l'exploitation, l'oppression, la dictature et le racisme. Très impressionnante !

Cette formidable journée de présentation de l'Equateur s'est terminée par un cocktail offert sur place par VEOLIA en notre honneur sous la présidence effective de l'Ambassadeur, M. CHAUVIN, et en présence de quelques éminents représentants de la communauté française à Quito.

Quito - Banos

Nous quittons l'hôtel Mercure à Quito à 7 heures 30 avec pour destination, en première étape, : Quilotoa. Nous nous dirigerons dans l'après-midi vers Banos où nous séjurerons pour une nuit.

La sortie de Quito en bus n'est pas une partie de plaisir pour le chauffeur compte tenu de la forte circulation. Quito, avec plus de 2 millions d'habitants, s'étend au fond d'une vallée andine à 2850 mètres d'altitude sur 85 kilomètres suivant un axe nord-sud et sur environ 10 kilomètres de large d'est en ouest. Sur son flanc ouest elle se situe au pied du complexe volcanique du Pichincha (4740 mètres d'altitude).

La configuration et la topographie de la ville ne facilitent pas les déplacements. Les activités économiques étant concentrées dans le nord et le centre de l'agglomération, la circulation est très compliquée, en particulier le matin et le soir. Les transports publics sont limités aux bus et des restrictions de circulation s'appliquent aux voitures une journée par semaine aux heures de fort trafic. Toutefois, ce dispositif de limitation s'appliquant aux numéros d'immatriculation est aujourd'hui contourné et a perdu de son efficacité. Il serait en voie d'être modifié.

Les bus sont gérés par des coopératives privées et par l'agence nationale des transports. Pour les coopératives, l'Etat délivre chaque année une autorisation d'exercice.

Une ligne de métro nord-sud est en cours de construction et la fin des travaux ainsi que la mise en service sont prévus en 2019. Ce nouveau moyen de transport devrait contribuer à réduire et fluidifier le trafic automobile.

Après trois quarts d'heure dans les embouteillages, nous atteignons la sortie de la ville et empruntons la route panaméricaine, axe routier nord-sud qui traverse tout le pays. Les hauts sommets se succèdent le long de cette route surnommée l'Allée des Volcans. Nous découvrons ainsi la sierra équatorienne, système montagneux d'une largeur de 100 à 120 kilomètres qui se compose d'un couloir inter andin entouré de deux cordillères. Ces deux chaînes atteignent une altitude comprise entre 4000 et 4500 mètres mais sont entaillées de sommets d'origine volcaniques. La cordillère occidentale culmine au Chimborazo (6310m.) et la cordillère orientale au Cotopaxi (5897m.). Là où se terminent les pentes de ces cordillères commencent les deux autres régions physiques de l'Equateur continental : la Costa à l'ouest donnant sur le Pacifique et l'Oriente, partie équatorienne de l'Amazonie.

Des quelques 50 volcans que possède l'Equateur dont le plus élevé est le Chimborazo, quatre conservent une activité intermittente : le Cotopaxi (5897m), le Tangurahua (5023m.), le Reventador (3562m.) et le Guagua Pichincha (4784m.). Seul le volcan Sangay (5230m.), le plus méridional de ces grands volcans, est constamment actif.

Sur ces hauts plateaux à une altitude moyenne de 3000 mètres, la population vit essentiellement de l'agriculture et de l'élevage. C'est le domaine des grandes haciendas d'élevage.

L'agriculture est la base de l'économie de ces régions. Elle est tournée principalement vers le marché intérieur et dominée par des produits de climat tempéré tels que maïs, orge, blé, haricots, brocolis ou pommes de terre. La floriculture et en particulier la culture des roses est en forte expansion et les fleurs sont un important produit d'exportation.

L'élevage laitier ne peut se pratiquer que dans les secteurs où le climat est plus tempéré car les piqûres de tiques qui sont présentes en climat tropical sont mortelles pour les vaches laitières. Par contre l'élevage bovin pour la viande peut se pratiquer sans problème dans la vallée.

S'agissant de l'organisation des marchés, l'offre et la demande gèrent la production et l'Etat n'intervient pas dans la régulation. Les revenus des agriculteurs qui ne sont pas très élevés sont soumis à des fluctuations difficilement supportables et cette situation provoque l'abandon du métier et le départ des agriculteurs vers la ville et même l'étranger pour trouver un nouveau travail. Ceci explique pour partie que le chômage en Equateur est élevé et serait au moins de 12%.

Le salaire minimum d'un employé est de 380 dollars mais n'est pas suffisant pour couvrir les besoins d'une famille qui sont évalués à environ 600 dollars. Ceci implique que les femmes doivent travailler pour procurer un revenu complémentaire à la famille. Les produits agricoles de chaque région sont vendus notamment sur des marchés locaux qui se tiennent en général une fois ou deux par semaine dans les principales agglomérations. Fruits, légumes, animaux (cochons, bovins, cochons d'inde, volailles), vêtements, ustensiles et matériaux divers sont exposés et font l'objet de négociation acheteurs-vendeurs avec beaucoup de discrétion.

Nous devons nous arrêter au marché de Latacunga, capitale de la province de Cotopaxi d'environ 90000 d'habitants qui a été détruite à plusieurs reprises par les éruptions du volcan. Mais les prévisions météo étant défavorables pour l'après-midi au sommet du Quilotoa, il est décidé de ne pas s'arrêter à Latacunga. La visite d'un marché est reportée à un autre jour.

Nous quittons la route panaméricaine pour une route cahoteuse qui s'enfonce dans la campagne andine de la province de Cotopaxi. Elle traverse une mosaïque de petites parcelles avec des contraintes naturelles importantes. La culture sur ces pentes très fortes ne peut être





pratiquée que manuellement. Le travail de la terre étant fait dans le sens de la pente, ceci contribue à accélérer l'érosion par l'eau et le vent. Les exploitations sont petites, de 1 à 3 ha, familiales et vivrières. Les plantes cultivées ne sont qu'à vocation alimentaire (maïs, haricots, courges, ...). A partir de Zumbahua, village à 3800 mètres d'altitude, c'est une route en lacets qui conduit à Quilotoa et son lac de cratère. Sur ces hauts plateaux, à travers un patchwork de cultures,

on aperçoit çà et là une cahute de terre et de chaume, habitat temporaire des éleveurs de moutons, lamas et porcs pratiquant l'élevage extensif et cultivant pommes de terre, oignons, fèves, orge, quinoa sur des parcelles de petite taille. Les pentes sont fortes et les conditions climatiques rudes.

En cours de route, notre guide, soucieux de nous faire goûter les produits très appréciés par la population, a fait une halte devant un restaurant équipé d'un tourne-broche rustique sur trottoir et a acheté 2 cochons d'inde rôtis à savourer au déjeuner...



Nous atteignons le sommet du volcan Quilotoa culminant à 3914 mètres vers 11h.30. Ce cratère aux flans abrupts abrite une jolie lagune aux eaux bleu turquoise qui peuvent virer au vert selon la luminosité. Ces teintes contrastent avec la couleur sombre des roches qui l'entourent. L'eau du lac est salée et il n'y a pas de poisson car elle est trop acide. Sa température se situe dans une fourchette de 9 à 11°C et sa profondeur est évaluée par les géologues à 250m.

Le volcan manifeste toujours une faible activité car des petites bulles viennent éclater à sa surface.

Après avoir largement apprécié le panorama, nous nous dirigeons vers le restaurant, propriété de la communauté villageoise et tenu par des femmes ce qui leur permet de pouvoir disposer d'un revenu propre.



Le partage des 2 cochons d'inde entre 40 convives est d'autant plus facile que certains ont consenti à céder leur part.

Le choix de reporter ultérieurement la visite d'un marché était une sage décision car la pluie, la grêle et le brouillard nous attendaient à la sortie du restaurant.



dollars le litre est utilisé pour faire de l'alcool.

Nous reprenons la route vers Latacunga pour retrouver la panaméricaine et nous nous dirigeons vers l'Amazonie. Arrivés au village de Salasaca vers 17 h, nous rendons visite à une famille qui dispose d'un modeste atelier de tissage de laine et cultive des agaves pour leur jus. Les agaves cultivées ont une hauteur d'environ 1m.50 au bout de 10 ans. Les feuilles sont coupées avant la floraison et la sève qui s'écoule (2 à 3 litres par jour) est recueillie pendant 6 mois. Ce jus vendu 2



L'atelier de tissage de laine fonctionne à partir de laine brute achetée (laine de mouton, de vigogne et d'alpaga). Les différentes opérations effectuées sont successivement : le lavage, le filage, la mise en bobine, la teinture puis le tissage des vêtements. La teinture est obtenue à partir de produits naturels : cochenille pour le rouge et plantes pour les autres couleurs.

La famille vend sur les marchés les vêtements fabriqués mais également des articles qu'elle achète à des grossistes.

La visite terminée, nous repartons vers Banos et rejoignons l'hôtel Jardines de Chamana.

Banos - Amazonie

BANOS

Nous quittons l'Hosteria « Jardines de Chamano », baroque à souhait, après quelques ultimes photos des fruitiers et nombreuses cactées qui parsèment ses jardins pentus. Banos est une ville de 25000 habitants à vocation majoritairement touristique, bâtie par les espagnols sur un plateau basaltique à 1800 m d'altitude, au pied du volcan Tungurahua (5023 m) toujours en activité. Ville de tous les sports, elle attire équatoriens et étrangers en quête de sensations fortes, mais aussi de gourmandises à base de cannes à sucre, cultivées à quelques heures de là en Amazonie.



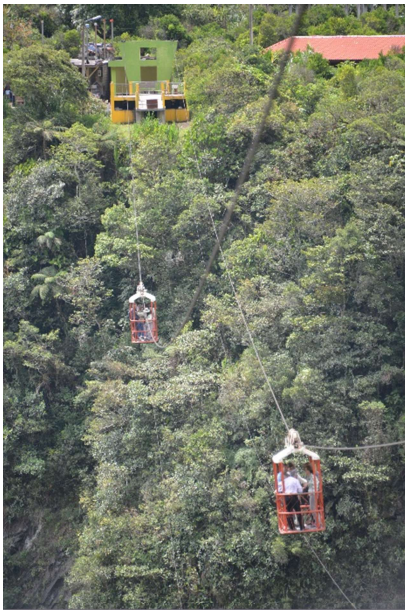
La visite à pied du centre-ville commence par celle de la basilique « Nostra Senora del Agua Sancta », Vierge du Rosaire et patronne des Dominicains. Bâtie en 1926 dans un style néo-gothique, elle comporte une série de grandes peintures relatant divers miracles attribués à la Vierge Marie lors de catastrophes locales : la rupture d'une tyrolienne, un grave incendie ou encore le tarissement d'une source d'eaux chaudes située au pied de la cascade ou l'éruption de Tungurahua.



Nous découvrons ensuite un artisan sculpteur dont la matière première est constituée par le fruit d'un palmier qui, décortiqué et écosé, est sculpté avec finesse, pyrogravé puis peint, pour se transformer en objets de vitrine ou en bijoux ethniques. La qualité de ces objets en « ivoire végétal » a su convaincre la majorité du groupe en quête de cadeaux originaux pour des proches.

Nous quittons avec regret cette ville coquette, porte de l'Amazonie équatorienne, pour entamer une longue descente vers l'Orient.

PAÏLON del DIABLO



Au sortir de Banos, nous dépassons une première centrale hydro-électrique, celle d'Agoyan, puis une deuxième, celle de San Francisco, à une vingtaine de km en aval, dotées chacune de conduites forcées, exploitant des eaux torrentueuses et une dénivellée importante.

L'énergie hydraulique assure 97% de la consommation électrique de l'Equateur. Elle permet

également des exportations vers la Bolivie et le Pérou.



Sur l'E30 qui va nous conduire de paliers en paliers vers l'Amazonie, de tunnels en tunnels taillés dans le basalte, notre première halte sera celle de « La Manto de la Novia » où nous pourrons admirer cette fameuse cascade pendant notamment un aller-retour en nacelle par groupe de six, très haut dans la gorge du Rio Pastaza. Séquence émotion !



Quelques kms plus loin, une randonnée nous entraîne cette fois au bord du Rio Pastaza où nous découvrons pour certains de très belles fleurs tropicales (l'hibiscus piment, l'alamando, ...), puis nous dégringolons quelques centaines de marches admirant des épiphytes dans la canopée que nous dominons, le long de la cascade bruyante. Au pied, le Chaudron du Diable et ses nuages de gouttelettes rafraîchissantes ! Et la remontée entre ponts suspendus et escaliers à gravir ... pour nous mettre en appétit.

Le restaurant Mir Amelindo nous accueille au cœur d'un jardin luxuriant, pour un déjeuner à la gastronomie particulièrement raffinée ; la récompense du randonneur !

Une petite halte en bord de l'E30 nous permet d'apercevoir le Rio Pastaza qui sort du canyon pour s'élargir brusquement et s'assagir. Dans le ciel, tournoient 3 vautours à tête rouge gallinasos, portés par les alizés.

SHELL

Nous traversons la ville de Shell, ville de 25 000 habitants, établie à 1000 m d'altitude qui dispose d'un aérodrome desservant plusieurs points en Amazonie. Shell et Standard Oil ont été les pionnières du pétrole en Equateur dans les années 1940, avant d'être expulsées par le Gouvernement.

Texaco leur a succédé et construit un oléoduc de 500 km pour amener les huiles extraites vers le Pacifique, à proximité de Guayaquil. Membre de l'OPEP, l'Equateur exporte 460.000 barils par jour avec un plafond de 600.000. Les réserves connues autorisent une exploitation jusqu'à 2050, voire plus.

La manne pétrolière avec un baril à 120 \$ a permis au Président Corréa de développer des infrastructures lourdes notamment des routes et des barrages, avec des prêts de la Chine à des taux de 8 à 12 % gagés sur le pétrole. Les compagnies étrangères se sont vu imposer des contraintes environnementales sévères, notamment destructions des pistes d'exploitation, replantation et suivi pendant 10 ans. La compagnie nationale Pétroecuador serait moins surveillée.

En sortie de ville, nous longeons une plantation de thé chinoise en déshérence, squattée par des centaines d'habitations, puis pénétrons dans une zone agricole à vocation herbagère ainsi que des champs de canne à sucre.

AMAZONIE



Les routes sont pentues et sinueuses mais de bonne qualité. Les zones traversées sont de plus en plus boisées et verdoyantes, les alizés apportant leur lot d'humidité. Nous atteignons alors Yanna Cocha qui est un centre de sauvegarde pour animaux souvent récupérés par la police, les douanes ou les autorités locales : singes, aras, caïmans, loutres, coatis et bien d'autres. Ce parc privé est très bien aménagé : un sentier étroit va de site en site, longeant des pièces d'eau, sentier recouvert d'une épaisse couche de sciure : douceur pour nos mollets mais aussi absorbant tous les bruits. Une belle initiative !

Ce parc bénéficie de l'appui financier de plusieurs universités étrangères et de l'apport permanent d'une quinzaine de bénévoles volontaires qui s'engagent pour une durée minimale d'un mois ... tout en payant leur écot pour leur propre séjour.

Nous apprenons qu'un ara -un perroquet- peut vivre 75 ans et ainsi enterrer facilement son

propriétaire. Leur contrebande se réalise parfois dans des lots de tube en plastique. Leur valeur peut atteindre jusqu'à 35.000 \$!

L'activité agricole tourne autour de la canne à sucre, de la production de tubercules et de l'élevage à viande. Des ralentisseurs très efficaces protègent les hameaux traversés ou obligent les conducteurs à s'arrêter quasiment dans les zones dangereuses. Ces routes facilitent le développement démographique (600 000 hab.) de l'Amazonie, même si l'essentiel de la population équatorienne est regroupée dans les Andes et la plaine littorale.

Le processus de déforestation de l'Amazonie commence souvent par l'extraction de bois précieux, suivie d'une coupe à blanc qui stoppe la création de biomasse. Après 3 ou 4 ans de cultures, le sol est lessivé et cède la place à l'argile qui porte alors des prairies, qui elles-mêmes se dégradent sous le piétinement des bovins. Certaines ONG internationales interviennent alors pour acheter ces terres en déshérence, les reboiser et donner jour 25 à 30 ans plus tard à une forêt secondaire.



La journée se termine au port de Misahualli au bord d'un affluent majeur de l'Amazone, où le groupe et nos bagages sont transférés du car sur plusieurs pirogues afin de rejoindre une demi-heure plus tard notre étape sur le Rio Napo : le lodge Casa del Suisso, la maison du suisse, que nous atteignons à la nuit tombante.



Amazonie

Réserve de Misi Cocha (« lac du Chat » en Quichua)

Réserve privée créée par l'hôtel Casa del Suizo, après rachat d'une ancienne propriété agricole abandonnée, il y a 20 ans. Une forêt secondaire a pris la place de la forêt primaire originale, dont il subsiste sur les pentes quelques restes. Elle dispose d'une superficie de 100 ha, mais jouxte une autre réserve privée de 300 ha et une propriété d'un ancien hôtel local. Elle offre



une protection à divers types de plantes (notamment médicinales), d'insectes et d'animaux (peu visibles durant la journée, surtout avec de nombreux visiteurs !).

L'interdiction de chasse peut poser quelques problèmes aux populations autochtones voisines, soumises aux dégâts possibles des agoutis (nocturnes et amateurs de manioc), des tatous (qui déterrent le manioc pour le faire pourrir et après 4 ou 5 jours se nourrissent des larves qui s'y sont installées), des *Dasyprocta* (sortes d'agoutis diurnes, amateurs également de manioc).



La visite a permis non seulement de faire connaissance avec diverses espèces, mais aussi d'utiliser divers équipements traditionnels : nacelle individuelle (tarabita) pour le passage de gorge, ponts suspendus.

Parmi les espèces identifiées, on peut citer ;

- Le balsa, arbre traditionnel de la forêt sur les rives de fleuves et dans les îles. A pousse rapide et très facile à travailler, il était utilisé par les indigènes de la région pour construire des radeaux, leur permettant de descendre le fleuve pour exporter vers l'aval leur production locale, le radeau étant abandonné en fin de course. Ce bois a donné naissance à une industrie nouvelle de fabrication d'objets et souvenirs vus à Puyo.



-
- La liane « Griffe de Chat », de nature médicinale pour le traitement d'ulcères, gastrites, et même cancers, en décoction de l'écorce.
 - Le cirquillo ou copal, arbre dont la sève séchée sert de vernis pour les céramiques traditionnelles.
 - Le pambil (pavacée), ou Bois de fer, palmier de 15 à 25 m de haut qui se distingue par ses nombreuses racines prenant naissance hors du sol, et pouvant en élaborer de nouvelles pour se stabiliser sur des sols de faible épaisseur (1,5 m), voire légèrement se déplacer (25 cm au cours de leur vie) pour améliorer leur position vis-à-vis de l'éclairage solaire. Son usage est multiple : pilotis de maisons, lances, arcs, etc. Lors de sa mise à terre, son extrémité est consommée (cœur de palmier, ou palmito) ; laissé 2-3 mois à terre, cette extrémité est occupée par 30 à 40 larves de coléoptères, vendues en brochettes (3-4 larves, à 2 \$!), en dégustation ou pour ses vertus contre l'asthme.
 - « Potager du diable », arbuste occupant seul son espace : vivant en symbiose avec des fourmis logées dans des capsules construites à la base de ses feuilles, il est protégé par ces dernières des autres concurrents potentiels, par l'acide formique qu'elles élaborent (dégustation de fourmis en cours de visite !)
 - Juayacan : très bel arbre présentant une canopée de fleurs jaunes, offrant un bois précieux, qui est actuellement protégé.



Le retour à la Casa del Suizo s'est effectué soit sur radeaux de balsa, poussés par le courant, soit en pirogue. Certains en ont profité pour prendre un bain bien agréable dans le fleuve.



12 à bord !

Déjeuner à la Casa del Suizo

Visite d'une famille Quichua d'Amazonie

La famille visitée (Marta et sa famille) habite sur une île, Anaconda, formée par un bras du fleuve Napo et de la rivière affluente Arajuno. Sur cette île habitent 45 familles, vivant de la pêche et de l'agriculture. Leur production vivrière est basée principalement sur la banane plantain (Yuca) et le manioc (Plata), mais aussi café, cacao, légumes et fruits.



Tir à la sarbacane

La sarbacane est un instrument de chasse utilisé dans toute l'Amazonie. Elle est constituée d'un long tuyau de 2 à 3 m autrefois formé de deux parties en bois, évidées et collées, mais aujourd'hui en métal. La flèche est une fine tige de palmier, épointée en son extrémité. Elle est munie d'une étoupe de kapok, et peut être légèrement incisée près de son extrémité avant, ce qui permet à cette partie munie d'un poison, de rester dans l'animal quand celui-ci tombe d'un arbre et de continuer ainsi à faire son effet. Le poison utilisé est le curare (anesthésiant) pour la proie destinée à la consommation et un peu de mucus de la grenouille Dendrobate (poison de grenouille le plus mortel) pour la proie destinée à être détruite.

Un essai de tir par le groupe a permis de tester l'efficacité de l'engin !



Tir à la sarbacane



Cible « sinièque » !

Habitation

Les habitations sont construites en bois, sur pilotis (troncs de palmier, voir plus haut). Les planchers sont situés à 1,5 - 2,5 m, pour éviter les grandes inondations possibles tous les 8-10 ans. Ces inondations empêchent les cultures durant 9 - 10 mois (les bananiers tombent, le manioc pourrit dans le sol gorgé d'eau). Ces planchers étaient autrefois constitués par des morceaux de troncs de bambous ou de palmiers, aplatis et résistants à l'eau ; actuellement, la plupart des maisons utilisent des planches de bois sciées, moins résistantes à l'humidité. Les murs sont en bambous. La toiture est constituée de feuilles de palmier (identiques à celles utilisées pour la fabrication des chapeaux de type Panama). Cette toiture a une durée de vie de 15 - 20 ans si un foyer est entretenu à l'intérieur, de façon à avoir de la fumée qui limite les insectes et les champignons. Sinon, la durée de vie n'est que de 2 - 3 ans. Sous la toiture est accrochée une grappe d'herbe épineuse, destinée à empêcher les chauves-souris de s'y établir pour la nuit. La maison ne dispose que d'une seule pièce qui sert de cuisine, salle à manger et chambre à coucher. Au centre de la maison est donc disposé le foyer, sur un bac de bois et une couche d'argile de protection de 15 cm d'épaisseur, sur laquelle sont placées 3 pierres (symbolisant la famille : père, mère, enfant) qui servent de support aux marmites de terre à fond arrondi. Au-dessus du foyer est placé un panier tressé (luchun) destiné à recueillir des



produits à fumer, notamment du poisson (poissons-chats, mesurant souvent 70 cm de long), qui peut ainsi être conservé 4 - 5 jours. Dans le foyer, mais aussi dans de petits braseros, on dispose des restes de termitière qui en brûlant éloignent les moustiques. Près du foyer sont disposés des bols de diverses tailles en bois de calabasse, appelés « maté » (terme quichua qui n'est donc pas le nom que l'on donne en Argentine à une décoction).

Foyer et ustensiles

Préparation de la « chicha »

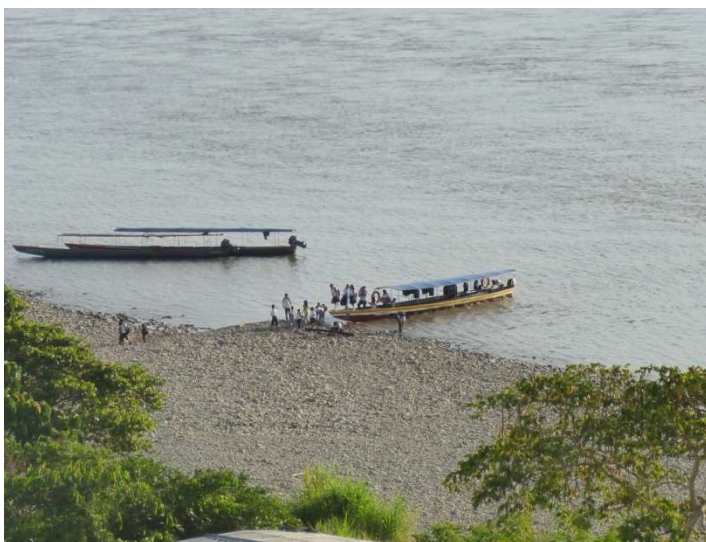
La chicha est une boisson traditionnelle à base de manioc préparée dans toutes les familles, pour leur consommation journalière et pour l'accueil de visiteurs. Le manioc est une base pour l'alimentation des populations amazoniennes, mais aussi pour leur boisson. Les tubercules sont épluchés, coupés en morceaux, cuits (rapidement, car après 45 mn, ils noircissent), puis pilés au mortier. On ajoute de la patate douce râpée (râpe fabriquée à partir de l'écorce de racine de palétuvier, munie de piquants) ; autrefois, cet apport de sucre était effectué par le masticage par les femmes du manioc pilé, (technique abandonnée pour des raisons sanitaires !) On laisse cette préparation fermenter entre 4 jours (3 - 4° d'alcool) et 8 jours (jusqu'à 12-14° !), et on mélange à de l'eau.



Manioc pilé et patate râpée

L'évolution en cours est liée au développement du tourisme, qui procure des emplois soit féminins (qui donnent à la femme une certaine autonomie financière) soit masculins (qui fixent cette population masculine, qui était encline à aller en ville, dépenser l'argent du foyer !).

Les enfants sont scolarisés en école primaire ou au collège dans le bourg voisin ; ils empruntent chaque matin une pirogue publique.



Déparquement matinal
des écoliers et collégiens près de notre hôtel.

La plupart de ces enfants quittent la maison et le village familial, dès leurs études terminées.

Retour à la Casa del Suizo où nous dînons.

Amazonie - Riobamba

C'est sous un ciel dégagé que nous embarquons derechef dans les « canoas » pour rejoindre un peu plus bas sur un bras de la rivière Napo le centre « Amazonico » de sauvetage et de réimplantation d'animaux sauvages.



A notre arrivée nos guides appellent notre attention sur des singes laineux et hurleurs qui chahotent dans les arbres. C'est une des rares occasions qui nous est donnée de voir ces animaux en liberté.



Le centre « Amazonico » est le plus grand centre de ce type en Equateur, fondé il y a 25 ans par une Suisseuse, Angelica, et un Quechua, Remigio Canellas. En fait ce couple crée une Fondation qui porte 4 projets : outre ce centre Amazonico, il y a une école, un hôtel et un lodge. Le centre couvrait 10 ha à l'origine. Il en comporte 1 700 aujourd'hui et abrite environ 400 animaux. Depuis sa création, 3 000 animaux ont été accueillis dont 1 500 remis en liberté dans la nature. En réalité, une proportion importante des animaux accueillis ne pourra pas se réadapter à la vie sauvage pour différentes raisons liées à leur histoire mais principalement parce qu'ils ne sont pas en

état de se nourrir eux-mêmes. Un biologiste à demeure, un vétérinaire occasionnel, des volontaires et des étudiants forment le personnel d'accueil et de soin.

Nous parcourons le centre et croisons « une tapire » en liberté, tellement en liberté qu'elle



prend celle d'arroser les chausses de Jean-Baptiste ! Nous admirons un Toucan femelle, un anaconda (3,1 m quand même !), des aras qui font un boucan épouvantable mais donnent un



exemple remarquable de fidélité conjugale, un tapir (*Tapirus terrestris*) qui s'accommode de la présence d'un caïman dans sa mare, des singes capucins, hurleurs, chichico (*Saguirus* sp.) et araignées (*Ateles belzebuth*), des pécaris (*Pecari tacaju*), qui dans la nature constituent un gibier pour les populations locales (20 sont relâchés par an en zone protégée), un coati, un jaguar Undi, des tortues charapas (*podochenis* sp.) d'eau douce qui bronzent silencieusement sur un tronc d'arbre et qui dans la nature rencontrent un problème de survie du fait du réchauffement climatique car le sexe des tortues est déterminé par le niveau de la température ; son élévation entraîne donc un déséquilibre du ratio mâle/femelle. Bref nous voyons un échantillon assez étendu de la faune locale, avec cependant la frustration de voir tout ce beau monde en cages.



Nous revenons déjeuner à la Casa del Suizo où nous est servi un excellent ragout de mouton et un gâteau aux trois laits (vache, soja, coco). Repus, nous quittons l'hôtel en pirogues avec un peu de nostalgie et, à l'heure prévue, nous réintégrons le car pour rejoindre Riobamba.

Notre guide, le compétent Wilmer, ne nous laisse pas nous endormir. Il nous fournit quelques indications sur les différentes tribus amazoniennes (neuf) encore présentes qui parlent des langues différentes car les Incas n'ont pas vraiment exercé de domination homogénéisatrice sur cette région.

Ce sont les Shuar et les Ashuar (que nous appelons Jivaros) qui ont mis au point le délicat processus de réduction des têtes de leurs ennemis. La recette est assez simple, encore faut-il disposer du produit de base ! Bref, pour une réduction réussie il faut une tête d'ennemi (préalablement tranchée) ; coudre les lèvres afin d'éviter que l'esprit ne sorte et ne vienne vous persécuter ; pratiquer une incision derrière le crâne, retirer délicatement celui-ci et le remplacer par des pierres brûlantes pour réduire chairs et graisses adhérentes ; retirer les pierres et placer au cuit-vapeur pour une réduction lente (compter plusieurs heures) ; procéder au séchage à l'aide de cendres, brosser pour une toilette définitive : il n'y a plus qu'à l'accrocher à l'entrée de la maison. Nous avons pu examiner quelques exemplaires au musée de Cuenca.

Les Huaoranis sont beaucoup plus amènes et ont accueilli à bras ouverts les missionnaires. Ce n'est que devant leur insistance maladroite à leur imposer la religion catholique qu'ils se sont résolus à les assassiner. Par ailleurs ils n'étaient pas décidés à abandonner leur mode de vie incluant la polygamie, éventuellement incestueuse, qui, nonobstant les avantages indéniables qu'elle comportait, les a conduits, compte tenu de la taille réduite de la population et hors de tout métissage, au bord de la disparition du fait des conséquences dramatiques de la consanguinité.

Nous roulons vers Puyo. La route monte et sinue en même temps que le ciel se charge. On ne voit pas la cordillère des Andes pourtant toute proche. Par contre on voit bien la double ligne jaune au milieu de la route qui en principe interdit tout dépassement ; mais le conducteur Equatorien préfère privilégier ce qui semble une autre règle du code local de la route : priorité à celui qui double !

Enfin nous franchissons le col et dévalons la descente. C'est une région agricole (cultures vivrières, canne à sucre, élevage à viande ...) mais on peine à démêler le paysage agricole qui de la route semble confus. Nous arrivons à Puyo et visitons un atelier de transformation de bois de balsa, cette essence pionnière dont le bois tendre et léger a servi à fabriquer les radeaux sur lesquels nous avons descendu la rivière Napo. Il a aussi d'autres usages notamment dans les technologies de pointe (isolation thermique, phonique, éolienne ...).



En l'occurrence il s'agit d'un atelier de fabrication de ces figurines, essentiellement animalières, qui inondent le marché Equatorien des boutiques artisanales. L'opération passe par les phases suivantes : taille approximative, séchage au four, rebouchage de fentes (retrait du balsa au séchage), ponçage, pyrogravure et peinture. Nous ne manquons pas de nous procurer un nombre substantiel de ces objets à la boutique.

En face de l'atelier, des boutiques vendent de l'aguardiente (alcool de canne) sous de multiples formes, nature ou arrangées, à un prix (3 dollars/l) qui ne dénote pas une volonté ferme des autorités publiques de lutter contre l'alcoolisme, qui est un mal avéré dans ce pays. Wilmer assure qu'elle est ici de bonne qualité. Nous nous en procurons avec Jean et Jean-Baptiste pour égayer les soirées à venir.

Nous reprenons la route vers Riobamba. Wilmer nous affranchit sur le système hospitalier qui est à deux vitesses : un secteur public gratuit mais sans moyens (peu de places, médicaments indisponibles) et un secteur privé plus performant mais payant. Celui-ci est quand même tenu d'accepter les urgences. L'assurance sociale est financée pour 70% par les employeurs et 30% par les salariés. La retraite se prend à 65 ans à taux plein si l'on a cotisé 400 mois et c'est le salaire des 10 dernières années qui est pris en compte pour le calcul de la retraite. Dans la foulée, Wilmer nous fait partager ses connaissances de sage-femme et nous donne des précisions remarquables sur le traitement de la parturiente en matière de toilette intime et de raffermissement des organes. A croire qu'il n'a pas été seulement chauffeur d'autobus mais aussi accoucheur.

Nous retrouvons Banos pour un plein du car et une vidange des occupants. Wilmer nous



reparle du volcan Tunguruha, toujours actif, qui domine la ville dont on voit les coulées de la dernière éruption (1999) qui a fait 35 000 victimes : les poulets d'un élevage industriel. La route s'élève à nouveau et tourne autour du volcan qui se découvre au détour d'un lacet : le car s'arrête et, tel une nuée de corbeaux s'abattant sur un champ de maïs, notre groupe se précipite pour un mitraillage photographique en règle. Le volcan ne bronche pas et nous repartons à la nuit tombante pour Riobamba où nous attend à l'hôtel un accueil en fanfare avec des danseurs locaux.

Le soir au dîner nous fêtons les 2⁸ ans de Nicolas qui nous vocalise le cantique de Jean Racine sur des paroles de son cru.

Parc de Chimborazo



Le réveil sonne tôt ce matin : le grand jour de notre trek andin débute par un solide petit-déjeuner. Wilmer, qui habite à Riobamba, revient nous chercher et nous présente la première étape, la visite du marché local de La Esperanza où l'on trouve toutes sortes de marchandises, quelques objets volés, d'autres recyclés mais également de la volaille vivante et des cochons d'Inde, des fruits et des légumes, de la viande et même quelques vêtements. Ici, les Puruhas constituent l'ethnie majoritaire, les pentes du volcan Chimborazo en réunissant la plus grande densité.



Anne, Mireille et Martine, renonçant à l'excursion montagnarde, vont bénéficier d'une visite privée : Mariela, épouse de Wilmer et accompagnée de leur jeune fils Yahir, s'est proposée comme guide. Elle va leur faire connaître un musée d'art chrétien et un autre marché paysan.

Le temps est brumeux, le plafond bas. Après une rituelle pause technique dans une station-service (où nous ne prenons pas d'essence) nous quittons Riobamba, il est 9h.

Le nom de la ville est composé de deux mots :

- Rio, mot espagnol signifiant 'rivière'
- Bamba, mot quichua signifiant 'plat' ou 'plateau', zone élargie

A 2 750m d'altitude, la ville fut refondée après l'important séisme de 1797 qui détruisit une première installation espagnole située 20km plus au nord, ensevelie sous le glissement de la montagne. Le site est environné de volcans, les plus élevés étant le Chimborazo (6 263m), l'Altaro (5 700m), le Tungurawa (5 023m), le Carihuayraso (5 018m), etc. Cet ensemble de cimes enneigées refroidit la vallée qu'on appelle parfois « Friobamba ».

La fin de la domination espagnole y fut officiellement signée lorsque l'Equateur proclama en 1830 sa première constitution. Alors qu'il fallait de quinze à vingt-cinq jours auparavant, le premier train reliant Guayaquil, capitale économique, à Quito, capitale politique, fait tomber le trajet à deux jours, Riobamba constituant la halte obligatoire à partir de laquelle se sont développés hébergements et commerces. Dans les années '70, l'irruption de l'activité pétrolière a généré un réseau routier plus pratique, rendant le réseau ferroviaire national obsolète. Riche actuellement de quelque 150 000 habitants, Riobamba conserve « l'architecture et l'atmosphère paisible d'une ville du XVIIIe siècle », sauf le samedi, jour de marché. Son économie repose sur les productions agricoles régionales. La ville est également le siège de quelques industries, de carrosseries, de fabriques de carrelage...

Sur les marchés, du fait de la variété géographique (altitude) et climatique (pluviométrie) du pays, on trouve de nombreux fruits toute l'année : ananas, banane, fruit de la passion, agrumes, papaye... Mais les mangues sont présentes uniquement entre décembre et janvier. Les premières trônent sur des étals encore un peu chiches, mais elles sont déjà savoureuses.

Le plat typique local, *l'hornado de chancho*, est constitué d'un porc entier cuit très lentement (7h) dans un (grand) four : quelques échoppes s'ornent de tels animaux alignés, en attente d'amateurs.

Aussi loin que porte le regard, nombreuses sont les maisons dont les terrasses supérieures comportent une citerne, bac plastique bleu, du plus bel effet. En fait, ces réservoirs pallient les difficultés d'alimentation en eau potable, dont la pression peut beaucoup varier. Les réservoirs se remplissent la nuit pour assurer un usage diurne sans interruption inopinée. On ne semble pas trop se préoccuper de la qualité de l'eau, stagnante, ainsi mise à disposition.

Le marché de gros bétail vivant est installé aux portes de la ville, il provoque des encombrements routiers à cette heure matinale. L'embouteillage nous permet d'assister à des scènes cocasses : devant le bus et roulant, un vendeur apporte sa génisse dans une petite camionnette débâchée. Les acheteurs potentiels grimpent près de l'animal pour le jauger puis, sortant d'une veste déguenillée une liasse de dollars, proposent au conducteur, à travers la fenêtre du passager et en équilibre sur un improbable appui, une négociation commerciale, avant même l'arrivée au marché.

Wilmer nous éclaire sur les combats d'animaux organisés localement

- les « Toros del Pueblo » constitue un amusement très prisé des jeunes, mais les corridas avec mise à mort à l'espagnole, ne sont pas (encore) interdites ; un vote récemment organisé sur leur possible interdiction n'a d'ailleurs été majoritaire qu'à Quito
- les combats de coqs sont populaires, ils se tiennent dans les *gallieras* ou palenques
- de façon plus clandestine, des combats de chiens sont également organisés

9h30 : le bus quitte la panaméricaine pour emprunter la route menant au volcan Chimborazo.

Par mesure compensatoire, lors de la création du parc et l'interdiction afférente des activités agricoles sur la zone, les anciens agriculteurs sont devenus guides locaux. Ils doivent obligatoirement être sollicités avant l'entrée du parc, au prorata du nombre de visiteurs (un guide pour douze personnes). C'est ainsi que nous faisons connaissance avec Pascuale qui s'installe à l'avant du bus.

Le plafond nuageux demeure bas et le bus enfile les lacets. Une forêt communautaire plantée de *Pinus radiata* fournit bois de construction et bois d'industrie, palettes... On dépasse enfin la limite naturelle arborée pour un étage herbacé typique, le « páramo » situé entre 3 100 et 4 100 m d'altitude et caractérisé par *Calamagrostis intermedia* ; on y trouve également une autre graminée devenue horticole dans nos jardins, la rayonnante *Stipa ichu*.

Deux autres plantes spécifiques attirent l'attention des botanistes :

- le *Polylepis tarapacana*, (du grec « plusieurs peaux »), arbre à l'écorce écailleuse si particulière, peut croître entre 3800 et 4600 mètres d'altitude, record mondial pour une plante possédant un tronc.
- le *Chuquiraga jussieui* aux fleurs d'un bel orangé (d'un mot quichua signifiant « flèche de feu ») est un symbole andin, l'équivalent de l'edelweiss alpestre. Parmi les usages



médicinaux traditionnels de ce sous-arbrisseau, les références à la prostate éveillent l'intérêt du groupe...



Sur les pentes de ce volcan réputé éteint, on pratique encore un élevage extensif d'alpacas. Des quatre espèces de Camélidés existantes, seul le Guanaco n'est pas présent en Equateur. Le Guarisso issu du croisement Lama x Alpaca est très fréquent. On distingue aisément l'alpaca, gros mouton laineux, du lama, plus haut, plus élancé, dépourvu de laine sur la face et les pattes. Quelques vigognes graciles, peu farouches, se laissent photographier. Elles avaient disparu du pays : Pérou et Bolivie ont offert un troupeau de 277 têtes. On en dénombre actuellement quelques 7300 dans ce site de réintroduction

d'une espèce emblématique sur laquelle ne pèse (actuellement) aucune activité économique.

A 4 386 m, le bus franchit facilement les contrôles d'entrée du parc et deux autres guides locaux, Eduardo et Olmedo, nous rejoignent. Pascuale nous explique que le parc fut installé sur une ancienne hacienda achetée par l'Etat dans les années '70. En 1987, le ministère chargé de l'environnement promeut la zone protégée (58 560 ha) comme « réserve de production de faune », 80% de l'aire pouvant toutefois abriter des usages amérindiens traditionnels.

Le Chimborazo, tresse de glace selon une possible étymologie quichua, n'héberge plus de condors, victimes de la chasse et n'ayant plus de proie pour se nourrir.

Pascuale nous entonne un chant traditionnel se référant à un autre bel oiseau noir et blanc, le Caracara curiingue, [*Phalcoboenus carunculatus*], qui plane dans les cieux andins. Le refrain, répétition amusante du nom, est aisément repris en chœur.

« Le plus haut sommet du monde » : le Chimborazo est le point terrestre le plus excentré ! En effet, notre géoïde a une forme d'ellipsoïde dont le rayon est plus important à l'équateur qu'aux pôles, d'une vingtaine de kilomètres. En prenant comme référence le centre de la Terre, et non pas le niveau de la mer [qui en outre monte actuellement], le sommet du Chimborazo se trouve à 6 384,4 km, plus excentré que celui de l'Everest à 6 382,6 km. La Condamine en 1736¹, puis Humboldt et Bonpland en 1802 en tentèrent l'ascension. C'est en 1880 que Whymper et les frères Carrel furent les premiers Occidentaux à en atteindre le sommet.

¹ Les mesures prises lors de cette expédition géodésique commandée par l'Académie des Sciences, mesures qui devaient plus tard donner naissance au système métrique, établirent définitivement que la Terre n'était pas parfaitement ronde.

Le bus nous dépose au premier refuge, dit des frères Carrel, à 4 800 m. La balade proposée ne dépasse pas le kilomètre pour rejoindre le second refuge, dit de Whymper, à 5 000 m d'altitude. Notre guide nous met longuement en garde, nous prévenant du risque de maux de tête, de saignements de nez, d'étourdissements... Est-ce l'âge moyen du groupe qui l'alarme ? Aux premiers symptômes, nous devons abandonner le projet et rebrousser chemin. Scission du groupe, les plus craintifs ou les moins aguerris demeurant aux abords du bus et du refuge.



Le groupe des volontaires s'engage sur un chemin très balisé, ponctué de 'randonneurs' ; on voit déjà le bâtiment de destination. L'ensemble va pourtant vite s'effiloche, chacun cherchant son rythme optimal alliant respiration profonde et régularité des pas. Effectivement, les muscles des jambes ne répondent pas comme à l'habitude : cotonneux et comme entravés par une force prégnante, l'altitude dit-on...



Les plus rapides mettront moins d'une heure pour atteindre le panneau attestant l'exploit : « Refuge Edward Whymper – 5000 m ». Accueil des suivants, photographies diverses : si quelques cimes alentour se départissent fugacement de leur enveloppe nuageuse, le sommet nous demeurera nimbé. Nous sommes tout de même bien au-dessus de l'Everest.

Puis il faut redescendre pour respecter le rendez-vous de 12h30 au bus et la descente vers le restaurant. On croise quelques courageux retardés qui vont s'obstiner à atteindre le sommet ; Bernard fait l'expérience du mal des montagnes par un léger malaise qui toutefois ne l'empêchera pas de continuer, aidé par un entourage prévenant.

Après avoir déposé nos guides locaux, nous arrivons en groupe (re)constitué au restaurant d'altitude programmé. Il s'agit d'un restaurant communautaire dont le personnel va vite s'avérer débordé par le nombre de convives ...

A près de 15h, le bus nous emporte directement vers le lieu de la conférence AVSF, l'oubli d'un appareil photo nécessitant l'attente d'un taxi dépêché dans l'urgence. La visite de la ville de Riobamba va être déprogrammée pour respecter l'horaire et les conférenciers.

17h – conférence AVSF

Centre la Primavera à Riobamba – AVSF « Agronomes et vétérinaires sans frontière »

Intervenants : Sylvain BLEUZE (agronome AVSF et traducteur)

- Francisco ROMAN (directeur) et José Luis COBA (technicien) – CESA (*Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas*)
- Fernando OLEAS – Junta Riego Chambo-Guano

Présentation du projet : « Gestion concertée de l'eau du bassin versant du Chambo, Equateur »

AVSF est une organisation française de solidarité internationale dans le domaine du développement rural. Elle est présente en Equateur depuis 1983, avec de nombreuses coopérations en gestion technique et sociale de l'eau, notamment agricole, en appui à des associations d'irrigants. Depuis 2016, AVSF bénéficie d'un soutien budgétaire de l'AFD. Tous les projets AVSF sont opérés par le CESA.

Dans la province du Chimborazo, entre les deux cordillères andines, le bassin versant du Chambo couvre 3 580 km², l'équivalent de sept départements français (ici cantons) avec une population estimée de 340 000 habitants à majorité rurale. Dans les années '60, dans la foulée de Vatican II et dans un esprit progressiste, l'église catholique, alors premier propriétaire terrien, a participé à la réforme agraire définie par le gouvernement en acceptant la restitution des terres détenues dans d'immenses haciendas. Localement, ce transfert s'est accompagné d'un soutien technique sous l'égide du CESA alors chargé de 100 000 ha, l'objectif² étant de construire localement une agriculture familiale pérenne.

Le projet « gestion concertée de l'eau du bassin versant du Chambo » établit au démarrage un état des lieux assez contrasté :

- une **information hydrique** incomplète, entrecoupée et non diffusée,
- des **conflits multiples** autour de l'usage de l'eau, avérés ou latents et non maîtrisés,
- une eau superficielle de très **mauvaise qualité** aux abords des villes et en queue de bassin versant,
- une **dégradation importante des écosystèmes de páramos** du côté occidental (élévation de la frontière agricole), entraînant de faibles débits dans les rivières,
- une **totale méconnaissance** des flux des principaux réservoirs d'**eaux souterraines**,
- une faible coordination entre les **institutions publiques**,
- un **partage conflictuel** de l'eau durant les périodes d'**étiage**,
- de nombreux **usages non satisfaits** (accès eau potable, assainissement, dont les débits écologiques),
- une **faible prise de conscience** sur la protection et la préservation de la ressource.

L'objectif AVSF de contribution au développement d'une gestion équitable, efficace et durable de l'eau, favorable au monde rural, part de l'identification des parties prenantes³ : les organisations d'usagers, principalement paysannes et amérindiennes, les collectivités territoriales et les ministères impliqués dans la gestion de l'eau, notamment le SENAGUA (Secrétariat national de l'eau).

Avec un sous-objectif inclus : influencer décisions et orientations politiques concernant la gestion de l'eau, tant au niveau local (plan local de gestion de l'eau, gestion de l'information hydrique, participation des usagers) qu'au niveau national (nouvelle loi sur l'eau, gestion de l'information hydrique).

Un projet UE démarre en 2007 par une étude du canton de Riobamba dont le système AEP de la ville est qualifié de déficient. A l'époque, en Equateur, la Constitution du 20 octobre 2008, dite « Constitution de l'eau » consacre le droit à l'eau pour tous, l'eau vue comme un droit de l'homme : elle constitue un patrimoine national stratégique, d'usage public, inaliénable, imprescriptible, essentiel à la vie et à la nature (inédit dans le monde !). Le projet, très

² « acompañando procesos de desarrollo rural y agrario en el Ecuador desde 1967 »

³ Ces parties prenantes vont à l'époque se réunir en un Comité du Chambo

opportun, est en phase avec ce processus de redéfinition des « règles du jeu »⁴ concernant la gestion de l'eau : il apporte des réponses à de nombreuses questions liées par exemple à la participation des usagers dans les bassins, la formulation de plans de gestion de l'eau, la gestion de l'information, etc. Ces propositions sont écoutées par l'État et intéressent au plus haut point la SENPLADES (Ministère de la planification) et le SENAGUA (Ministère de l'eau). Le projet est alors considéré comme pilote.

Avec le soutien de l'Agence de l'eau Seine-Normandie [AESN], une mission équatorienne vient comprendre l'organisation française, d'un point de vue technique (avec le Morvan comme illustration des problématiques amont) mais également institutionnel et juridique. Le projet AESN prend le relais du projet UE en novembre 2009. Une première phase va permettre la construction d'alliances (convention de coopération avec le SENAGUA) dans un contexte de réformes, avec les premiers débats à l'Assemblée nationale.

En juin 2011, démarre la deuxième phase du projet, avec l'appui de l'Etat et des collectivités locales. Une « consultation des peuples (amér)indiens » est alors organisée. L'état des lieux est diffusé : cartes thématiques, inventaire de la qualité des eaux, identification des zones de conflit et de leurs déterminants (période d'étiage, débit écologique, droits d'eau irréalistes). Débattu localement, il est validé par le Comité du Chambo. Cet état des lieux est en cours de précision, avec l'établissement d'un inventaire des usages actuels et une première étude hydrogéologique portant sur les nappes aquifères utilisées.

Comme résultats atteints, le comité de bassin voit ses décisions et recommandations prises en compte, ses actions relayées par les médias ; un espace de formation portant sur la gestion de l'eau réunit 78 personnes de divers horizons, le comité devenant un espace de négociation. Actif et mobilisé autour de thèmes-clefs, il installe un réseau automatisé hydrométéorologique, un plan de suivi de la qualité des eaux de rivière et un inventaire des usages, il valide le plan de gestion de l'eau du bassin versant du Chambo.

A son actif également sont recensées la création de fédérations d'écoles pour assurer la continuité des classes d'eau (sensibilisation à l'éducation environnementale) ou la construction de la station de traitement des eaux usées de Pulingui (présence notamment d'une importante teinturerie). En outre, des membres du Comité interviennent dans les espaces politiques nationaux (Forum des ressources hydriques) et internationaux (6^{ème} Forum mondial de l'eau).

La troisième phase du projet vise la durabilité du modèle de gestion concertée. Pour ce bassin versant du Chambo, sont en principe attendus :

- la mise en œuvre du plan de gestion de l'eau du bassin,
- le renforcement et la légitimation du Comité de gestion,
- la gestion de l'information et l'actualisation durable de l'état des lieux,
- la sensibilisation et la formation des acteurs de l'eau,
- la pérennité des processus de médiation des conflits mis en place.

Le budget prévisionnel de la phase III est établi à quelque 500 000 €⁵ mais seuls 16% sont acquis. Voilà quatre ans que le projet est suspendu, « il ne se passe plus grand' chose » ;

⁴ Contexte : en 1972, la loi hydraulique est très favorable à l'agriculture, avec peu de préoccupations d'ordre environnemental.

⁵ Dont 70% sollicité auprès de AESN et 13% en négociation avec le CESA

malgré la loi, il n'y a toujours pas de financement et le mécanisme de redevances proposé n'est pas fonctionnel.

Si sur la période 2007-2012, le Comité a prouvé sa légitimité, il n'est pourtant pas légal⁶. En outre le nombre de bénéficiaires du projet croît : actuellement, déjà 366 000 habitants usagers. Pour autant, à l'aide de fonds AFD, six collèges fonctionnent, plusieurs commissions thématiques s'intéressent à la qualité de l'eau, la gestion des conflits⁷, la communication ... Les entreprises hydroélectriques sont représentées aux réunions publiques. « Le comité de bassin reste actif et mobilisé autour des thèmes-clefs ». Mais son existence propre demeure liée à une prise de décision du pouvoir central.

Le bilan actuel de ce projet fait état de la valeur ajoutée dans la gestion de l'eau en Equateur :

- modèle de gestion participative de l'eau pour l'articulation des politiques publiques territoriales et sectorielles,
- construction d'une expertise technique locale,
- référence nationale pour la planification de l'eau dans un territoire.

En réponse à une question portant sur les relations avec l'enseignement supérieur, nous apprenons que deux universités équatoriennes sont parties prenantes, une première promotion de 25 étudiants engageant un cursus de formation ad hoc.

Eau & contexte politique : le SENAGUA a fusionné en août 2018 avec le ministère de l'environnement, le ministre ayant démissionné en octobre, démission non acceptée par le Président de la République mais suivie « la semaine dernière » par celles de tous les autres ministres. Autant comprendre que pour ce projet, pourtant édifiant, la visibilité ne s'améliore pas. Une manifestation, où 10 000 personnes sont attendues, doit se dérouler le 10 décembre à Quito.

Les orateurs sont chaleureusement applaudis, cette très intéressante conférence se terminant vers 19h30.

⁶ En 2014, la nouvelle loi sur l'eau n'a pas repris dans son intégralité le projet de gestion de l'eau « à la française » suggéré, et en particulier n'a pas retenu ce qui relève de la gouvernance du projet ...

⁷ Avec l'aide de l'IRSTEA, ingénierie de la concertation, a été développé un outil type jeu de société, le plateau étant une carte du territoire, les « joueurs » ayant des droits d'eau, des engagements quantitatifs et qualitatifs quant à la ressource, accompagnent *au fil de l'eau* les débits, variables ; cette mise en situation permet d'amener les antagonismes à s'exprimer, de prendre conscience des autres points de vue pour finalement sortir du conflit. « Des gens qui naguère se caillaient sont désormais assis à la même table pour discuter » - beau succès !

RioBamba - Cuenca

Départ de l'hôtel à 6h59

A la sortie de la ville nous laissons bientôt à droite la route du parc naturel.

La Transamericana nous conduit entre deux usines de ciment. La société Cimento de Chimborazo est la seconde cimenterie du pays (avec Otavalo (Lafarge vendue à UNACEM), Cuenca et Guayaquil (Holcim)). La vieille cimenterie trône à gauche de la route et la nouvelle (2013) à droite avec son impressionnante tour de cuisson.

Nous traversons ensuite une belle plaine maraichère dont le débouché commercial est Guayaquil.

Au marché de demi-gros de Cajabamba (caisse plate !), nous découvrons sous un superbe hall les produits locaux, pommes de terre dans un enclos spécial accessible aux voitures, toutes les variétés de légumes et fruits du marché : des fraises aux papayes pentagonales, en passant par une belle variété de mangues et de bananes, des choux (énormes) aux physalies. De petits étals au centre proposent poissons et viandes, en particulier ce qui semble être la particularité locale la tête de moutons (et autres tripailles). Un coin de la plate-forme est réservé aux aliments du bétail (seul lieu semble-t-il où l'usage de la balance prévaut) et aux produits phytosanitaires, dont nous n'avons point vérifié les autorisations de mise sur marché...



A Balbanera, nous visitons la 1ère église du pays construite en 1534 la Santissima Virgen Maria Navitad. Nous notons les éléments de décoration inculturée : les fleurs et vases du portail.

Partiellement détruite à l'exception de sa façade, par le tremblement de terre de 1797, elle a été reconstruite surplace. Le marché artisanal de la place de l'Eglise et les artisans du tagua valorisent les 25' d'arrêt accordés par le guide.

Le guide nous informe que le quinoa, délaissé pendant la période espagnole au profit des céréales européennes, a été exporté par un commerçant italien puis a été un grand succès des ONG du commerce responsable, grâce à ses qualités nutritives et à l'engouement du manger sain. L'arbuste, planté en hiver est cueilli en mai juin. Ses fruits passent de vert à marron foncé puis, à maturité, la graine est rouge oranger.

Le guide nous rappelle la composition humaine du pays : 65% de métisses, 25% d'indiens, 3% d'afro-américains et 7% autres.

Nous traversons une belle campagne de vallées et collines, cultivée au tracteur sur les parties planes, avec de la traction bovine sur les pentes et à la main sur les fortes pentes.

Puis le paysage s'ouvre et nous traversons une zone dunaire d'origine éolienne, sur laquelle en 1995 10 000 ha de pins radiata ont été plantés pour fixer et restaurer les sols. Apparitions des premières herbes de la Pampa (*Cortaderia selloana*) de petite taille.



A Tixan, ancienne gare ferroviaire, une usine traite le soufre extrait de la carrière à ciel ouvert de « bolla d'oro », puis nous descendons la rivière Alausi (qui se jette dans la Chochon avant de rejoindre le fleuve Goyas).



A Alausi, dominée par une statue monumentale de San Paulo, petit tour au marché tropical, en attendant le départ du train touristique, les tenues des indiennes sont très colorées, jupes rouges ou vertes, châle vert ou rouge, chapeau vert, marron ou noir à plume. Au marché couvert, les pieds de bœuf et les tripes semblent être une spécialité locale.

La manœuvre des locomotives Gec Alsthom (2400 CV) annonce le départ du train. Le groupe s'installe dans un joli wagon en bois à large couloir. Une guide de la compagnie nationale de chemin de fer EFE commente les paysages et le trajet remarquable par ses 2

changements de sens pour descendre les pentes raides du « Nariz del Diablo ». Au bout de 45', nous avons descendu de 3300 à 2300 m d'altitude et nous nous arrêtons à la gare de Sibambé accueillis par des danses locales.

Historique de la liaison ferroviaire Gayaquil Quito :

Sous l'impulsion du Président Moréno, la construction de la ligne est décidée en 1860 et les premiers 41 km sont construits. L'assassinat du Président a conduit à l'interruption des travaux jusqu'en 1895, quand le Président Eloy Alfaro Delgado relance le projet qui atteindra Quito en 1908.

Les travaux conduits par les ingénieurs américains Harman et Edward Morely se heurtent aux difficultés de la traversée des fleuves littoraux, des moustiques et des maladies tropicales. Face aux pertes en vies humaines, des travailleurs noirs jamaïcains, afro-américains voire des condamnés sont employés. L'utilisation des explosifs et les pentes des terrains traversés causent de nombreux morts, entraînant la qualification de diabolique des lieux traversés. Dans les Andes le relais est assuré par les travailleurs indiens.

La durée du trajet est alors de 2 jours avec un arrêt pour la nuit à Riobamba, cité qui se développe rapidement ainsi que les autres haltes ferroviaires.

En 1929, une prolongation vers le Pacifique via Ibarra est engagée mais ne dépassera pas San Lorenzo en 1957.

En 1965, la bretelle vers Cuenca (depuis Sibambé) est mise en service. La longueur du réseau ferré atteint alors 965 km, dont 75 % dans la cordillère.

En 1980, le chemin de fer cesse son activité sur décision de gouvernement, après le développement de l'exploitation pétrolière et à la construction de routes par Texaco.

Suite au développement de l'activité touristique, des tronçons de lignes sont ré-ouverts :

1- tren de la Libertad : Ibarra Salinas,

2- tren de los Volcanes : Quito El Bolicé,

3- tren del Hielo 1 : Riobamba Urbina,

4- tren del Hielo 2 : Ambato Urbina,

5- tren Nariz del Diablo : Alausi Sibambe,

6- tren de la Dulzura : Duran Najanrito,

- croisière ferroviaire de luxe de 4 jours et 4 nuits Quito Guayaquil ou retour (source la guide de la compagnie ferroviaire trenecuador.com

De la gare, des taxis de la ville proche de Chinchi nous remontent au restaurant de tourisme communautaire Tolte, Mirador Nariz del Diablo pour un déjeuner typique agrémenté de danses de membres féminins de la communauté.

A 15h, nous reprenons notre bus et rejoignons à Zhud la Panaméricana.

A travers un superbe paysage montagneux, boisé et embrumé nous rejoignons la ville de Cañar, sur le trajet du rail, d'où part la route vers le site inca d'Ingapirca, distant de 9 km.

L'empire inca est né de la fédération de tribus autour du lac Titicaca, partageant la même langue aymara. Cuzco est érigée en capitale régionale de 1100 à 1533. A son apogée, l'empire couvre 1,8 millions de km² du NO de l'Argentine au sud de la Colombie et de la Cordillère au Pacifique.

9 chefs incas sont connus dont Tupac Yupanqui qui occupe en 1460 le sud de l'Equateur et épouse une princesse cañarie.



Sur la place de Sigsig, la statue du cacique Duma, intrépide sigseno, rappelle l'humiliante déroute infligée à Tupac Yupanqui, preuve que la conquête inca n'a pas été sans résistance.

Leur fils Huayna Capak doit faire face à une alliance des Cañaris, Purahas et Quitenos et 10 années de lutte contre les Puruhas puis 17 contre les Quitenos, qui s'achève par l'extermination de tous les mâles de plus de 12 ans.

Il épouse la fille du Roi de Quito et a 2 fils, Huascar qui règnera à Cuzco et Atahualpa à Quito. Une guerre fratricide, conjuguée avec l'arrivée des espagnols de

Francisco Pizarro, conduira l'empire inca à sa fin.

Le site d'Ingapirca (la pierre inca) à 3 100m d'altitude a été découvert par La Condamine lors de son opération de triangulation, en 1739, sans en parler aux espagnols. Il en effectue un relevé et des dessins des murs encore en place⁸ et les confie au curé de l'église du lieu,

⁸ Référence bibliographique :

Charles Marie de La Condamine : Mémoire sur quelques anciens monuments du Pérou, du temps des incas (1746 Académies des sciences de Berlin) et

propriétaire des terres. En 1978, l'hacienda propriété de l'Eglise est expropriée et le site déclaré d'intérêt national.



Le circuit aménagé sur le site permet de découvrir des restes d'entrepôts, de lieu de réunion, d'éléments hydrauliques de la voie inca, une salle de réunion aux murs intacts et surtout du lieu d'adoration du soleil, dont les murs de soutènement inca sont d'origine et les structures supérieures reconstituées à partir des pierres du site et des croquis de La Condamine.

Les différentes plantes rencontrées : marcos (géranium, répulsif de moustiques), agave et datura donnent l'occasion au guide de nous en expliquer les vertus.

Frigorifiés par la température fraîche et l'humidité vespérale, nous parcourons les derniers contreforts de la sierra orientale, avant de retrouver la Panaméricana, qui devient autoroute éclairée à partir de Biblian. L'obscurité nous permet de voir le sanctuaire brillamment éclairé de la Virgen del Rocio et le couvent illuminé de San Francisco de Azogues.

A tombeau ouvert, le chauffeur nous conduit vers Cuenca. Nous déposons nos bagages à l'hôtel Victoria, calle Larga, dominant le fleuve Tomebamba dont le murmure des chutes et remous bercera nos nuits cuencanes. Puis allons dîner au musée ethnographique tout proche ; le repas est animé par un quatuor familial (flutes, cordes et tambour sympathique et talentueux. Nous avons suggéré à la jeune joueuse de tambour de sourire pendant qu'elle frappait la cadence, ce qu'elle a fait en nous gratifiant de beaux sourires juvéniles. L'achat massif du CD du groupe a confirmé la qualité de la prestation, pour un plaisir réciproque.

Cuenca

Présentation de CUENCA au petit matin ensoleillé, dans le bus, sur la route du « mirador » de Turi surplombant la ville de Santa Ana des Cuatro Rios de Cuenca fondée en 1557 par ordre du vice-roi du Pérou, Andres Hurtado de Mendoza, sur les ruines, en partie encore visibles, des villes successives cañari appelée Guapondeleg « terre aussi grande que le paradis », puis inca appelée Tomebamba. Coup d'œil sur la rivière du même nom au pied de la vieille ville, eaux claires et tumultueuses désormais débarrassées des eaux usées de l'agglomération et utilisées pour des sports d'eaux vives (nous la verrons en crue et boueuse, plus tard).

Anecdote sur deux églises accolées, une ancienne, l'autre moderne, cette dernière financée par un riche immigré libanais grand importateur en Equateur ; le curé de la paroisse refusant de satisfaire ses exigences pour le mariage de sa fille, il fit construire une nouvelle église.



Du mirador de Turi, superbe vue panoramique sur l'agglomération de Cuenca, ville de 500 000 habitants avec ses toits de tuile, inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO en 1999. La ville et la campagne voisine ont bénéficié du retour de nombreux émigrés aux Etats-Unis dès la fin du XIXème siècle qui ont construit au pays d'imposantes demeures, parfois de style suisse, des architectes européens ayant été accueillis à l'université de Cuenca.

Près du promontoire, affichage électoral avec des promesses liées à l'eau et à l'assainissement. Campagne en vue des prochaines élections « sectionnales » aux différents



niveaux de collectivités locales en Equateur, dont les « parroquias » niveau de base correspondant à nos communes.



Non loin du mirador, visite de la maison-atelier-boutique d'un artiste auteur de fresques monumentales dans le pays, mais aussi d'articles de poteries motivant la visite : Edouardo Vega dont la formation a été en partie assurée à Bourges dans l'atelier de poterie des parents de notre collègue Jean-François Lerat. Première phase d'achats de la journée.

Redescente en ville dans la zone d'activités près de la gare routière bientôt accessible en tram. Le chantier adopte en centre-ville les mêmes techniques d'alimentation par le sol qu'au centre de Bordeaux – patrimoine mondial oblige -et connaît les mêmes retards de mise au point. Visite du « Musée du panama », annexe des ateliers de conditionnement et surtout de la boutique de vente de la société Homero Ortega (société fondée par Homéro Ortega Panafiel et demeurée familiale). Le nom mondial de ces « sombreros finos de paja toquilla » vient des travailleurs équatoriens coiffés de leur chapeau qui avaient été employés sur le chantier américain du canal de Panama. L'usage de



ce chapeau s'était imposé sur le chantier dont les photographies avaient fait le tour du monde, popularisant ce chapeau de Panama, pourtant équatorien. Les tentatives de changer cette appellation trompeuse ont avorté. Les fibres utilisées pour tresser ces chapeaux sont extraites des palmes de « paja toquilla » (*Carludovica palmata*) petit palmier qui pousse dans les régions côtières. Bouillies ou séchées au soleil, elles sont ensuite tressées (6h pour tresser un chapeau) par de nombreuses femmes dans la

région de Cuenca (nous avons vu plusieurs d'entre elles « tricotant » ainsi lors de notre passage le lendemain à la réunion des producteurs agricoles de Sigsig) réunies en coopératives pour vendre leurs ébauches de chapeau aux industriels de Cuenca. L'émigration de nombreux hommes vers les Etats-Unis, de longue durée et parfois sans retour à une époque où les transferts financiers n'étaient pas possibles, a conduit ces femmes à assurer leurs propres revenus et à s'engager dans des activités commerciales jusque-là réservées aux hommes. Le port de ce chapeau est d'un usage courant pour les femmes de cette région. Ils ne sont portés par les hommes que dans des conditions exceptionnelles (corridas, combats de coqs, mariages, enterrements ...). Homero Ortéga a passé contrat avec ces coopératives en 2008 sur la base d'un « commerce juste » garantissant des prix « corrects ».

Après de longs achats, qualifiés de compulsifs par notre doyen, retour pour le déjeuner dans le centre historique de Cuenca dans un restaurant-patio orné de vitraux art nouveau caractéristiques de la ville, puis visite guidée, hélas abrégée par la pluie (toutefois moins violente qu'à Quito), notamment de la nouvelle cathédrale de l'Immaculée Conception, imposant édifice construit à partir de la fin du XIX^{ème} siècle et consacré en 1967, qui domine



la ville avec ses trois coupes bleues. Sa façade est couverte de marbre et d'albâtre, et le sol de marbre de Carrare. Les ambitions initiales de l'architecte Juan Bautista Stiehle (un frère rédemptoriste né en Allemagne en 1829, ayant quitté en 1873 avec sa congrégation la Moselle annexée par le Reich, concepteur de plusieurs édifices de « goût français » à Cuenca) de construire deux tours de 100 m de haut ont dû être revues à la baisse pour garantir la stabilité de l'édifice.

Mardi 27 novembre

Denis LAURENS
Marie-Laurence MADIGNIER

Cuenca Journée professionnelle



Le mardi 27 novembre est une journée de visites techniques organisée par Agronomes et Vétérinaires sans frontières (AVSF) qui nous a conduits, accompagnés par les deux Ingénieurs Diana TAIPE et Oswaldo GALARZA, à Sigsig, à 45 km à l'est de Cuenca, puis à Santa Anna, à 20 km à l'est de Cuenca, pour visiter en fin de tournée le marché agro-écologique de Cuenca.

Durant le trajet aller nous traversons une zone de collines bocagées et cultivées, sur sols principalement de cendre volcanique. Les prairies et l'élevage (bétail Holstein ou Frison) prédominent en altitude, les cultures légumières et fruitières sont présentes plus bas. C'est la route des Guitares, produit d'artisanat local utilisant le bois d'un cerisier sauvage natif.

Wilmer évoque en route les problèmes sociaux équatoriens : l'alcoolisme favorisé par le bas prix de l'alcool de canne ; les naissances précoces non désirées, qui condamnent souvent de fait les jeunes mères à la prostitution ; l'immigration depuis les pays voisins, attirée par la zone dollar, qui serait cause de chômage des nationaux ; le trafic de drogue pour lequel l'Equateur est surtout un pays de passage.

A l'arrivée, les deux Ingénieurs nous conduisent dans les locaux du Gobierno Autonomo Decentralizado Municipal de Sigsig, où se tient l'assemblée de l'Association des Producteurs écologiques de Sigsig, dont Madame Belgica JIMENEZ, qui nous reçoit, est présidente.



L'assemblée est composée essentiellement de femmes, très réactives aux exposés, ce qui ne les empêche pas de tresser leurs chapeaux panama en même temps. Les femmes, souvent demeurées chef de famille nombreuse à l'émigration des hommes hors de la région, ont une volonté affirmée de prendre leur destin en main et la production agro-écologique leur offre cette opportunité de revenu familial.



L'Association de Sigsig, avec 25 autres semblables, relève de l'Association provinciale des Producteurs Ecologiques, laquelle s'insère dans l'Association de l'Austro, dans la Commission Agroécologique nationale qui appartient au MAALC (Mouvement Agroécologique Amérique Latine Caraïbes).

L'Association joue un rôle important dans la certification des produits ; n'en joue pas dans

le crédit. La plupart des adhérents souscrivent des crédits auprès de différentes banques ; les taux pratiqués sont élevés.

L'association locale comporte 150 familles de producteurs principaux, mais 800 familles y participent.

Les productions comprennent petits animaux (cochon d'inde, poulet, lapin) et grands (bovins) ; céréales (blé, orge), légumes, fruits, et pâturages. Personne ne fait de monoculture.

La vente sur les marchés se fait de façon individuelle, par un membre de la famille. Les tentatives de confier la vente des produits à des producteurs tiers, pour réduire les coûts de mise en marché, ont échoué faute de confiance entre les producteurs. Le collectif est limité à quelques équipements tels le moulin, et au travail collectif de la terre dans des situations particulières.

Nos interlocuteurs ne dissocient pas la pratique de production « agro-écologique » de la commercialisation en circuit court. A la remarque de ce que les deux opérations paraissent indépendantes, il nous est répondu que la diversité des productions inhérente aux processus agro-écologiques se valorise mieux par la vente directe.

Nous poursuivons par la visite de deux des activités de l'Association : une laiterie valorisant le lait produit par les adhérents, et une production légumière.

La Laiterie de Santa Anna est dirigée par Mariana LOJA.

La production laitière locale est partiellement assurée par des vaches de race Holstein, qui a commencé à supplanter les races espagnoles traditionnelles, sans que les conditions locales soient optimales pour la Holstein. Les acheteurs habituels sont de grandes entreprises locales, et Nestlé. La conservation et la collecte du lait rencontrent les difficultés de températures élevées et de la dispersion de la production. Seule la traite du matin est collectée, celle du soir est commercialisée en lait frais sur place.

La filière locale est concurrencée par la Colombie, où le prix du lait est beaucoup plus faible.

La coopération internationale a produit en Equateur des fromages de types français, suisses ou italiens : Camembert, Brie, Mozzarella. Nestlé produit du « Roquefort ». Ces fromages ne correspondaient pas à la demande autochtone, et les producteurs ont démarché les hôtels.

La laiterie de Santa Anna a compté 30 fondateurs ; elle compte actuellement 13 associés principaux. Elle traite au minimum 150 litres de lait par jour, transformés en yaourt, fromage

blanc et mozzarella. Les yaourts aux fruits ne contiennent que des fruits et dérivés issus de l'agro écologie de l'association.

Les exploitations, non exclusivement laitières, comportent chacune 10 à 15 vaches, suivies par contrôle vétérinaire. L'alimentation du bétail est moins contrôlée, et peut contenir des déchets de banane du littoral, exposés à divers produits phytopharmaceutiques.

La rémunération des apporteurs de lait est immédiate. Le lait est payé 65 cents du litre, contre 38 cents du litre par Nestlé collecteur privé. La fromagerie n'est pas coopérative, mais appartient à quatre associées, dont la directrice Madame Loja qui n'est pas elle-même productrice de lait (elle élève des cochons d'Inde). Une trésorière, en charge de la comptabilité, est contrôlée par les trois autres. Les quatre associées se partagent les bénéfices en fin d'année.

Les produits sont commercialisés sur les marchés pour 60 à 65%, par commandes directes pour le reste.

Après la coopérative laitière, nous visitons une parcelle d'exploitation agro écologique cultivée par M.Bolivar LOJANO. La parcelle de 1000 m² environ comporte des tomates d'arbre, de l'ail et des choux verts en cours de récolte. Les produits sont vendus localement, les gens de la ville viennent sur le marché local.

La pluviosité est suffisante pour limiter l'irrigation aux mois de juillet et août. Celle-ci est assurée par un réservoir tampon de 2 m³ alimenté par le trop-plein d'un captage d'eau potable. Les productions se succèdent toute l'année ; par exemple il faut 4 mois pour produire des choux.

La fertilisation organique est apportée par le fumier des animaux de l'exploitation (vaches et cochons d'Inde) mais aussi par de la fiente de poulet mélangée de balle de riz, provenant d'élevage de volailles en batterie.

Il est apparu nettement aux participants qu'un niveau de « motivation » élevé de l'agriculteur favorisait ces productions légumières.



Nous voici maintenant au marché agro-écologique de Cuenca où ont lieu des foires 3 fois par semaine, hélas pas le jour de notre visite.

Nous écoutons détailler par les acteurs du marché, l'organisation du réseau agro-écologique régional avec ses 3 branches : la production, la commercialisation et la garantie apportée par la certification des petits producteurs.

Ce réseau représente dans la région du sud 5% des producteurs, nettement plus qu'au

niveau national, 2%.

La certification à 2 niveaux s'établit à partir d'un référentiel national décliné localement, qui comporte 8 chapitres avec des items donnant des points selon les pratiques : Travail du sol



(15) ; Mode de culture (26) ; Eau (8) ; Agroforesterie (6) ; Gestion des animaux (20) ; Gestion des déchets (8) ; Commercialisation (7) ; Formation et implication dans l'organisation collective (10).

Le contrôle se fait par des inspecteurs formés localement et objectivé par les ONG. Des prélèvements sont faits par échantillonnage sur les foires par des contrôleurs publics. Cette certification est le levier de la dynamique agro-écologique permettant d'accéder à la formation agronomique et à la commercialisation. Certaines pratiques rencontrées lors de visites de terrain, déchets de bananes dans l'alimentation des vaches et fertilisation des légumes aux fientes de batterie de volailles, sont de nature à limiter ou dégrader la notation des produits correspondants.

La production est donc encadrée par un comité technico local cantonal qui définit le référentiel, attribue le label de certification et aide à la commercialisation associative ou individuelle. L'unité de base est un groupe d'une centaine de producteurs dont une quinzaine a été formé par des ONG pour devenir « promoteurs », c'est à dire formateur et certificateur. Des réunions mensuelles se tiennent sur des sujets agronomiques, alliant formation, information et partage d'expérience pour avancer dans la transition agro-écologique.

Le bénéfice sensible est de pouvoir donner du travail à la campagne à des femmes souvent délaissées (émigration, alcoolisme ...) et un petit revenu. Les femmes sont très souvent en position de leadership.

La commercialisation cherche à se différencier des autres marchés en réservant des places à ces circuits courts pour les petits producteurs labellisés. C'est une lutte et une négociation permanente avec les municipalités pour trouver de nouvelles places et des campagnes de consommation responsable pour accroître le marché.

Les débouchés restent domestiques car les expériences de commercialisation avec des organismes publics (Etat, écoles, maison de retraite) ont tourné court, faute de paiement assez rapide.

Les acheteurs sont fidèles, profil classe moyenne.

Les prix sont fixés collégialement et sont stables sur longue période, ce qui stabilise les revenus contrairement aux autres marchés. Ce mode de commercialisation est donc particulièrement adapté aux petits producteurs et de toute façon il ne pourrait absorber de grosses quantités. Les prix restent raisonnables car l'association a la conviction qu'il faut démocratiser l'alimentation de qualité.

L'université commence à trouver de l'intérêt à ces expérimentations et le ministère de l'agriculture, aidé d'ONG, vient de créer une direction des circuits courts.

Cuenca Gyaquil

La journée a été consacrée à l'archéologie et à l'ethnographie (tribus et costumes) spécifiques à l'Equateur. Ces thèmes ont été développés initialement par la Banque centrale qui est à l'initiative de la création du musée Pumapungo, mitoyen de son siège, une partie de son activité étant consacrée à la recherche et à la protection des sites. On y trouve la plus importante collection de têtes réduites du pays (Jivaros, Achvar- de la taille d'un gros poing), don d'un homme d'Eglise à l'Etat.

A la préhistoire, entre - 75 000 et - 25 000 ans, les Mongols sont arrivés lors des glaciations. Les plus anciens sites découverts datent de - 13 000 ans, appartenant à des nomades paléo-indiens. Entre -5 000 et -500 ils se sédentarisent, fabriquent des céramiques et développent une agriculture de base. De -500



à + 500, différentes tribus dans différents endroits créent des agricultures régionales et des marchés locaux. C'est aussi le début du travail de métal (or, alliages, cuivre, argent et platine), l'apparition de rituels, la consolidation des structures sociales et l'établissement de relations commerciales.

En 1460 les Incas arrivent du Sud et dominent jusqu'en 1533. Ils introduisent la construction en pierre, et la tradition du culte du Soleil (héliolatrie), représenté par l'or.

Les Espagnols débarquent en 1532, amenant la monnaie et l'écriture. Là commence l'histoire du pays. La ville de Pumapungo accueille ces Espagnols qui fondent la ville de Tomebamba. Lors de travaux au lycée, des restes incas sont mis à jour, le chantier est arrêté et les recherches archéologiques se poursuivent. Les Espagnols ne s'aventureront pas en Amazonie, craignant pour leur santé.

Les récipients incas en céramique sont uniques, en forme de toupie pour être plantés dans le sol. Ils ont deux oreilles pour être portés à l'épaule, ornés d'une petite tête de jaguar et ont un col étroit par prudence en cas de renversement.

Quand ils tuaient un animal, ils récupéraient le sang, la fourrure, la chair, les abats, la tête et les os pour en faire des outils et les dents pour des colliers. Ils avaient une représentation duale du monde : soleil-lune, homme-femme, blanc-noir.

S'agissant de considérations génétiques, les Indiens ont peu de poils, peu de barbe, ont la peau un peu colorée, ne sont pas chauves ou n'ont pas de cheveux blancs. Les Espagnols, qui apportent leur culture et leur mode de vie, ont de la barbe, sont clairs et grands. Les métis sont entre les deux ...

L'Equateur est divisé géographiquement :

- Littoral = Costa
- Plage-Cordillère des Andes = Sierra
- Côte Est-Pérou = Amazonie
- Galápagos = 8500 km. 1^o activité = tourisme sur 5% seulement de la surface, les 95 autres % étant classés en réserves ou réservés aux scientifiques
- Littoral = banane, cacao, cœurs de palmier, productions végétales tropicales diverses, crevettes
- En hauteur = roses, maïs, haricots, tomates, brocolis
- En Amazonie = pétrole (35 ans de ressources)

Il est laïc, affiche un syncrétisme avec de nombreuses fêtes religieuses et païennes où défilent des personnages comme la « vache folle », le diable masqué avec un fouet, des clowns et des diables, la Mama negra qui est un homme déguisé en femme.



croisements lama-alpaga, pumas, souris, truites....



La découverte s'est poursuivie par la visite du Parc national Cajas de 8544 ha, situé à 3980 m et culminant à 4250 m. Entre lacs et zones humides, le parc comprend 786 plans d'eau. C'est la plus grande concentration de sites d'eau au monde (2,5 lacs / km²). 572 espèces de plantes dont 19 exclusives. Nombreuses plantes médicinales (ex : fleur de feu), edelweiss local, globitos (fleur montgolrière).

44 espèces de mammifères : loup, ours à lunettes, cerf à queue blanche, lapin, chauve-souris à grandes oreilles, lézards, crapauds colorés,

Les Incas ont laissé de nombreux vestiges archéologiques de leur passage dont une route qu'ils empruntaient pour aller en courant sur le littoral, espacée de relais, de murs, d'escaliers et de belvédères de guet.

L'écosystème est étagé :

- Au sol : végétation « oreiller » comme une éponge sur sol volcanique imperméable
- Régions basses : pins, cyprès, eucalyptus, fougères arborescentes, cacaoyers (Equateur = 1^{er} producteur mondial à la fin du XIX siècle puis du fait de maladies, reconversion en bananeraies de variétés « gros Michel, Cavendish à l'export – 1^{er} mondial - et plantain), rizières (2 récoltes pour la consommation locale et l'export au Pérou)
- A 3000 m, espèces forestières spécifiques
- Au-dessus, polylepsis (arbre le plus haut du monde) et quinoa

C'est le lieu de la ligne de partage des eaux entre Pacifique et Atlantique.

Guyaquil Journée professionnelle (séquence InterAgua)

La journée professionnelle commence à 8h00, dans le salon Buena Vista du Grand Hôtel où nous sommes logés à Guyaquil, par une conférence de notre camarade Philippe FERLIN, grand spécialiste de l'aquaculture, sur l'élevage de la crevette.

Son support de présentation est annexé au présent document. Les lecteurs les plus curieux pourront y consulter les données très détaillées réunies par notre expert es *Penaeus Vannamei*. Pour ce qui me concerne, j'ai retenu que :

- Les produits de la pêche et de l'aquaculture représentent 30 % des protéines animales consommées dans le monde.
- Depuis 2013 les tonnages produits par l'aquaculture sont plus importants que ceux issus de la pêche.
- La Chine est le premier producteur mondial de crustacés marins, mais l'essentiel de cette production est autoconsommé.
- L'élevage de crevettes fournit 95 % de la production aquacole de l'Equateur, le reste étant pour l'essentiel du Tilapia et de la Truite (Cf. notre déjeuner d'hier).
- Le cycle de la crevette est assez compliqué, de sorte que les écloséries doivent d'abord produire du phytoplancton pour nourrir les premiers stades larvaires, puis du zooplancton pour l'alimentation des suivants, avant que la post larve, qui quittera le pélagisme pour adopter un mode de vie benthique, ne soit en capacité de se développer avec les aliments qui lui seront distribués dans les bassins de grossissement. Le coefficient de transformation situe l'élevage de la crevette parmi les plus performants, puisqu'il faut désormais 1,8 Kg d'aliment (sec) pour produire 1 Kg de crevettes fraîches.
- L'équipe de Philippe FERLIN, alors chef de division à l'IFREMER, a contribué à mettre en place les premières écloséries de crevettes en Equateur en 1980.
- L'élevage de crevettes a connu une crise à la fin du siècle dernier, en raison d'un problème sanitaire d'origine virale, sans traitement connu, le syndrome des taches blanches. La production équatorienne a chuté de 114 000 T en 1998 à 37 000 T en 1999. Les mesures de prophylaxie mises en œuvre se sont révélées efficaces puisqu'en 2016 la production était remontée à 450 000 T, cette progression s'étant en outre accompagnée d'une amélioration qualitative du produit.
- La crevette constitue désormais le 2^{ème} produit d'exportation de l'Equateur, après le pétrole et avant les productions agricoles (bananes, cacao, fleurs coupées).

A l'issue de ce remarquable exposé, très complet, en introduction à la visite de l'après-midi, les auditeurs attentifs durent chercher pour trouver quelque question à soumettre au conférencier.

Heureusement quelqu'un eut l'idée d'interroger notre spécialiste pour savoir si, d'aventure, le développement des bassins d'élevage de crevettes dans les estuaires des zones intertropicales n'aurait pas un impact négatif sur la mangrove ? Que nenni !

Si, dans les premiers temps, le développement des élevages a pu s'accompagner de la destruction d'espaces précédemment occupés par la mangrove, c'est désormais du passé. Les producteurs ont en effet vite compris que la mangrove joue un rôle protecteur des bassins contre les attaques de la mer, de sorte qu'aujourd'hui les bonnes pratiques d'élevage se traduisent par des efforts de conservation de la mangrove. L'enthousiasme du conférencier pour une production aussi fascinante gagna ainsi définitivement son auditoire, pris d'une passion dévorante pour la crevette.

C'est à 8h30 précises, comme s'y était engagé le premier conférencier dont l'enthousiasme et les connaissances encyclopédiques furent parfaitement maîtrisés, que Frédéric CERTAIN introduisit les visites de la matinée par une présentation de l'activité d'INTERAGUA, la filiale équatorienne du groupe VEOLIA qu'il dirige à Guyaquil.

Sa présentation figure en annexe au présent document.

INTERAGUA développe son activité dans la production et la distribution d'eau potable, la collecte des eaux usées et la gestion des eaux pluviales ainsi que bientôt au traitement des eaux usées. Sa principale implantation dans le pays est à Guayaquil (près de 3.000.000 habitants) où est situé son siège. Elle a plus récemment étendu son activité dans la ville de Manta (200 000 habitants).

L'activité à Guyaquil relève d'un contrat de concession de 30 ans, signé le 11 avril 2001 avec l'Etat équatorien. Cette compétence ayant été décentralisée, l'autorité concédante est désormais la collectivité territoriale. Le contrat de concession est contrôlé par une autorité de régulation (EMAPAG) qui emploie 120 personnes.

INTERAGUA emploie 1 300 personnes. Son activité génère 190 millions USD de chiffre d'affaires. Le nombre d'abonnés, en constante augmentation, est de 553 000 à Guyaquil.

Le contrat de concession impose qu'INTERAGUA investisse un budget de 107 Millions USD par période quinquennale. Des discussions intenses ont lieu avec la collectivité pour arbitrer dans ce budget ce qui peut être consacré à la rénovation d'un réseau vétuste (le taux de perte dépasse les 50 % ; il était de 79 % lorsque VEOLIA a repris la concession.) et les investissements à réaliser pour raccorder une population en forte croissance dont l'habitat s'étend inexorablement à la périphérie de la ville.

Le contrat de concession comporte un barème de prix qui favorise les consommations des familles modestes (la tranche < 15 m³ est facturée 0.322 \$/m³), par un mécanisme de péréquation qui fait payer le m³ beaucoup plus cher aux gros consommateurs, notamment aux industriels (3,60 \$/m³ pour la tranche > 5 000 m³). Ce dispositif de subvention croisée est la base du pacte social de l'eau de cette ville. Un régime d'exclusivité de la fourniture d'eau, inscrit dans le contrat de concession, protège le concessionnaire contre le risque que les plus gros consommateurs ne développent des stratégies de contournement. Le dispositif de péréquation du prix de l'eau permet que soit respecté l'engagement⁹ selon lequel la facture d'eau ne doit pas dépasser 3 % du revenu des ménages les plus modestes.

⁹ Déclaration de Madère adoptée en 1999 par le Conseil Européen du Droit de l'Environnement

Depuis que VEOLIA a repris la concession de Guyaquil, la qualité de la distribution d'eau potable s'est fortement améliorée :

- En 2001, 30 % de la population était raccordée au réseau, mais 32 % des abonnés n'étaient alimentés que de manière intermittente (~10 h par jour). Aujourd'hui, 100% des abonnés appartenant à la zone urbaine sont alimentés en continu.
- Le raccordement au réseau d'eau potable constitue l'un des premiers liens que les populations défavorisées qui se sédentarisent à Guyaquil entretiennent avec la société urbaine. Ainsi INTERAGUA emploie 30 assistantes sociales qui mettent en œuvre des actions éducatives au bénéfice de ces nouveaux arrivants.
- L'assainissement progresse également, même si le raccordement des habitations au réseau n'est pas une obligation en Equateur : 76 % de la population sont aujourd'hui desservis par un réseau contre 45 % au début de la concession.
- Le traitement des eaux usées n'est pas aujourd'hui effectif. Nous passerons dans l'après-midi devant l'impressionnant chantier de construction de la première station d'épuration, dimensionnée pour 1 Million d'équivalent habitants, dans la zone des Ecluses, au sud de Guyaquil.
- La collecte des eaux pluviales est assurée pour l'essentiel par des canaux à ciel ouvert, dont l'entretien et le dégagement (glissements de terrain lors des violents épisodes pluvieux) sont à la charge du concessionnaire.

Frédéric CERTAIN conclut son exposé sur les activités d'INTERAGUA par une présentation d'une initiative qu'il a récemment développée (Agua del Sinaï) en direction des populations les plus défavorisées, non encore raccordées au réseau qui devaient s'approvisionner en eau auprès de « porteurs d'eau » : ces *tanqueros* sillonnaient les nouvelles zones d'habitat de manière erratique pour vendre au détail l'eau de leurs camions citernes. Le coût est élevé pour ces populations en situation de précarité. Une organisation rationalisée, avec des circuits de camions citernes organisés, un traçage par GPS, a été mise en place par INTERAGUA, impliquant des responsables du quartier, les *tanqueros* et le service social de l'entreprise. Le prix est désormais régulé et significativement plus faible que précédemment. INTERAGUA considère ainsi avoir « Uberisé » le service erratique des *tanqueros*. Ceci au service non seulement de la population mais également des chauffeurs de citernes.

3 groupes se constituent pour la suite des visites organisées par INTERAGUA :

- Sous la conduite d'Alfredo PACHEL, le secrétaire général de l'entreprise, le premier groupe part vers le nord sur le site de La Toma où l'usine de production injecte quotidiennement 1,25 million de m³ d'eau potable dans le réseau. L'approvisionnement se fait dans le Daule, à une vingtaine de km en amont de la ville, qui présente la caractéristique d'avoir une turbidité particulièrement élevée (1500 NTU lors de l'hivernage). Un investissement est prévu pour augmenter sa capacité de production (+150 000 m³/j).
- Sous la conduite du directeur commercial (colombien) d'INTERAGUA, Jorge MAHECHA, le deuxième groupe se rend dans les bureaux d'INTERAGUA visiter le centre de pilotage d'INTERAGUA.

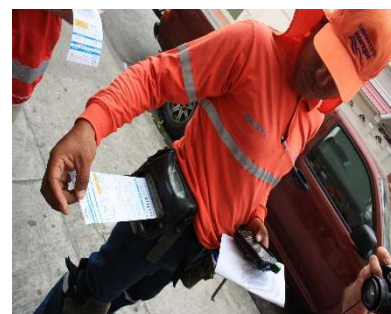
- Sous la conduite de Frédéric CERTAIN, directeur général d'INTERAGUA, le troisième groupe se rend dans un quartier sensible, Monte Sinai, pour rencontrer des habitants et le personnel social de l'entreprise.

En parallèle, un groupe, principalement constitué des « conjoints », visite à pied sous la conduite du guide Wilmer et de Carola, l'épouse de notre collègue Frédéric CERTAIN, les principaux centres d'intérêt de la ville de Guyaquil. Leur itinérance sera entrecoupée d'une pause déjeuner dans un restaurant de la ville, pendant que les ingénieurs généraux avaleront rapidement dans les minibus qui les emmènent sur leurs lieux de visite les sandwiches qu'INTERAGUA a fait préparer à leur intention.

La salle de pilotage

La salle de pilotage comporte 2 équipes, dos à dos, qui ont chacune face à elle des écrans permettant d'une part le pilotage des installations et d'autre part celui du suivi des consommations et de la facturation.

Cette dernière fonction est assez originale et plutôt sophistiquée : une équipe de 60 agents d'INTERAGUA est dédiée au relevé des compteurs de chacun des abonnés. Ce relevé, mensuel, donne lieu sur site à l'édition d'une facture qui peut ainsi être directement remise et commentée à l'abonné lorsqu'il est présent. Le relevé est fait par une équipe de 2 agents. Un appareil géolocalisé permet de suivre en temps réel la position de l'équipe. L'opérateur saisit l'indication qu'il relève sur le compteur. Le terminal transmet cette donnée à l'ordinateur central qui calcule la consommation depuis le dernier relevé, signale d'éventuelles sur-consommations, si la précédente facture a ou non été réglée. L'équipe de terrain est en relation permanente avec la salle de pilotage et peut bénéficier de son assistance. Bien que le prélèvement automatique soit possible, il est peu utilisé, les abonnés préférant régler leur facture dans l'un des nombreux lieux où c'est possible : supermarchés, ... L'édition de la facture est une opération assez compliquée en Equateur, puisqu'elle nécessite une vérification préalable auprès des services fiscaux des coordonnées du débiteur. Ces opérations informatiques sont réalisées quasi instantanément entre la transmission (4G) par le terminal de saisie des indications relevées sur le compteur et le retour des données permettant l'édition de la facture sur le terminal. La salle de pilotage permet aussi de suivre en temps réel la consommation des plus gros abonnés (consommateurs industriels).



Dans les quartiers défavorisés

Action de Interagua (Veolia) en faveur des quartiers défavorisés de Guayaquil.

Guayaquil est une cité dont la population croit fortement. Frédéric Certain, gerente general de Interagua nous emmène aux marges de la cité, là où la ville avance et où se posent tous les problèmes de viabilisation, dont celui de l'eau et l'assainissement.

Interagua est dans ce cas un peu en marge (du point de vue géographique) de son contrat de concession. Nous voyons sur le terrain les différentes étapes de l'arrivée de l'eau.

Il n'y a pas d'adduction d'eau :

L'eau est livrée par des camion citernes, les « tanqueros » qui distribuent l'eau à un tarif beaucoup plus élevé que celui de l'eau au robinet (1,50 USD pour 55 gallons vs 0.20 USD/m³).

Interagua a entrepris de rationaliser et moraliser cette distribution, en organisant des circuits de remplissage et distribution, imposant un prix fixe de 0.75USD pour 55 gallons. Pour cela, il a fallu convaincre les tanqueros de se rallier à une distribution Interagua et investir dans une plate forme de remplissage.

L'eau arrive

Le premier stade est l'installation de bornes-fontaine, les piletas. Ces piletas sont munies d'un compteur et de protection antivol. Au sein de chaque quartier, il y a un responsable « leader de l'eau », le plus souvent des femmes, qui est l'interlocuteur d'Interagua. C'est auprès de ce responsable que sont recouverts les paiements (unique par pileta). Le prix est un tarif concessionnel de 0,20 USD/m³. De la borne partent des tuyaux privés, réalisés par les habitants.

Le réseau se met en place

L'étape suivante est celle où le réseau se met en place (après plusieurs années de système pileta)

La pose du réseau et des connections jusqu'aux maisons individuelles se fait par Interagua. Le financement de cette connexion est une difficulté (300 à 500 USD/branchement). Celui-ci est pour l'instant assuré par des financements multilatéraux (WB).

L'éclairage public arrive en même temps, puis la voirie et l'assainissement.

Interagua finance aussi une école de plombiers (avec l'aide des Jésuites)

Frédéric Certain nous partage sa fierté et sa satisfaction devant ce travail de développement, très gratifiant malgré les difficultés. « Ici, quand on apporte de l'eau aux populations, elles en sont reconnaissantes et nous disent merci. Cela donne du sens à notre métier et cela change de la France où les distributeurs d'eau sont systématiquement dénigrés, souvent suspectés de malversation et accusés ».

Guyaquil Journée professionnelle (séquence SONGA)

Visite d'une ferme d'élevage de crevettes.

En illustration de l'exposé de Philippe Ferlin du matin, qui nous a rafraîchi la mémoire sur l'aquaculture des crevettes, en nous rappelant notamment que l'Equateur était le premier fournisseur de la France, nous visitons les installations de production et conditionnement de la société SONGA, société nationale des Galapagos, spécialisée dans la production et l'exportation de crevettes.

Fondée en 1932, cette société à capitaux familiaux exploite 4000 ha de bassins, installés dans une ancienne zone de marais salants au sud-ouest de Guayaquil et occupe au total une superficie de 7000 ha.



C'est la 4ème entreprise crevetteière du pays.

Elle produit 80 millions de livres de crevettes/an (36 000 tonnes) et ambitionne de passer à 160 millions de livres dans 2 ans (les travaux d'agrandissement étaient en cours).

1200 personnes sont employées à la production et 1000 à l'usine de conditionnement.

Le principal client est la Chine, ce pays ayant une part très majoritaire dans le chiffre d'affaires (65%), ce qui peut induire une fragilité dont les dirigeants ont conscience. Les autres débouchés sont les USA et l'Europe (1% seulement en France, commercialisé notamment par Système U). Les chinois offrent pour le moment des prix supérieurs pour des produits de qualité (crevettes avec tête).

Les USA sont preneurs de crevettes sans tête, mais avec carapace sur la queue.

L'Europe prend les crevettes entièrement décortiquées.

Le prix du produit départ usine est annoncé par la directrice, madame Elisabeth Landes, à 7 USD/kg.

L'écloserie est séparée et se trouve à 80 kms des bassins de grossissement. 400 millions de post-larves sont produites par mois.

Les post-larves pèsent 1,1g 20 jours après l'éclosion et sont mises dans les bassins, où elles grossiront jusqu'au produit standard de 27 grammes en 120 jours de moyenne.

Les crevettes sont nourries avec de l'aliment équilibré et un complément probiotique. L'eau est pompée dans un canal qui distribue dans les différents bassins. Elle est recyclée (meilleur contrôle) ou à flux perdu.

Pour pêcher les crevettes, on baisse le niveau des bassins et on dispose d'un grand filet pour la capture. Les crevettes sont alors placées dans de l'eau glacée et aussitôt acheminées à l'usine qui est au milieu des bassins.

La production est de 2tonnes/ha/recolte (cycle de 120 jours)

On compte un ratio de 1.2 entre le poids (sec) de l'aliment et le poids (frais) du produit.

Le process de l'usine consiste à trier les produits, à en décortiquer une partie, à les congeler et à les ensacher ou mettre dans des boites.

On retire comme impression générale un grand nombre d'employés, des lignes de process qui n'apparaissent pas toujours rationnelles et optimisées au premier coup d'œil, des opérations manuelles qui pourraient sans doute être automatisées et un grand souci d'hygiène et de propreté.

Les principaux défis de l'entreprise sont :

- Un meilleur équilibre de leur portefeuille de clients
- Un souci permanent de contrôle sanitaire, qualité, environnement
- Une amélioration de la productivité, car le prix de vente est stable depuis 10 ans, alors que les charges augmentent.

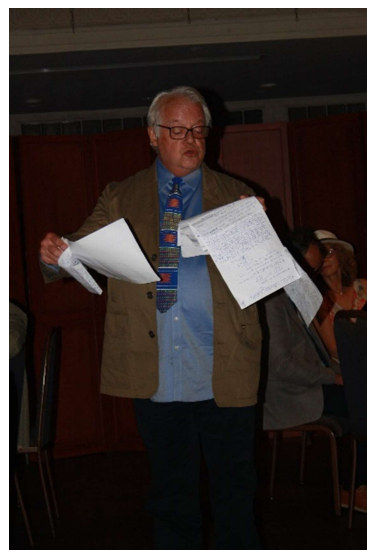


Très bon accueil et visite très intéressante conduite par des responsables compétents et passionnés par leur produit.

Merci à Frédéric Certain d'avoir trouvé cette adresse !

Dîner de gala

Le doyen, Philippe MANGE, ouvrit la soirée pour le plus grand bonheur de son auditoire en livrant le « rapport d'étonnement » qu'il peaufinait depuis quelques soirées (voir annexe). Le dîner s'est tenu dans un lieu très select au 33ème et dernier étage d'un immeuble qui domine le Malecon (nom générique souvent donné aux promenades en bord de mer) d'où l'on dispose d'une vue magnifique sur l'estuaire.



Sachant qu'il allait se séparer le lendemain, moitié vers les Galapagos, moitié vers Puerto Lopez sur la côte pacifique, ce dîner prit la forme d'un dîner d'adieu. Il fut animé par Guy FRADIN qui se révéla en cette occasion un talentueux M. Loyal : il présenta avec humour et en chansons chacun des 4 organisateurs, Jean JAUJAY, Sylvain MARTY, Roland RENOULT et Jean-Baptiste DANEL, qui se virent gratifiés d'un panama, acheté quelques jours plus tôt dans un magasin réputé de Cuenca.



Au nom de Sophie VILLERS, la présidente de l'Amicale, Jean-Baptiste DANEL remit à Frédéric CERTAIN une magnifique médaille pour lui exprimer la reconnaissance de tous pour la part déterminante qu'il a prise à l'organisation et à la réussite de ce voyage.

Guyaquil - Puerto Lopez

Réveil à 6h15 pour ce jour de séparation entre ceux qui iront aux Galapagos et ceux, dont nous sommes, qui poursuivront avec Wilmer et Christian vers la côte Pacifique.

Subtile délicatesse, les organisateurs ont glissé sous la porte un petit mot nous souhaitant une bonne fin de séjour, ce qui ravive la nostalgie du moment.

Valises fermées à 7h00, petit déjeuner à suivre, tout le monde se retrouve dans le hall à 7h45 pour une séance d'aiguillage des valises, qui confirme une discipline collective efficace au-delà de quelques frayeurs personnelles sans conséquences. On se dit au revoir avant de monter ensemble dans le bus. A 8h30, celui-ci dépose à l'aéroport les héritiers de Darwin.

Après avoir compté 19 présents, nous voilà partis vers l'ouest, deux heures de circulation fluide pour atteindre la presqu'île de Santa Elena et la pointe de Salinas.

Première causerie du jour, Wilmer rappelle le processus d'indépendance de l'Amérique hispanique de 1809 à 1824, mené au nord par Bolivar qui visait l'installation d'une république, au sud par San Martin qui rêvait de monarchie, tous deux avec une certaine aspiration à l'unité des nations. Il constate qu'aujourd'hui l'UNASUR, qui avait réanimé cette aspiration dans les années 2000, est en cours de désintégration.

Deuxième causerie sur l'écosystème de la forêt tropicale sèche que nous traversons, en voie de disparition car fragile et longue à reconstituer, avec comme arbres emblématiques l'acacia et le kapokier. Ce dernier, arbre bas et large à tronc creux, libère en ce moment ses semences pour les confier au vent. En passant, Wilmer signale des plants de coton sauvage, désormais inutilisé, et affirme que, de janvier à mai, toute cette nature est en fleurs alors qu'elle apparaît aujourd'hui bien desséchée.

La troisième causerie est consacrée à la conversion du sucre au dollar, suite à la période 1998-2000 d'hyperinflation. Wilmer nous dit que celle-ci est décidée à la suite d'une journée qui a vu le cours du dollar passer de 10 000 sucre à 8h00 à 50 000 à midi pour terminer la journée à 100 000. Le cours de conversion est fixé à 25 000 et le revenu moyen mensuel, qui était de 250 000 sucre, tombe à 10 dollar. En parallèle à un renforcement drastique des contrastes sociaux (effondrement du revenu du travail par rapport à la valeur maintenue des immobilisations), cette dollarisation a stimulé les investissements étrangers et rassuré la population quant à la valeur de la monnaie. Elle est aujourd'hui populaire, quand bien même elle contribue à l'afflux des immigrants en provenance des pays voisins.

Le passage devant la nouvelle cimenterie de Rocafuerte amène à évoquer les grands équipements en cours de réalisation : métro de Quito, tramway de Cuenca, aéroport et port de Guayaquil, port de Manta. Rien sur le téléphérique de Guayaquil confié à Poma, qui faisait la fierté de l'ambassadeur ! Wilmer revient sur la question de la corruption, peste des états immatures, et un petit concours sémantique s'ensuit pour bien traduire en français le concept

de « coimas », avec une hésitation finale entre le classique pot de vin et le plus technique rétrocession de commissions.

La traversée d'une zone comportant de nombreuses cabanes sur pilotis, alors que le lieu semble plutôt désertique, nous ramène au phénomène El Nino (Jesus), qui peut se manifester à l'approche de Noël lorsque, si le courant chaud du Mexique prend le dessus, le Pacifique monte à 40°C, d'où neuf mois de précipitations ininterrompues.



Un murmure de déception parcourt alors le bus : la visite de la Chocolatera, cochée de longue date sur les carnets de voyage, ne sera suivie d'aucune dégustation, puisqu'il nous est annoncé qu'il ne s'agit que d'un lieu-dit de la pointe de Salinas, ainsi dénommé en référence à la mousse crémeuse que les vagues du Pacifique y génèrent sur une plage au sable beige. On se consolera en prenant le temps d'admirer la Loboteria, rocher isolé de la pointe de Salinas où des otaries mâles de belle taille (lobos de mar) en colonie se refont une santé en rêvant de nouvelles conquêtes.

Entrés sur la zone militaire qui occupe la pointe à 11h10, nous la quittons à 12h20 pour une grosse demi-heure de trajet jusqu'au restaurant. L'observation de cars de ramassage scolaire est alors l'occasion d'un petit exposé sur les horaires scolaires en Équateur, avec mise en œuvre de la journée continue dans la zone des sierras.

Le restaurant Farallon Dillon au lieu-dit Ballenita (Petite baleine) est un lieu extraordinaire : perché sur une falaise dominant d'une vingtaine de mètres une mince plage, c'est une sorte de Palais du facteur Cheval en bleu et blanc, avec un bric-à-brac improbable regroupant les souvenirs, réels et inventés, des pérégrinations maritimes de son fondateur.

Le tout d'un charme fou ! La cuisine se révèle à la hauteur (gratin de poisson en coquille de spondyle, filet d'espadon et tarte passion meringuée avec glace) et la poésie d'un survol rapproché de la terrasse du restaurant



par une compagnie de pélicans en formation serrée confirme qu'il s'agissait pour nous d'un temps d'échappée vers le pays magique.

A 14h45, retour un peu pénible à la réalité du bus et cap au nord avec le Pacifique à main gauche sur une grosse centaine de kilomètres à destination de Puerto-Lopez.

Sur la première heure, le climat semble tropical sec et la route mollement vallonnée passe derrière des villages de pêcheurs que des constructions résidentielles sont en train de transformer en stations balnéaires. Les lagunes sont nombreuses, probablement consacrées au grossissement des crevettes. Nous arrivons peu à peu dans les zones d'implantation des premières cultures littorales d'Équateur, notamment celle de l'ethnie Valdivia, installée il y a 50 siècles dans cette région où elle vivait de la pêche et de l'agriculture de subsistance. De nombreux vestiges ont pris le chemin des Etats Unis dans les années 50 !

A partir de Montanita, changement de décor : les petits reliefs des subcordillères andines atteignent le Pacifique, la route se remet à tournicoter et la végétation témoigne d'un climat tropical humide. L'immense plage d'Olon, déserte, a un air de Costa Brava des années 50.



Quelques kilomètres avant Puerto-Lopez, le village de Salango, haut lieu de la culture Machalilla (qui a pris le relais de la précédente il y a 40 siècles) nous accueille pour la visite d'un petit musée. Celui-ci abrite les vestiges des cultures littorales qui se sont succédées dans ce lieu jusqu'à l'arrivée des Espagnols. Ces vestiges ont été exhumés depuis le milieu des années 50, les travaux d'extension d'une usine locale d'emboîtage de thon ayant alors révélé l'existence d'un site archéologique traversant les siècles et les cultures. Point fort de toutes ces cultures, l'exploitation du spondyle, tant pour sa nacre que parce qu'il s'agit de la comida de los dios (la nourriture des dieux).

A proximité du musée, la visite d'une hacienda littorale restaurée est l'occasion pour Wilmer de souligner à nouveau combien les indigènes ont été surexploités par la colonisation espagnole, y compris après l'abolition officielle de l'esclavage, contournée de mille manières par les pratiques des colons. La visite du bâtiment principal et les diverses affiches présentant l'historique du lieu plutôt comme un foyer de développement économique impulsé par des capitaux nord-américains à partir de la fin du 19ème siècle, pouvait ouvrir sur une compréhension un peu différente des choses,



même si pas nécessairement complètement contradictoire. Décidément, la revisite par l'Équateur de son histoire ne fait que commencer.



C'est à 18h00 que nous atteignons notre hôtel sur les hauteurs de Puerto-Lopez, à temps pour bénéficier d'un beau coucher de soleil sur la jolie baie où la petite ville est nichée. Le barman n'est pas très rapide, mais d'une précision de diamantaire pour la confection des cocktails, avec des résultats remarquables. La piscine au premier plan et la perspective du dîner sur la terrasse en charpente couverte installée à flanc de colline contribuent aussi à nous mettre dans

les meilleures dispositions pour reprendre nos méditations vespérales sur les duretés de la vie.

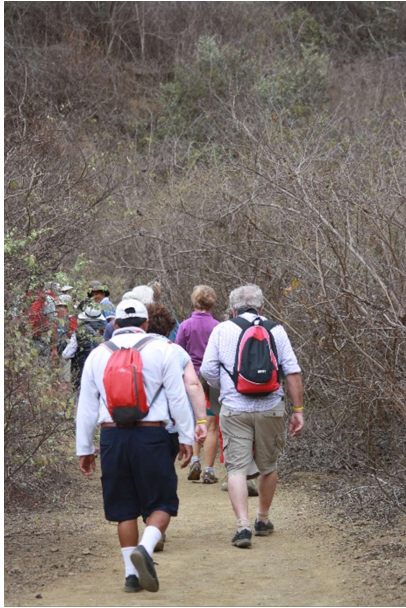
Autour de Puerto Lopez



Lorsque nous y arrivons, des dizaines de bateaux de pêche ramènent au port de Puerto-Lopez leurs prises de la veille et de la nuit, pour les étaler et les vendre sur la plage dans un joyeux tohu-bohu auquel participe tout le village. Fraîchement sortis du Pacifique : bonites, carangues, dorades coryphènes, araignées, escargots, caracoles, thons et marlins, s'échangent contre quelques billets et disparaissent prestement dans de grands paniers pour être revendus ailleurs, tandis qu'un ballet incessant de frégates et de pélicans tourbillonne et s'excite au-dessus du spectacle et participe à l'agitation et à la bonne humeur générales.

Après ce dernier marché dont notre voyage fut souvent balisé, nous embarquons donc sur deux vedettes, les uns sur les "Aventureros de la Plata", les autres sur le "Palo Santo II", avec quelques centaines de CV derrière nous et un gilet rouge de rigueur. Point de vague scélérate durant les 45 kms de navigation, le Pacifique aujourd'hui porte bien son nom.

Enfin, au bout d'une heure se découpe l'île de la Plata si attendue. Couvrant 1200 ha et culminant à 137 m, elle tire son nom du mot espagnol "plata" qui signifie "argent", argent dont, selon les uns, se pare l'île les nuits de pleine lune ou argent, selon d'autres, qui constituerait un trésor caché sur l'île par le corsaire Francis Drake au 16^e siècle ! Argent aussi, peut-être, qu'évoquent les nombreuses taches de guano dont l'île est parsemée par ses habitants principaux : les oiseaux, à moins que ce ne soient les gerbes d'écumes projetées par les baleines lorsqu'elles s'en approchent.



Pour découvrir les premiers (car pour les baleines, la saison est close), nous devons emprunter l'un des nombreux sentiers soigneusement balisés par les gardes qui nous accueillent au débarcadère, gardes du Parc national de Machalilla dont fait partie l'île depuis 1979, après avoir été auparavant la propriété d'un ancien président de l'Equateur. L'île bénéficie également du statut de réserve naturelle, au regard de son importance pour la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux, qui apprécient l'absence de prédateurs naturels et les falaises propices à l'envol.

Le sentier légèrement escarpé nous guide à travers une végétation sèche et arbustive, adaptée à la sécheresse du lieu, bien sensible en cette période. Fourrée et épineuse, cette végétation est composée d'espèces buissonnantes ou arbustives (*Maytenus* et *Cryptocarpus*), voire de quelques espèces d'arbrisseaux ou petits arbres (*Cordia lutea* et

Jacquinia sprucei), que dominent souvent des grands cactus cierges (*Monvillea diffusa*), des mancenilliers aux fruits toxiques (*Hyppomane mancinella*) et santals ou Palo Santo (*Bursera graveolens*). A noter que l'appellation locale de santal s'applique à un arbre dont la résine est utilisée comme encens, et qui peut être distillé pour produire cependant une essence moins recherchée que celle du santal du Népal ou de Nouvelle-Calédonie, qui lui est une Santalacée.

Tout en montant sur le chemin sous le soleil qui s'est mis de la partie, le guide nous précise que suivant la période et suivant le sentier choisi, nous pouvons croiser Fous à pieds bleus ou à pattes rouges ou même des Fous masqués, et certainement Frégates et Pélicans ; les Albatros par contre, souvent chassés, sont devenus très rares sur le site. Avec les rats introduits dans les années 70, et non encore éradiqués depuis, les touristes sont les seuls facteurs de dérangement, et les consignes qui nous sont données sont donc strictes : ne pas déranger !

Bref, nous attendons donc avec impatience de croiser un Fou, voire un asile ! Et effectivement, au détour d'un virage, un Fou à pieds bleus, l'air passablement étonné mais peu enclin à



bouger, est installé au beau milieu du chemin ! Un autre, un autre encore, puis un couple, deux puis d'autres parsèment le plateau, certains jeunes encore avec un plumage incomplet leur donnant un air d'adolescent mal coiffé, d'autres adultes en train de couver, certains



attendant un ou une compagne, plusieurs en train de nourrir leur rejeton voire des jumeaux et donc tenus de fournir double ration, d'autres enfin paradant et cherchant visiblement à se caser, quelques-uns visiblement étant trop nombreux à faire la



cour à une seule demoiselle font assauts de ronds de pattes et de moulinets de becs ! Ils sont tous à l'évidence plus intrigués par notre passage que véritablement inquiets : comme dans le jardin d'éden, l'homme n'y est pas perçu comme un danger !

Le guide nous précise que les accouplements débutent normalement en juin et se terminent en octobre, mais il semble que le réchauffement climatique entraîne un avancement de la période, tandis qu'à l'inverse de nombreux couples sont encore occupés bien tardivement par leurs parades amoureuses, compliquant donc l'élevage du futur poussin. Nous en croisons ainsi plusieurs, les mâles faisant de leur mieux pour convaincre dame Fou de créer un couple éternel, couple qui en pratique ne durera que 7 mois, le temps pour le jeune de prendre son envol. Les carotènes contenus dans les sardines et anchois qui constituent l'essentiel de l'alimentation des Fous à pieds bleus, sont responsables de la coloration de leurs pattes ; aussi monsieur et madame ont les pattes bleues. Cependant monsieur Fou est meilleur pêcheur et ses pieds tirent vers le turquoise, ce qui le différencie légèrement de madame Fou, laquelle a un iris un peu plus grand, certainement pour apprécier à sa juste valeur les entrechats patauds de son soupirant et la qualité du bleu de ses pattes, qualité directement proportionnelle à son adresse à la pêche !

Après avoir vu et bien sûr photographié moults Fous et admiré les Frégates, qui, elles, nichent en haut des versants dans les arbres face au vent, respectant leur site protégé, nous redescendons rapidement en fin de matinée vers le débarcadère pour remonter sur le bateau prendre une collation méritée et ensuite un bain, pour les plus sportifs, dans les eaux transparentes et au milieu des poissons de récifs multicolores.

Nous quittons finalement cette réserve avec regret et repartons pour une heure et demie de navigation, tous chevaux dehors, pour regagner le port de Puerto-Lopez.

La seconde partie de la journée débute par un court trajet en bus, sur une route abritée d'acacias qui nous amène à l'entrée du Centre de tourisme communautaire de Agua Blanca.

Cette zone du parc national, qui s'étend sur environ 55 000ha autour d'une large vallée et des monts qui l'entourent, est gérée par la communauté ancestrale de Agua Blanca, aujourd'hui division administrative et commune de la province Manabi, et au 16^e siècle siège d'une des plus importantes chefferies indiennes de la région.

La présence très importante de peuples précolombiens sur la région est attestée par de nombreux sites archéologiques qui ont été découverts et fouillés au début des années 80,

montrant une occupation constante de la culture dite "Mantena" (correspondant à la période d'intégration) de 650 à 1 532 après JC.

De nombreux objets ont été rassemblés dans un musée situé dans le village, qui sera le but de notre visite. Celle-ci commence d'abord par la présentation d'un site funéraire comprenant plusieurs urnes imposantes, tel que trouvé voici une trentaine d'années. Témoignant de la culture Mantena, une habitation en bois, torchis et paille a été reconstituée à proximité.



Longeant la rivière asséchée et les cultures de la communauté, accompagnés de loin en loin par quelques vautours esseulés, une balade de quelques kms en forêt tropicale nous amène à un site d'activité touristique centré sur un bassin alimenté par une source d'eau sulfureuse justifiant l'animation d'un centre de balnéothérapie et de soins cosmétiques. Plusieurs de nos amies ne résistent pas au plaisir d'un joli masque de boue verte du plus bel effet !

Après avoir profité de l'endroit, puis escaladé (sur 20 mètres !) un mirador dominant la vallée et permettant donc d'apprécier la canopée, nous atteignons le musée, également entretenu par la communauté villageoise. Celle-ci comprend environ 80 familles, et, dans le cadre général du parc national, mais avec sa hiérarchie propre, gère les activités de tourisme, d'artisanat et de restaurant, tout en développant des activités d'élevage et agricoles assurant son autonomie.



Le musée présente de manière très didactique la région et les alentours à l'époque précolombienne. On constate que chaque village du XXIe siècle existait déjà sous un autre nom au XVIe, alors que la rivière était encore navigable et constituait une voie de communication essentielle. En témoignent les pièces de bateaux et accastillages présentés, tandis que les très nombreuses céramiques, poteries, amulettes, sceaux, statuettes, colliers, armes, plats, ustensiles, vases, pots et urnes illustrent le dynamisme d'une civilisation brutalement disparue.

Après quelques achats de derniers souvenirs, le bus nous ramène à notre hutte.

Puerto Lopez - Guyaquil

Un programme de pure détente pour cette dernière journée en Equateur de notre sous-groupe.

Nous quittons Puerto Lopez vers le nord jusqu'à la plage de *los Frailes* située dans le parc national Macalilla.

Les plus assoiffés de *farniente* restent au milieu de cette anse bordée d'une plage de fin sable blanc, à la courbure parfaite, où les rouleaux déferlent avec fracas. Même si elle est un peu sportive, la baignade est plaisante.



Les plus courageux se lancent à l'assaut du mirador *los Fregatas*, qui domine d'une centaine de mètres l'extrémité septentrionale de l'anse. Au début, le sentier se faufile en pente douce entre les arbustes desséchés de la forêt. Puis, à mesure que l'on s'élève apparaissent quelques cactus, du bois de santal, de rares petites fleurs. La brise se fait également plus perceptible en approchant du sommet où elle est quasi rafraichissante. Les marcheurs y sont largement récompensés de leur effort : d'un côté, l'anse de *los Frailes* où l'on aperçoit nos baigneurs. De



l'autre, une côte rocheuse, avec au loin quelques bateaux. La descente, beaucoup plus rapide, permet aux randonneurs de se rafraichir dans les vagues qui ne sont pas aussi pacifiques que l'océan du même nom.



Puerto Lopez



Filet de poisson décoré d'une petite fleur

Après être passés à l'hôtel prendre une bonne douche et les valises qui rejoignent pour la dernière fois la soute du car, nous gagnons Salango où un délicieux déjeuner à base de produits de la mer nous attend : beignets de calamars, filets de loup (ou de merlu ?) cuits à la plancha, mousse aux fruits de la passion.

Un après-midi de car nous permet de réviser les paysages, tantôt de forêt tropicale sèche, tantôt de forêt humide dans les vallons, tantôt de salines, entre les villages de pêcheurs qui



jalonnent la côte. Nous arrivons tranquillement à l'aéroport de Guyaquil à 17h00 pour prendre l'avion de KLM qui décolle ponctuellement à 20h05.

Le retour vers Amsterdam sera plus court que l'aller : les contre-alizés portent l'avion au lieu de contrarier son vol, et le trajet nocturne est plus favorable à l'endormissement que la version diurne.

3h00 de transit à Schiphol, et c'est toujours KLM qui nous ramène à Roissy, de quoi vérifier que la gastronomie de cette compagnie, dite royale, n'est pas son meilleur atout, après une quinzaine pendant laquelle nous n'aurons eu au contraire qu'à nous féliciter de la qualité des repas, variés, qui nous ont été proposés chaque jour.

Guyaquil - Galápagos

C'est le jour où le groupe se sépare en deux, ceux pour qui l'aventure va bientôt se terminer sur cette côte pacifique et ceux qui prolongent leur voyage sous la houlette de Roland pour une courte exploration des îles Galápagos.

Après des au revoir « effusifs », les seconds dont je fais partie partent en car à 8 heures sonnantes pour l'aéroport. L'enregistrement, le vol et l'atterrissage sur l'île de Baltra se déroulent normalement. Il fait beau temps et la brise est douce.

Mais, tout à coup, la situation se complique. A l'aéroport de Baltra, la douane nous demande de nous acquitter de la taxe légale d'entrée de 100 \$ par personne alors que celle-ci était comprise dans le forfait. Discussions et protestations fusent jusqu'au moment où Roland, notre chef bien aimé, se saisit de l'affaire. La difficulté tient, semble-t-il à ce que les justificatifs de paiement sont détenus par la représentante de l'agence qui est au-delà de la douane alors que le groupe est en-deçà. Tout finit par s'arranger mais il nous faudra attendre que tous les autres passagers aient franchi cette maudite douane.

Un nouveau trouble survient : Pierre-Yves a oublié son pull dans l'avion. L'aéroport ne veut rien entendre et Pierre-Yves en fait son deuil ... tout provisoire.

Nous subissons ensuite un contrôle biologique poussé pour s'assurer que nous n'importons pas d'espèces exotiques. La courroie du sac de Mireille a eu raison de l'extraordinaire machine automatique sensée effectuer ce contrôle et nous sommes victimes d'un contrôle manuel tatillon. On tique sur les fruits et animaux en balsa qui se trouvent dans ma valise ce qui tendrait à démontrer la qualité de ces contrefaçons artisanales. Yves Poss a eu de la chance : une châtaigne se trouvait au fond de son sac, son côté écureuil sans doute, qu'il a eu le temps d'ingurgiter à toute vitesse en s'étranglant avant que la Fredon locale ne s'en aperçoive.

Ces tracasseries surmontées, deux guides du parc national des Galápagos nous attendent. Le chef, Billy, diplômé en biologie marine et en microbiologie de Paris VII, a une étrange tête de tortue et nous paraît un tantinet rigide et fier de lui. Son français est approximatif. Son adjoint, Walter, est beaucoup plus « cool ». Il est vulcanologue et a fait aussi ses études à Paris. Il dit avoir bien connu Claude Allègre et Vincent Courtillot, directeurs de l'Institut de Physique du Globe. Il est divorcé d'une française et a laissé à Paris trois petits enfants qu'il va rejoindre une fois par an en décembre. Il parle parfaitement le français.

Après avoir fait le nécessaire pour retrouver le pull de Pierre-Yves, Billy nous explique l'histoire et les principales caractéristiques de l'archipel qui est classé en parc national depuis 1959 et les dix commandements qu'il nous faudra respecter, en particulier, rester sur les chemins et sentiers, ne pas toucher ni prélever d'échantillons et respecter la distance minimum de 2 mètres vis-à-vis des animaux, surtout des otaries mâles qui sont agressifs. Ces consignes seront très imparfaitement respectées.

Puis nous prenons un car de transport en commun qui s'avère un peu petit pour nos bagages, traversons l'îlot de Baltra, anciennement base militaire américaine, couverte de rares cactus

opuntias et d'une végétation sèche et rabougrie et arrivons au bac d'Itabaca. Arrivés au bord du canal d'Itabaca, changement radical de paysage ! La côte est noire, basaltique, déchiquetée et couvertes d'une véritable forêt d'opuntias géants. Les oiseaux, fous à pattes bleues et à l'air ahuri, pélican stoïques, sternes rasant la mer, pinsons de Darwin voletant sur leurs moignons d'aile, merles moqueurs, etc. y abondent sans réelle méfiance pour homo sapiens. Les crabes rouges éclairent de leurs flammes le basalte, les otaries occupent les bancs publics et les iguanes qui se chauffent le ventre sur le bitume ensoleillé encombrant la route !

Après une courte navigation, nous prenons un autre car qui nous conduit jusqu'à Puerto Ayora. Cette route est formée de trois segments rectilignes en angles droits séparés par les villes de Santa Rosa et Bellavista. Le paysage change avec l'altitude. Sec et désertique sur les



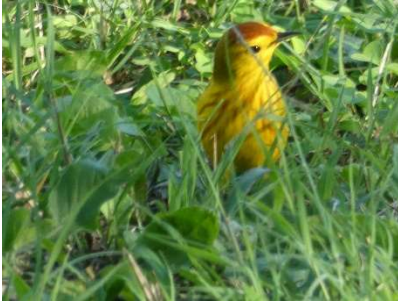
100 premiers mètres (il y pleut de l'ordre de 100 mm par an), il verdit au contact des villes et au-delà de 200 m pour devenir vert et riant au-delà de 300 m (brouillard abondant et équivalent de 2 m d'eau par an). Des panneaux « attention tortues » la ponctuent. Cette mise en alerte est validée par le grand nombre de tortues géantes qui marchent benoîtement sur la route et pâturent dans les champs qui la bordent.

Nous marquons deux arrêts.



Le premier pour un premier contact avec la nature en un lieu qui se singularise par une forêt de marguerites géantes, *scalecia* sp., une quinzaine d'endémiques dans les Galápagos, pas vainement des arbres puisqu'ils ne produisent pas de bois, mais des herbacées de genre astéracées, et par deux mini-calderas en forme de cratère, résultant de l'effondrement du plafond d'une poche magmatique après évacuation de la lave contenue dans la poche. Ces deux calderas sont réunies par un tunnel de lave. Merles moqueurs des Galápagos et pinsons de Darwin (14 espèces dans l'archipel) y abondent. Les scalecias sont encombrés de lichens et mousses multicolores, celles-ci étant partiellement parasites.





Le second arrêt a pour cadre le ranch Primicias à 500 m d'altitude. Nous y faisons une promenade agréable dans un parc où sont élevées des tortues géantes et où pépie parulines et pinsons, avec prés, mares et bois de cédrela. Nous apprenons tout sur la vie des tortues géantes qui peuvent vivre plus de 200 ans et atteindre 220 kg pour les mâles. Elles seraient venues d'Amérique continentale en flottant sur le ventre. Elles sont herbivores mais ne dédaignent pas une charogne quand l'occasion se présente. Le sexe est déterminé par la température d'incubation de l'œuf, ce qui pose problème en regard du changement climatique. On en compte environ 3000 sur l'île de Santa Cruz. Certaines sont « pucées ». Elles font de courtes migrations selon l'alternance des saisons sèches et pluvieuses mais ne vont jamais en bord de mer. Des variations de formes s'observent entre les diverses îles. Les plus anciennes (3 millions d'années) ont une forme en selle de cheval du fait du relèvement de l'encolure de leur carapace.

Nous visitons ensuite un long tunnel de lave équipé pour la visite puis nous déjeunons dans une grande halle avant de reprendre notre route vers Puerto Ayora qui se trouve au bord de Baya Academy.

Nous sommes accueillis au Fernandina, hôtel de charme tenu par une charmante hôtesse et par un gardien qui pourrait être esquimau si l'on se rapporte à la température de la pièce d'accueil qu'il ne quitte jamais et qui est climatisée à une température qui ne doit pas dépasser 15 degrés Celsius. Les chambres se distribuent sur deux niveaux autour d'un patio au centre duquel se trouve une étonnante installation faite de carapaces et d'os de tortues géantes.

Nous clôturons la journée par un bon dîner à l'hôtel.

Galápagos

Le groupe « Galápagos » est divisé en deux pour les visites des 1^{er} et 2 décembre, chaque groupe visitant alternativement chacun des programmes proposés.

Le début de la visite de notre groupe débute par une présentation des îles Galápagos, découvertes accidentellement en 1535 par des bateaux espagnols portés par le courant de Humboldt. Les Galápagos comprennent 43 îles et îlots d'origine volcanique, pour une population totale de 40 000 habitants, sur 8 000 kilomètres carrés : l'île de Santa Cruz regroupe la moitié des habitants de l'archipel dans la ville de Puerto Ayora.

En 1959, a été créé le Parc National des Galápagos sur 97% du territoire, 3% seulement étant habités dans 4 îles. La pénétration du Parc, même pour les habitants, exige un accompagnement par un guide. L'accès de nombreuses îles est interdit au public. Les Galápagos sont réputées pour les nombreuses espèces endémiques spécifiques aux îles : iguanes, tortues, oiseaux.

Le Parc emploie 1000 guides, tous originaires obligatoirement des Galápagos, classés en 3 niveaux en fonction du niveau de formation scientifique et en langue étrangère. Ainsi, notre guide, Billy, était chercheur avant d'être guide de niveau 3 (master à l'université de Guayaquil et Paris 7, 4 langues pratiquées).



Sur le chemin du centre Darwin, objectif de la matinée, nous croisons les premiers iguanes marins, venus de la lagune voisine, de couleur noire avec une crête bien développée sur le dos. Il existe aussi sur certaines îles des iguanes terrestres, de couleur jaune, à la crête dorsale moins prononcée. Les iguanes sont des reptiles herbivores, couverts d'écailles et ovipares.



Le centre Darwin, que nous allons visiter porte le nom du scientifique Darwin qui séjourna aux Galápagos en 1835, lors du voyage autour du monde du voilier Beagle auquel il participa (1831-1836). Il étudia à cette occasion le merle moqueur et conclut que l'évolution de cet oiseau aux Galápagos s'explique par son mode d'alimentation, conclusion très innovante pour l'époque.

L'ensemble des observations qu'il fit pendant son voyage et en particulier aux Galápagos aboutira à la publication de sa théorie de l'évolution qu'il présente dans son ouvrage de « l'origine des espèces » paru en 1859.

Le centre Darwin a été créé en 1963 pour préserver la tortue de Galápagos, tortue géante pesant plus de 100 kg et pouvant vivre plus de 100 ans, spécifique à ces îles. Elle a été dévastée pour sa viande et le Parc National a décidé d'intervenir dès sa création en créant ce centre d'élevage pour reconstituer la population de tortues. Des tortues, regroupées par îles d'origine, sont introduites dans ce centre. Un cycle complet de 5 ans est nécessaire avant d'introduire les tortues nées au centre dans leurs îles d'origine.

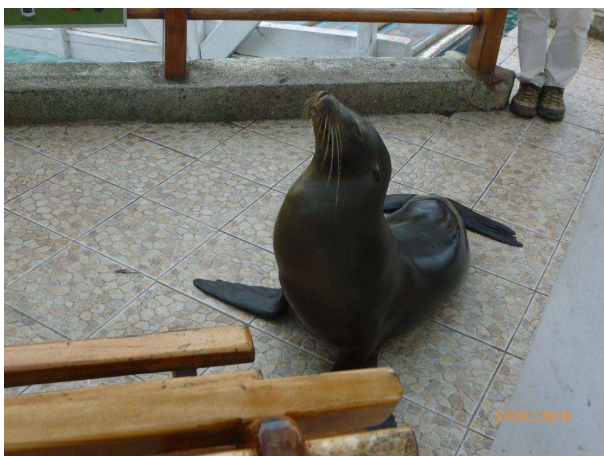
Le processus d'élevage comprend 8 étapes précises, de la protection des nids, l'incubation des œufs de 120 jours, l'éclosion suivie par l'étape très délicate de l'alimentation en cage obscure, la mise en cage pour protection totale de 2 ans et la préparation à la vie sauvage pendant 3 ans.

A l'issue de ce processus long et délicat, le centre constate une mortalité de 3% des tortues, contre 30% dans le milieu naturel. Le problème est le manque de variété génétique.

Nous avons pu rendre visite à « Georges », tortue mâle solitaire trouvée sur une petite île et d'une origine génétique unique. Aucune femelle de même origine n'a été trouvée et Georges est mort à l'âge de 110 ans. Georges a été naturalisé et sa dépouille peut être visitée dans un mausolée digne d'un chef d'Etat (salle obscure climatisée, précédée et suivie de pièces d'accès climatisées aussi). Des chercheurs réfléchissent à des solutions possibles pour recréer une tortue avec le patrimoine génétique de Georges.



Après un déjeuner au port, nous embarquons sur un petit bateau d'une quinzaine de personnes de capacité pour faire le tour de la baie face à Puerto Ayora. La mer, un peu formée, provoque quelques dérangements chez certains. L'embarcadere du port est un lieu privilégié de sieste pour les otaries, occupant volontiers les banquettes du port : nous pouvons observer aussi quelques raies, requins, et iguanes de mer.



Nous faisons une halte le long d'un îlot où nous pouvons observer de nombreuses otaries et crabes rouges. Malgré le ciel couvert, la cote basaltique noire et la mer d'encre peu attractive, quelques amateurs n'hésitent pas à se jeter à l'eau pour observer les fonds sous-marins.

Puis, nous débarquons pour une petite randonnée dans un cadre exceptionnel de figuiers de barbarie géants sur un sol basaltique noir créant une atmosphère d'île mystérieuse. Nous pouvons observer le vol élégant des frégates, des pélicans et observer

de nombreuses otaries et iguanes de mer. Nous apercevons dans une cuvette marine un groupe de requins et une tortue marine.

Un nouveau débarquement nous permet d'accéder à des cuvettes marines, trouées dans la lave basaltique, aménagées en piscine.

Le retour au port bénéficie d'une mer plus paisible qu'à l'aller.

Le soir, une promenade sur le port après le dîner, nous permet d'assister, sous les feux des projecteurs du port, à un ballet endiablé de requins tournant autour des pilotis de l'embarcadère, ainsi qu'à une démonstration de nage d'une belle tortue de mer, alors que les otaries se sont confortablement installées sur les bancs pour passer la nuit.

Galápagos



Départ matinal pour cette visite de l'île de Santa Fé : à l'embarcadère de Puerto Ayora, les lions de mer, otaries des Galápagos (*Zalophus wollebaeki*) sont allongées sous les bancs, sur le quai, encombrant parfois le passage, ou prenant la pose pour les photographes. Dans l'eau du port nagent paisiblement petits requins ou bande de raies, alors qu'un iguane marin rejoint la rive. Un zodiac nous emmène, en deux voyages, jusqu'à notre vedette. La croisière de quelque deux heures sera un peu agitée,

avec une houle et des embruns arrivant par tribord avant, dès que sera dépassé l'abri, très relatif, de l'îlot Lobelia.



L'île de Santa Fe apparaît d'abord par ses falaises des côtes est et nord, mais l'accostage se fera dans une petite baie, orientée vers l'ouest : le bateau s'amarre à un coffre, et c'est en zodiac, encore, qu'est atteinte la plage, après quelques pas dans le ressac.

D'après le guide, « l'îlot de Santa Fé n'a pas de volcan, il s'est soulevé en l'état. Pendant sa surrection, il est couvert d'une partie corallienne énorme, ce qui explique que nous arrivons sur une plage blanche, composée de

débris organiques. Alors que les plages rouges, noires ou jaunes sont d'origine volcanique, et se réchauffent très vite.

Citation de Darwin

Le fait réellement surprenant dans l'archipel des Galapagos, fait que l'on remarque aussi à un moindre degré dans d'autres cas analogues, c'est que les nouvelles espèces une fois formées dans une île ne se sont pas répandues promptement dans les autres. Mais les îles, bien qu'en vue les unes des autres, sont séparées par des bras de mer très profonds, presque toujours plus larges que la Manche, et rien ne fait supposer qu'elles aient été autrefois réunies. Les courants marins qui traversent l'archipel sont très rapides, et les coups de vent extrêmement rares, de sorte que les îles sont, en fait, beaucoup plus séparées les unes des autres qu'elles ne le paraissent sur la carte.

« La pluviosité est en moyenne de 100 mm/an, avec quelque 10 mm par semaine pendant la période la plus chaude, au cours du premier semestre. La pluie est tiède, elle s'évapore dans l'air, ou, rapidement, sur les rochers.

« Parfois il y a une année sèche : en 2018, il n'a plu que le 10 janvier.

« L'archipel est dans une situation unique, point de convergence des deux grands courants de Humboldt et de Panama, situation où les mouvements de l'atmosphère n'amènent ni typhons ni tempêtes. Aux Galápagos, on ne ressent pas encore le réchauffement de la planète : celui-ci est un phénomène normal, avec seulement un rôle partiel de l'homme : la création de chaleur est due au soleil et au magma. L'homme doit vivre avec cela, ou sinon tant pis.

Citation de Darwin

Les îles océaniques sont quelquefois dépourvues de certaines classes entières d'animaux dont la place est occupée par d'autres classes ; ainsi, des reptiles dans les îles Galapagos, ...

« Les tortues géantes, terrestres, ont disparu de l'île depuis 400 ans, suite aux prélèvements par les pirates. La date de cette disparition a pu être évaluée à partir de l'âge des plus anciens cactus en place, qui

est apprécié par les marques étagées sur leur « tronc ». Un cactus qui porte 4 raquettes, ou feuilles, a environ 20 ans, puis chaque étage sur le « tronc » correspond à 80 années. Les cactus ont deux types de racines, certaines superficielles, et une racine pivot pour s'ancrer dans le sol. Ces espèces n'ont pas besoin de sol organique, leurs racines servent seulement à s'implanter. Le Parc national a réintroduit sur l'île une espèce de tortues terrestres (*Chelonoidis hoodensis*, que nous ne verrons pas), espèce différente de celle qui existait, par apport de l'île Espaniola : introduction réussie, car elles se reproduisent très bien.

« Dans l'archipel, le tourisme est très organisé : aucun déplacement ne peut se faire sans guide ; Un rapport doit être fait par celui-ci sur les autres bateaux présents, pour chaque débarquement. L'itinéraire de chaque groupe de touristes est décidé par le Parc national. À Santa Fé, la visite de la baie est autorisée pour les croisières quotidiennes jusqu'à midi, les bateaux de croisière ne pouvant arriver que l'après-midi, et, à chaque fois, avec un maximum de fréquentation de 100 personnes ... ce qui justifie le numerus clausus de 16 personnes pour une croisière quotidienne : six par jour au maximum sont autorisées. Les bateaux doivent organiser leur tour de rôle ».



En poste d'affut sur un arbuste mort, une buse (*Buteo galapagoensis*) surveille la plage. Nous avons accosté dans une baie très fermée, qui s'achève par cette plage blanche où nous avons accosté. Cette configuration est favorable à la mise bas et au développement des otaries. Beaucoup de jeunes attendent leur mère, à l'ombre des arbustes en arrière plage, ou sur les rochers au bord de l'eau. Ce lion de mer est un mammifère pinnipède, natif et non endémique, d'une longévité de 25 ans,

sexuellement actif à partir de 5 ans ; la mise bas dure 20 minutes, après 9 mois de gestation. Le placenta est expulsé 20 mn après, et n'est pas mangé par la mère. Le jeune ne se déplace sur la plage qu'à partir du 3^e jour, où sa mère commence à lui apprendre à nager. Dès qu'il sait

se débrouiller seul, la mère l'abandonne sur le rivage, pour se nourrir, puis, quand il ne tète plus, pour lui apporter du poisson.

À la saison des amours, les mâles défendent leur territoire, les dominants patrouillant la côte pour écarter les autres prétendants. Ils peuvent peser jusqu'à 250 kg et se déplacent plus vite que l'homme dans et hors de l'eau. Le mâle alpha sera le seul à féconder jusqu'à une trentaine de femelles, aussi longtemps qu'il pourra tenir les autres mâles éloignés. Il est donc capable de se passer de nourriture ou de sommeil pendant des jours pour ne pas faillir à sa tâche.

Une brève promenade, en bord de falaise, puis un retour par l'intérieur de l'île, assurent la



découverte de la flore et de la faune terrestre. Au milieu d'un fourré plutôt dense d'arbustes défeuillés se dressent les cactus géants (*Opuntia echios* var. *barringtonensis*), ainsi que quelques tiges dominantes de bois de santal (Palo santo tree, ou arbre à encens, holy stick tree, *Bussera graveolens*). Par endroit, s'étalent les tiges rampantes du « Galápagos carpet weed » (*Sesuvium edmonstonei*). En cette fin de saison sèche apparaissent quelques petites feuilles, et éclosent de rares fleurs. Les seuls arbustes avec un feuillage bien vert se trouvent en

bord de mer, ou dans le fond des petites vallées sèches.

Au pied des cactus s'étalent des iguanes terrestres (*Conolophus pallidus*), endémiques de Santa Fé. La femelle est plus petite et plus claire que le mâle. L'iguane est végétarien, il se



nourrit des feuilles d'opuntias qui tombent : seuls les plus forts survivent. L'iguane est ovipare, il dépose 10 œufs dans un nid, à la surface du sol, chauffé par le soleil, au cours des mois de janvier, février, mars et avril.

Sont aussi observés des pinsons de Darwin (*Geospiza* sp.), une tourterelle des Galápagos (*Zenaida galapagoensis*), un merle moqueur (*Mimus parvulus*).



Le guide raconte que « le bois de santal était utilisé pour repousser les insectes : un linge humide autour d'un morceau de cette espèce était disposé dans la maison » (c'est un souvenir d'enfance de notre guide, que cette pratique de sa grand'mère). Il lui est arrivé d'accompagner un parfumeur, qui lui a indiqué que cette odeur ne se trouvait même pas en Inde, et qu'il souhaitait en acquérir, mais il n'est pas possible de commercialiser la végétation de l'île, car cela ferait un précédent, rompant l'interdiction générale de sortir quoi que ce soit de l'archipel ».



Un ice tea nous est servi à la remontée à bord, et nous retournons sur la côte nord, pour une plongée avec masque et tuba. Un vif courant longe la côte vers l'ouest. Près du rivage, des blocs volcaniques, éboulés de la falaise, avec des oursins à piquants épais dans les anfractuosités. Un peu plus bas apparaissent des étoiles de mer sur le sable.



Et une abondance, une féerie de poissons tropicaux de toutes couleurs nagent autour des plongeurs : chirurgien barbier, perroquet, je ne connais pas les espèces. Une otarie file avec aisance, en quête de nourriture.

Déjeuner de qualité à bord, accompagné de vin blanc « offert par le capitaine », puis retour sur un océan calmé, avec simplement une longue houle.



En soirée, dîner au bord de l'eau, où chacun a pu apprécier une queue de langouste des Galápagos : demande particulière initiée, la veille, par la vue du retour des pêcheurs locaux, avec plusieurs de ces crustacés de belle taille.

Ce fut le dernier soir dans l'Archipel, quasiment la fin de notre voyage en Équateur.












Galápagos - Paris

Ce jour nous entamons notre long retour. Valise bouclée, une photo de groupe immortalisera ce moment.

Aux Galápagos, le trajet sera identique à celui de l'aller mais dans l'autre sens : bus jusqu'au canal d'Itabaca, bac de traversée puis deuxième bus jusqu'à l'aéroport. Les otaries sont toujours là, se prélassant à l'embarcadère au milieu des voyageurs. Des fous à patte bleue pêchent dans le canal, créant une petite compensation pour ceux qui ne les avaient pas encore vus. Seule différence par rapport à l'aller, un petit crachin breton sur la partie haute de l'île donne une pointe de nostalgie.

Le transit à Guayaquil se passe dans la bonne humeur malgré sa longueur. Un petit moment de suspense lorsque deux collègues sont convoqués pour une vérification de bagages : y aurait il confusion entre tablettes de chocolat et cocaïne ?

Évidemment, le lendemain, à l'arrivée sur Amsterdam, les troupes sont moins fraîches. Et l'avance de 3/4 d'heure ne fait que prolonger l'escale avant l'avion pour Paris. La séparation à Roissy se fait 26 heures après notre départ de l'hôtel des Galápagos ! Quel parcours ! Que de souvenirs !

	Jean-Jacques BENEZIT		Christine BENEZIT
	Bernard BOURGET		
	Alain CHAUDRON		
	Max COLLET		Bénédicte COLLET
	Jean-Baptiste DANIEL		Claire DANIEL
	Alain DELUARD		Monique DELUARD
	Jean-Marie DUCAT		

	Philippe FERLIN		Anne FERLIN
	Guy FRADIN		Catherine FRADIN
	Jean-Marc FREMONT		Martine FREMONT
	Jean JAUJAY		Odile JAUJAY
	Jean-Jacques LAFITTE		Marie-Elisabeth LAFITTE
	Denis LAURENS		Claude LAURENS
	Marie-Laurence MADIGNIER		Pierre-Yves MADIGNIER
	Philippe MANGE		Sylvie MANGE

	Sylvain MARTY		Thérèse MARTY
	Josy MAZODIER		
	Jean-Yves OLLIVIER		Mireille HARRÉ-OLLIVIER
	Nicolas PETIT		Brigitte PETIT
	Yves POSS		Michelle POSS
	Roland RENOULT		Dominique RENOULT
	Jean-Louis VERNIER		Nina VERNIER

La réussite de ce voyage doit aussi beaucoup à notre collègue, Frédéric CERTAIN, qui a organisé la plupart des séquences professionnelles sur place, et à notre guide, Wilmer SILVA qui nous a fait bénéficier de sa culture encyclopédique.



Frédéric CERTAIN



Carola CERTAIN

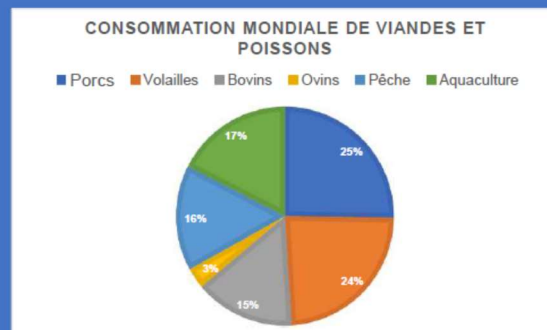


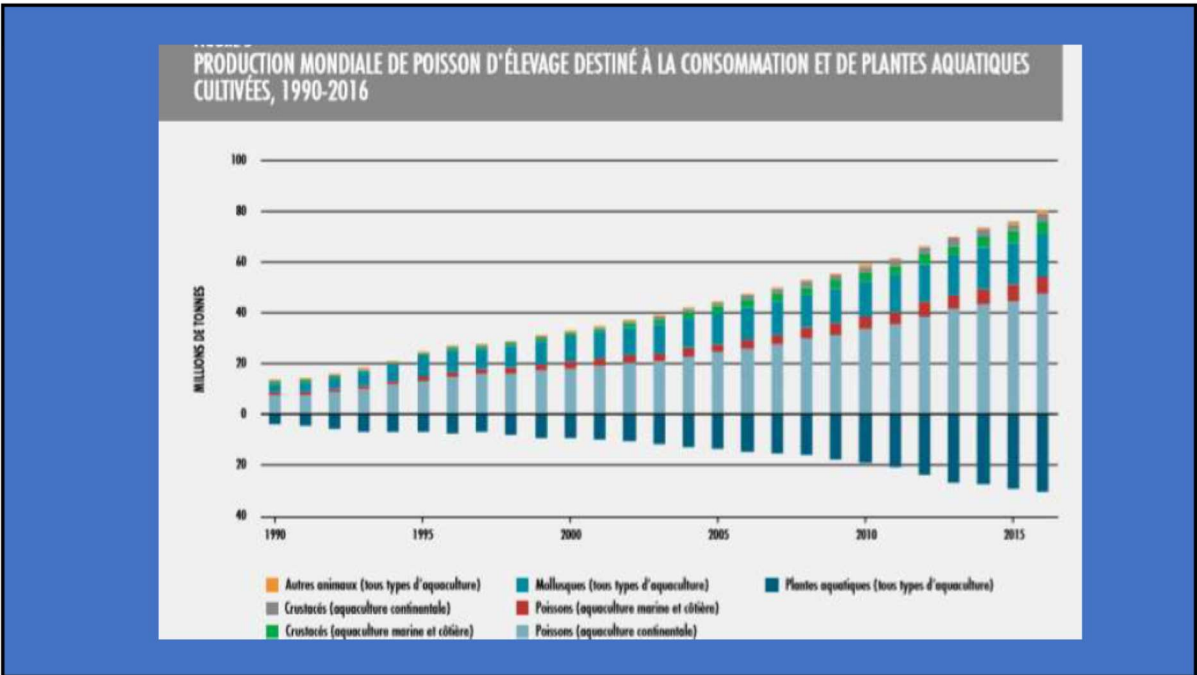
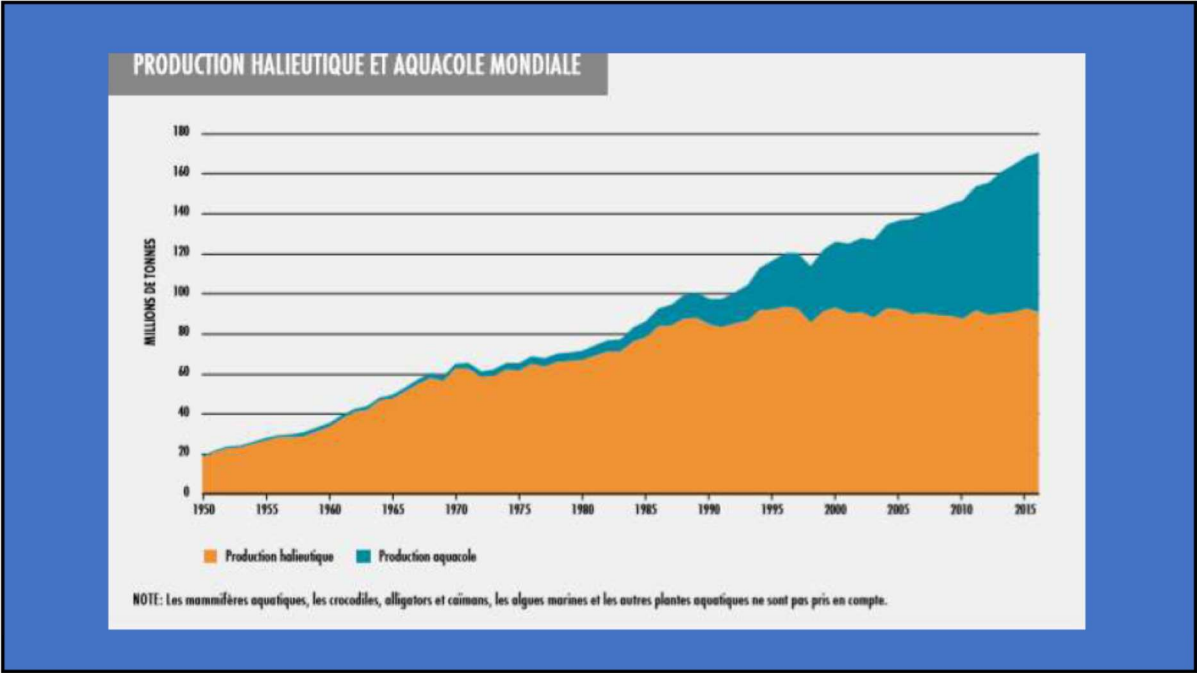
Wilmer SILVA

Aquaculture en Equateur

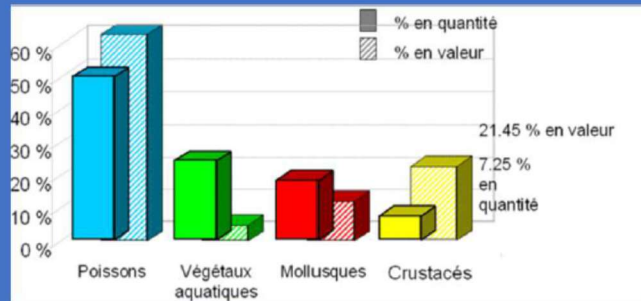
Un potentiel important

Un rappel en introduction: l'aquaculture mondiale dépasse déjà la pêche en terme de tonnage pour la consommation humaine : plus de 80 millions de tonnes (produits animaux) contre 71,2 millions de tonnes pour la pêche. Elle la dépasse en terme de valeur depuis plus de 10 ans. Globalement la consommation de produits aquatiques dépasse celles des porcs (115,5 MT) ou volailles (108,7 MT)

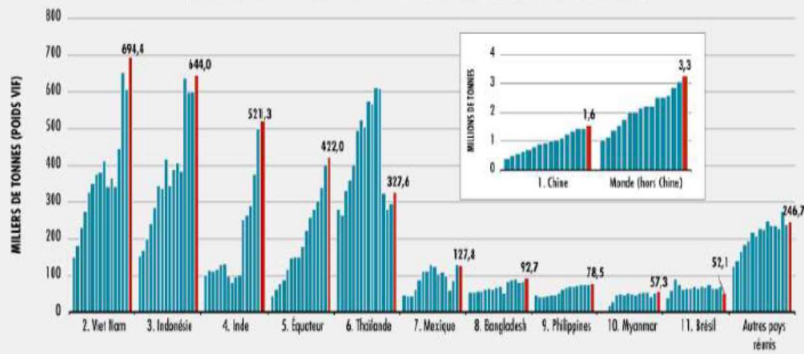




Production aquacole de crustacés



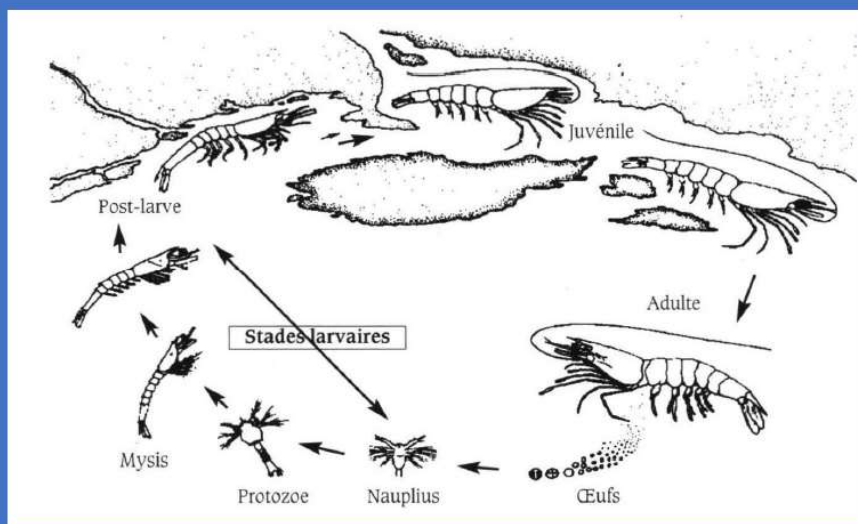
PRODUCTION AQUACOLE DE CRUSTACÉS MARINS DANS LES PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS (HORS ESPÈCES DE CREVETTES MARINES PRODUITES PAR L'AQUACULTURE CONTINENTALE)



Evolution 2001-2016

Aquaculture équatorienne

Plus de 95 pour cent de l'aquaculture équatorienne correspond à l'élevage de crevettes pénéides (*Litopenaeus spp*). On trouve ensuite le tilapia dont l'élevage a connu une croissance remarquable au cours des cinq dernières années. On élève également des espèces de poisson d'eau douce et des crustacés à petite échelle. L'aquaculture d'eau douce s'est principalement développée dans la région inter-andine, essentiellement avec le développement des exploitations piscicoles qui élèvent la truite arc-en-ciel. L'élevage de poisson-chat a également progressé dans la région côtière.



Cycle de vie d'une crevette pénéide

Technologie d'élevage

Dans l'élevage des crevettes, le cycle biologique se déroule dans des conditions contrôlées. Les raisons en sont une plus grande intensification de l'élevage, un meilleur contrôle de la taille permettant une plus grande homogénéité des crevettes produites, un meilleur contrôle des prédateurs, ainsi que la possibilité d'accélérer le cycle en contrôlant les facteurs climatiques (en particulier par l'emploi de serres dans les régions tempérées). Il y a trois étapes différentes :

Les **écloseries élèvent des géniteurs de crevettes et produisent des post-larves**, qu'elles vendent aux élevages. Les grands élevages ont leur propre écloserie et vendent des nauplius ou des post-larves à des élevages plus petits de leur région.

Les **nurseries sont les parties des élevages de crevettes où les post-larves sont élevées et accoutumées** aux conditions et à la salinité des étangs de grossissement.

Dans les **bassins de grossissement**, les crevettes sont conduites du stade juvénile jusqu'à la taille commerciale, ce qui demande de trois à six mois.

La plupart des élevages produisent une ou deux récoltes par an ; en climat tropical, une ferme peut même atteindre trois récoltes annuelles

Types d'élevages

Ecloseries :

- eaux vertes : 40 % de survie
- eaux claires : 80 % de survie

Nurseries

- 150 à 200 crustacés au mètre carré

Grossissement

- Elevage extensifs : 2 à 3 individus par mètre carré, 50 à 500 kg de crevettes à l'hectare, 1 à 3 \$US/kg
- Elevages semi-intensifs : 2 à 30 ha ; 10 à 30 individus au m², 500 à 5 000 kg par hectare et par an, aliments : 1,2 à 2kg/kg produit, 2 à 6 \$US/kg
- Elevages intensifs : 0,1 à 1,5 ha, jusqu'à 100 individus par ha, 5 000 à 20 000 kg/ha/an, 4 à 8 \$US/kg



Cycle de la crevette



Larve Nauplius



Adulte de crevette à pattes blanches : *Litopenaeus vannamei*



Écloserie



Bassins d'élevage semi-intensifs avec aérateurs



Produit final

Historique

Le développement de la crevetteculture a démarré en Equateur **en 1968** non loin de Santa Rosa, (province d'El Oro) quand un groupe d'entrepreneurs agricoles locaux a mené des essais après avoir constaté que la crevette grandissait dans des étangs naturels situés à proximité des estuaires. Jusqu'en 1974, environ 600 hectares étaient dévolus à cette culture.

La véritable **expansion de l'industrie crevetteculture a eu lieu au cours des années 1970** dans les provinces d'El Oro et de Guayas où la présence de vastes marais salants disponibles et l'abondance de postlarves faisaient de l'aquaculture une activité lucrative. Cette expansion fut accélérée par **la création d'écloseries**, productrices de bébés crevettes dans **les années 80** : la technologie française a été largement diffusée en Equateur à cette époque. Les espaces consacrés à la production de crevettes se sont étendus de façon continue jusqu'au milieu des années 1990. De nombreuses entreprises ne se sont pas contentées pas du développement de cette production et ont investi dans des usines d'emballage, des écloseries et des usines de production d'aliments ainsi que dans la production d'autres intrants et de fournitures aquacoles.



Un succès pour la filière, mais trop rapide !

En 1998, le ministère des ressources halieutiques a enregistré l'existence de :

2 006 fermes crevettières,

312 écloseseries,

21 usines de production d'aliments et

76 usines de transformation.

En **1999**, les infrastructures de production crevetticole couvraient **175 000 ha**. Les exportations de crevettes équatoriennes ont atteint leur niveau maximum en 1998 quand elles ont atteint **114 000 tonnes**, ce qui correspondait à une valeur de 875 millions de dollars EU.

En 1999, la crevetticulture est affectée par le virus du syndrome des taches blanches. Cette maladie s'est déclarée dans la province d'Esmeraldas et s'est rapidement propagée à trois autres provinces côtières où la crevette est cultivée. Son apparition a eu un effet négatif sur la production avec des conséquences dramatiques pour toute l'économie nationale, notamment en termes de réduction de l'emploi. En **2000**, l'industrie crevetticole a subi une chute brutale de ses exportations à cause du virus du syndrome des taches blanches et la production s'est limitée à **37 700 tonnes**.

Une maladie catastrophique ; White spots ou Points Blancs

La **maladie des points blancs (WSSV)** est due à l'infection causée par un virus très virulent. La maladie est appelée des points blancs car les crevettes malades ont une coloration rouge foncé, la carapace et les appendices sont tachetés de points blancs. Le virus se transmet par l'ingestion de tissus infectés, véhiculés par l'eau et les objets infectés (matériels de pêche), les arthropodes et les mollusques en sont des vecteurs. Les crevettes malades sont dans un état léthargique et ont une perte d'appétit.

Pour le contrôle du WSSV, on ne connaît **aucun traitement valable face à l'infection**. Toutefois il existe quelques stratégies qui sont mises en œuvre: la désinfection constante de l'eau de mer, l'immunisation intramusculaire, avec des protéines de l'enveloppe, l'utilisation de protéines recombinants. L'utilisation de substance actives anti-virales extraites de plantes médicinales pourrait à terme apporter une solution à ce problème pathologique subi par les crevettes en aquaculture. En effet, des travaux récents indiquent de possibles traitements par addition de ces substances dans l'alimentation des crevettes avec des résultats encourageants.

Quoi qu'il en soit, c'est pour le moment **la prophylaxie** qui dans ce domaine apporte les meilleurs résultats, en limitant les échanges d'eau, en contrôlant la qualité sanitaire des post larves, et en respectant les règles de bonne gestion en aquaculture marine.

C'est cette stratégie qui a permis à l'Equateur de surmonter le problème et de redevenir un exportateur mondial de crevettes

Une évolution de la quantité vers la qualité : un bénéfice pour l'environnement, le consommateur et le producteur

Une évolution lente vers des pratiques de production plus respectueuses

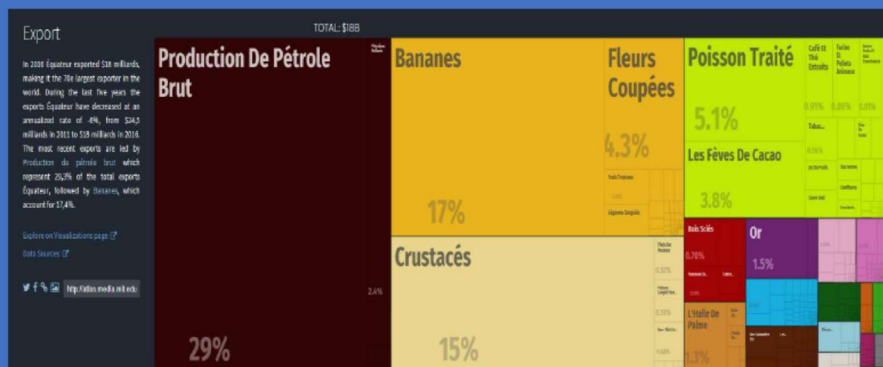
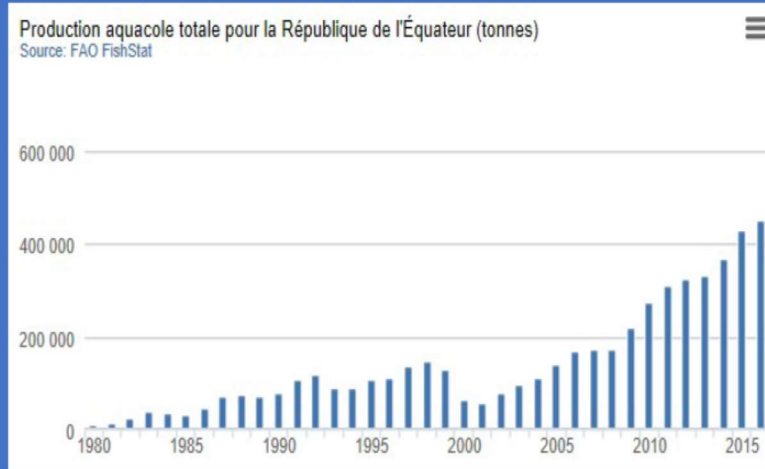
Depuis quelques années, le système de production est remis en question par certains états, par des ONG, et par les consommateurs... pour que les pratiques de production de crevettes soient plus respectueuses de l'environnement, du consommateur et des crevettes elles-mêmes.

Des entreprises d'élevage de crevettes se tournent depuis quelques années vers des systèmes de production semi-intensifs et extensifs, avec moins de traitements, une densité de crevettes plus faible, une meilleure qualité de l'eau, des fermes aquacoles installées en dehors des mangroves et des zones humides;

Les modes de production labellisées – labels rouges, labels bio... – sont pour le consommateur l'assurance d'une meilleure qualité des crevettes produites. Ces labels permettent de garantir l'origine des crevettes et leur mode de production. Modèle d'élevage extensif avec 5 à 10 crevettes au mètre carré au lieu de 100 à 200 pour l'élevage intensif. Alimentation de qualité garantie sans OGM ni farine animale terrestre, pas d'antibiotique, pas de colorant ajouté à la cuisson... La traçabilité est essentielle pour garantir la qualité des crustacés. Composée de blé, de soja et de farine de poisson, l'alimentation des crevettes est, elle aussi, certifiée biologique.



Projet soutenu par Proparco : 300 emplois directs et 150 indirects

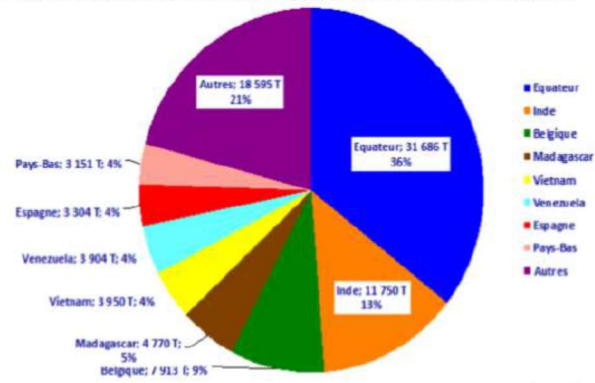


2016

Exportation de crevettes : 2,64 Mds \$

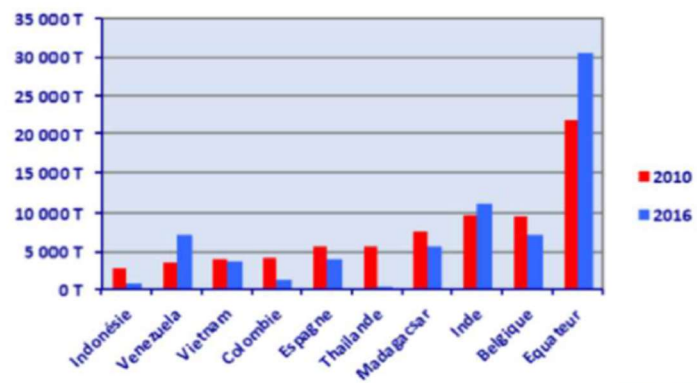
Ce secteur emploie aujourd'hui 200 000 personnes et représente 15% des exportations du pays, en croissance constante depuis 2000

L'Equateur est le premier fournisseur de la France (38% du total en 2015) suivi de l'Inde (14%).



Source : Eurostat
Figure 28 - Importations de la France en crevettes congelées par pays partenaires 2015 (Tonnes et %Tonnes)

LE MARCHÉ DE LA CREVETTE EN FRANCE



Source : Eurostat



Bon appétit et merci !



Claves Ecuador

CIFRAS

- Ingresos: 190 M\$ (B2019)
- Empleados: 1,348 (Interagua y Veolia Ecu)
- Inversión: 107 M\$ por quinquenio (completado por otras inversiones por fondos públicos)
- Clientes: 553,000



Interagua

2

Operado por  VEOLIA

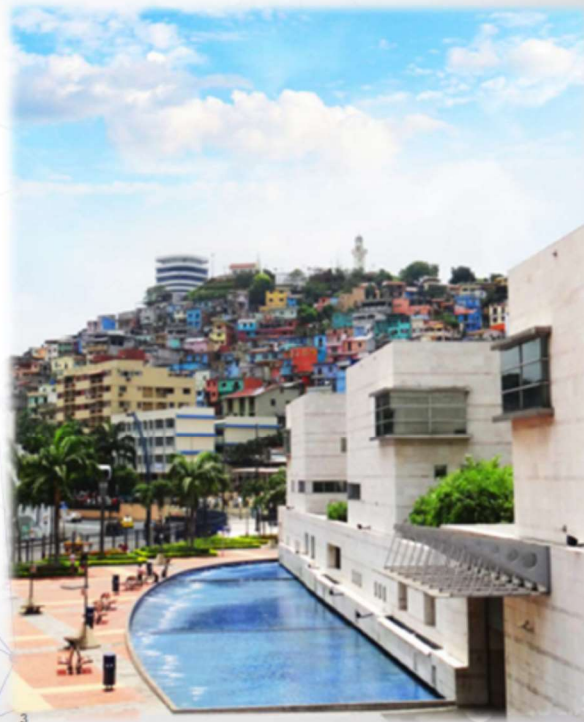
Antecedentes

11 de abril del 2001: International Water Services (Guayaquil) INTERAGUA C. Ltda. y ECAPAG en representación del estado ecuatoriano, suscribieron el contrato de concesión de los servicios públicos de agua potable y saneamiento de Guayaquil por 30 años.

Licitación Internacional

Contrato de Concesión

Duración de Contrato
(30 años)



Interagua

3

Alcance del Contrato AAPP

Interagua tiene el derecho exclusivo y la responsabilidad de desarrollar actividades de:

Prestación del servicio de agua potable (AAPP):

- Aprovechamiento de las fuentes de agua.
- Derecho exclusivo sobre la gestión de pozos privados o fuentes alternativas.
- Conducción de agua cruda desde las fuentes hasta las plantas de potabilización.
- Potabilización del agua cruda.
- Transporte, almacenamiento, distribución y comercialización del agua potable.



Interagua

4

Operado por  VEOLIA

Alcance del Contrato AASS

Prestación del servicio de alcantarillado sanitario (AASS):

- Recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas.
- Operación y mantenimiento de las instalaciones de bombeo, conducción y tratamiento primario.
- Planificación, financiamiento y construcción de nuevas plantas de tratamiento de aguas servidas.
- Operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas servidas incorporadas al sistema durante la Concesión.



Interagua

5

Operado por  VEOLIA

Alcance del Contrato AALL

Prestación del servicio de alcantarillado pluvial (AALL):

- Recolección, conducción y disposición de aguas lluvias.
- Operación y mantenimiento de las instalaciones de bombeo, conducción y disposición final.
- Planificación, financiamiento y construcción de nuevos sistemas de alcantarillado pluvial.
- Operación y mantenimiento de los sistemas de drenaje pluvial incorporados durante la Concesión.
- La responsabilidad de operación durante el primer quinquenio limitada a la capacidad de los sistemas recibidos de EMAPAG.



Interagua

6

Operado por  VEOLIA

Desarrollo Operativo Inversiones en Infraestructura

Los principales tipos de inversión son:

Obras de expansión:

Instalación de redes, infraestructura y conexiones domiciliarias para dotar de servicios a sectores populares.

Obras de rehabilitación:

Mejoras realizadas en la infraestructura para renovación y/o potenciación de capacidad operativa e incremento de los niveles de servicio.

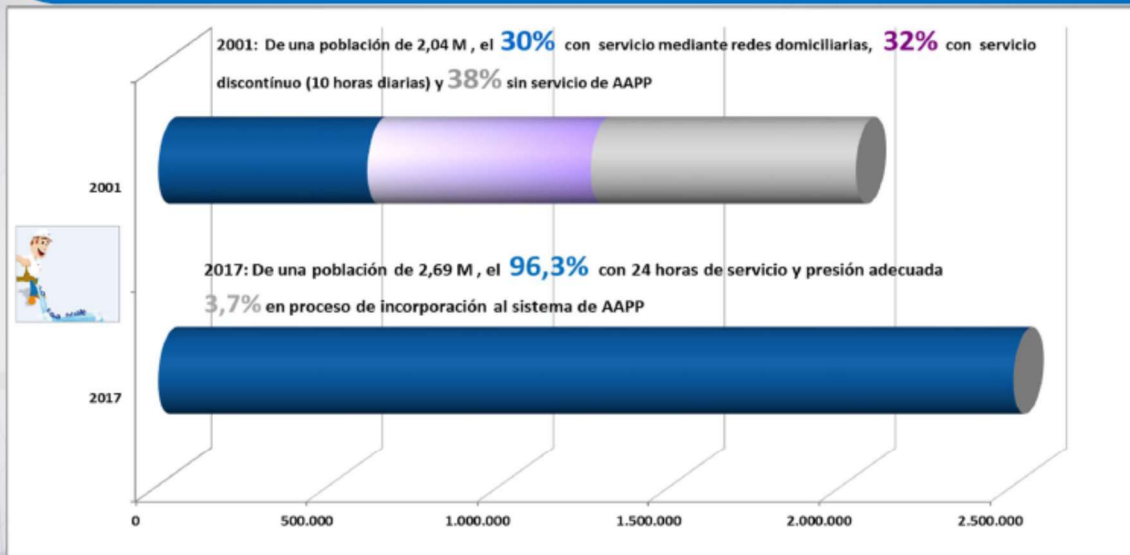


Interagua

7

Operado por  VEOLIA

Desarrollo Operativo Cobertura del servicio de agua potable



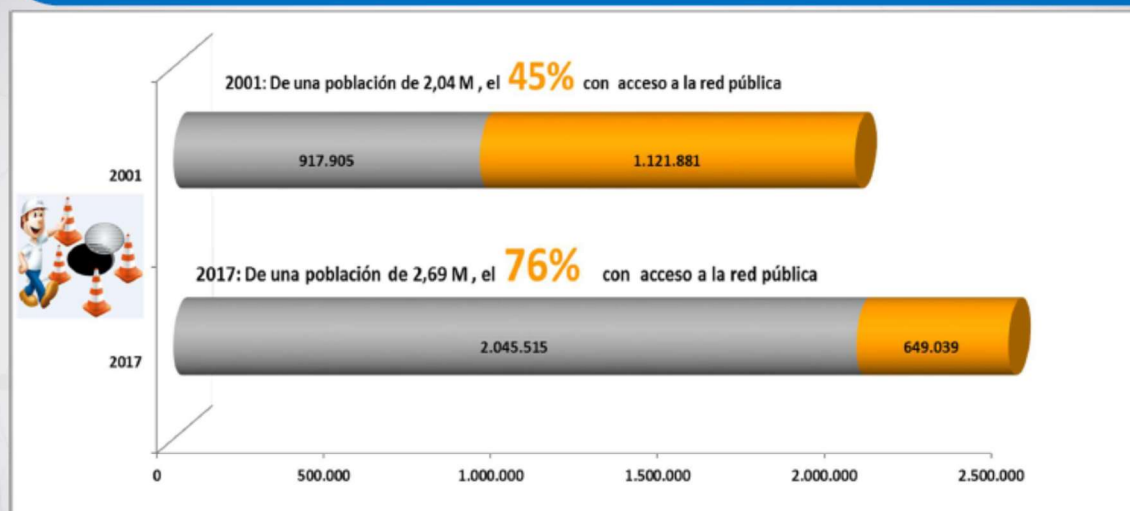
- > 2001 antes de la Concesión.
- > 2017 con la Concesión.

Interagua

Operado por VEOLIA

8

Desarrollo Operativo Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario



- > 2001 antes de la Concesión.
- > 2017 con la Concesión.

Interagua

Operado por VEOLIA

9

Análisis del entorno: Comunicación y Gestión Comunitaria

Que la comunidad se identifique, esté informada y se involucre en las actividades de la compañía.

INTERAGUA prioriza:

- Actividades de comunicación directa con la comunidad (campañas en los sectores en que se realizarán instalaciones masivas de medidores, en que se ejecutarán obras de expansión o rehabilitación de los sistemas)
- A través de medios de comunicación (avisos de interrupciones programadas del servicio por trabajos en la red).
- Organización y participación con otras instituciones en campañas educativas relacionadas con el uso racional del agua y a la protección del medio ambiente.



Interagua

10

Facturación en sitio

Permite la toma de lectura e impresión de factura en el momento de visitar el predio del cliente logrando así la reducción de tiempos para entrega de facturas y generando confianza a nuestros usuarios al ser ejecutado en presencia de ellos.

BENEFICIOS

- Modernización del servicio
- Imagen corporativa
- Referencia para otras compañías
- Integración de actividades
- Integración con entidad de control (SRI)
- Transparencia en el proceso de toma de lecturas
- Facturación, impresión y entrega de facturas
- Reducción del ciclo de facturación
- Reducción de la tasa de reclamaciones por errores de facturación
- Reducción en el consumo de papel



Interagua

11

Operado por  VEOLIA

Tecnología

TERMINAL PORTÁTIL

- Equipos con tecnología avanzada, tienen una gran capacidad operativa en condiciones ambientales extremas y son fáciles de usar.
- Geo-referenciación ubicación GPS
- Transmisión de datos en línea
- Cámara integrada Bluetooth



IMPRESORA PORTÁTIL

- Uso de conexión Bluetooth para recibir datos para la impresión de facturas
- Fácil manejo y transporte
- Resistente a caídas
- Impresión térmica



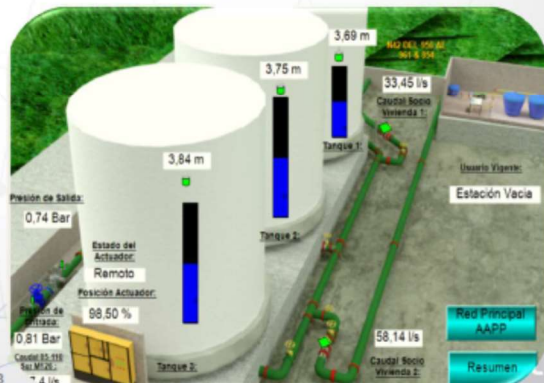
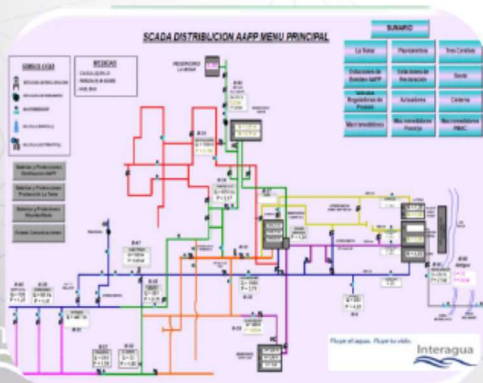
Interagua

12

Operado por VEOLIA

Sala de Control

La Sala de Control es el "centro de operación" de INTERAGUA, es donde se realiza la supervisión y el control del Sistema AAPP y AASS-AALL, en turnos rotativos los 365 días del año.



13

Smart Guasmo

- Servicio discontinuo (menos de 10 horas día).
- Sector socioeconómicamente deprimido e inseguro.
- Presiones menores a 2 m.c.a.
- Tuberías violentadas por usuarios.
- Problemas de calidad.
- Bombas instaladas por usuarios en red matriz.
- Punto más distante de la Planta.

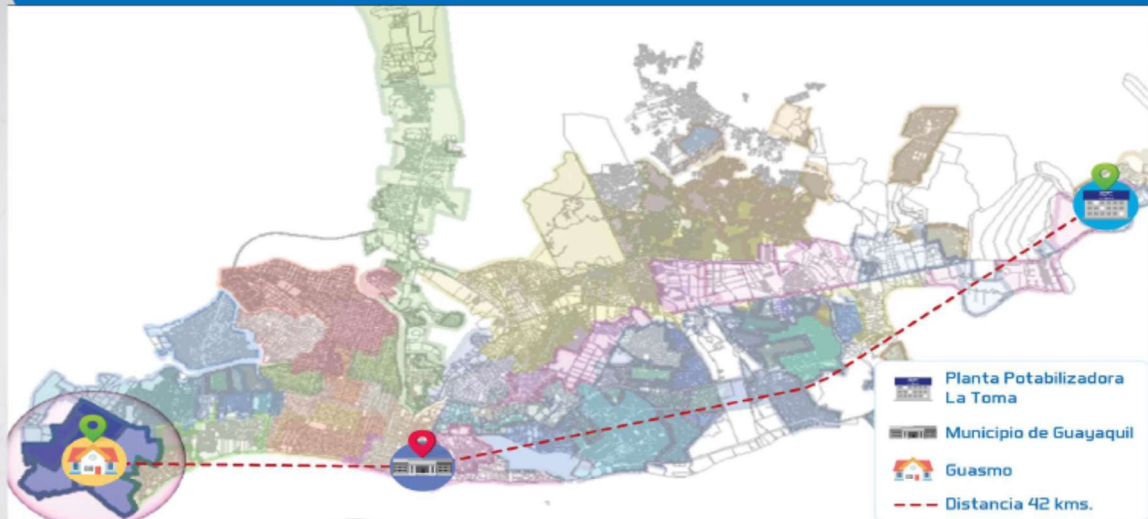


Interagua

14

Operado por VEOLIA

Condiciones - Guasmo



Acciones realizadas:

- Rehabilitación de 412 km de tubería de 90mm y 110mm
- inversión aproximada de \$ 17'000 000
- 39.400 cuentas activas

Resultados iniciales obtenidos:

- Continuidad del servicio 24 horas
- Red sectorizada
- Mejora de las presiones de servicio 8 m.c.a
- Garantía de la calidad del agua suministrada a los usuarios

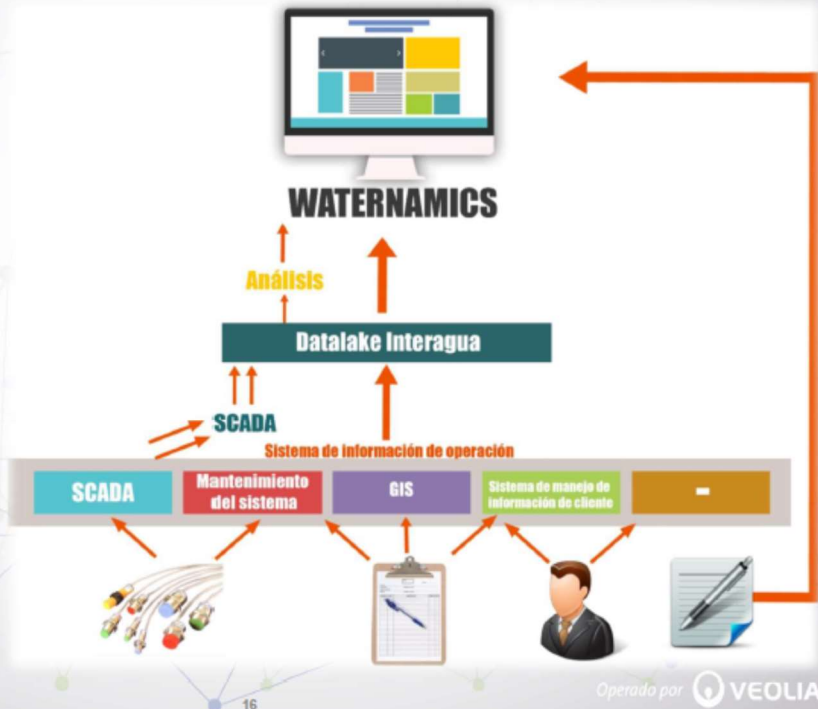
Interagua

15

VEOLIA

Transformar el problema en oportunidad: Guasmo

- Reducción de agua no contabilizada técnica
- Alerta temprana para una acción inmediata



Tarifa - Actualización de ponderaciones

2. Actualización de ponderaciones de indicadores económicos:

Se realizó la actualización de ponderaciones con base en el último ejercicio fiscal auditado del 2016 y validado por EG.

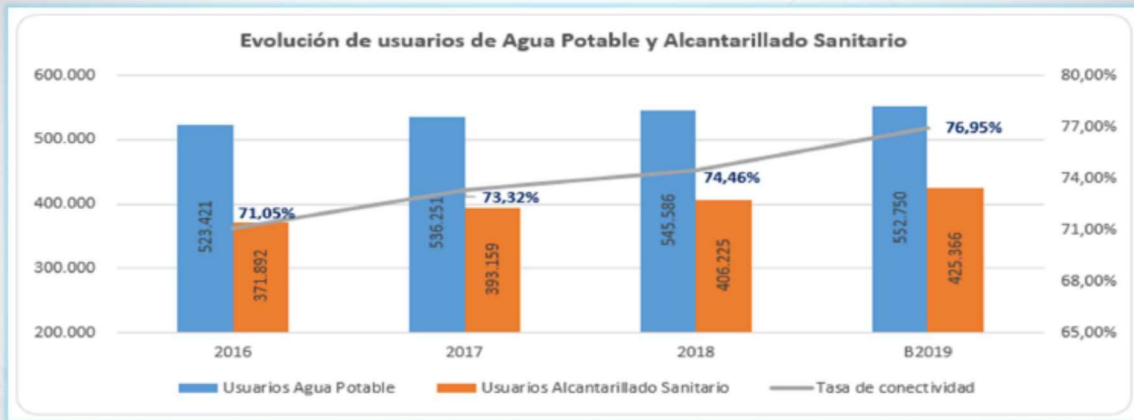
Para feb-19, se debe realizar nueva revisión de ponderaciones considerando ejercicio fiscal 2017 o 2018.

Indicadores para Ajuste Trimestral de la Tarifa	Siglas	Ponderación hasta pliego Dic-17 a Feb-18	Ponderación desde pliego Jun-18 a Ago-18
Índice de Precios al Consumidor*	IPC	0.60	0.69
Energía	E	0.20	0.08
Remuneración Unificada	RU	0.20	0.23

Pliego Tarifario vigente

TARIFA REFERENCIAL		Sep-18 a Nov-18
		\$ 0,619
CARGO VARIABLE	0 => 15	\$ 0,322
	16=>30	\$ 0,477
	31=>60	\$ 0,675
	61=>100	\$ 0,925
	101=>300	\$ 1,042
	301=>2500	\$ 1,663
2501=>5000	\$ 2,158	
5001=> ...	\$ 3,604	
CARGO FIJO	1/2"	\$ 1,26
	3/4"	\$ 8,40
	1"	\$ 21,60
	1 1/2"	\$ 36,00
	2"	\$ 36,00
	3"	\$ 60,01
	4"	\$ 180,01
6" EN ADELANTE	\$ 240,01	

Usuarios - Evolución



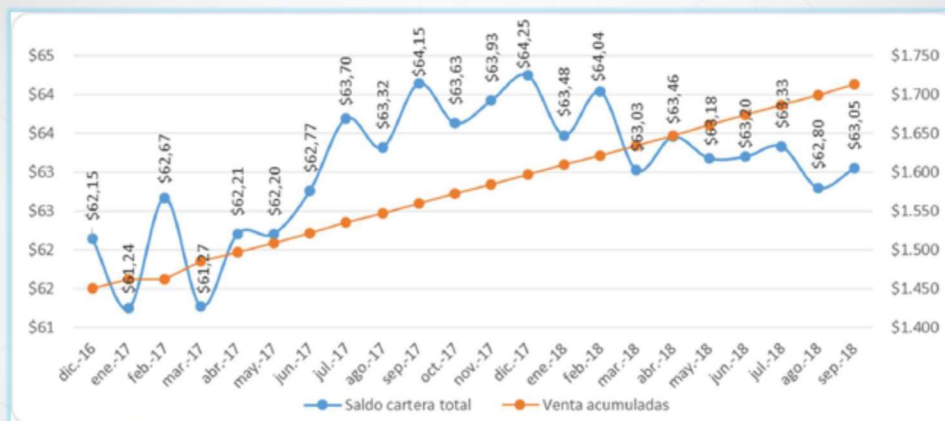
La incorporación de usuarios se tipifica de la siguiente manera:

Descripción	Agua Potable	Alcantarillado Sanitario
Nuevas Solicitudes	2.160	2.160
Plan de Expansión	2.757	12.238
Urbanizadores	2.247	4.743
Total	7.164	19.141

Interagua

Operado por VEOLIA

Cartera: Situación actual



Las ventas han variado de 1.450M (Dic16) a 1.713M (Sept18) => + 263M/15,4%
 La cartera ha variado de 62,15M (Dic16) a 63,04M (Sept18) => + 924M/1,4%

Interagua

Operado por VEOLIA

Gestiones de cobro durante el 2018

- Cortes: 30.788
- Verificaciones: 7.061
- Reconexiones: 16.303

• Al incrementar las verificaciones de corte se ha logrado detectar a más usuarios infractores e incorporarlos a la facturación recurrente.

• Recaudo en el año 2018: \$897.625.

- Tres campañas realizadas.
- Dirigidas a clientes residenciales y comerciales
- Se basa para su creación en los datos de antigüedad de cartera



- Incrementar los convenios de pago permite a más usuarios regularizar la situación con la empresa, regresa al proceso normal de facturación y acceder a los beneficios que se otorgan
- El valor recuperado promedio mensual por cuotas iniciales y cuotas mensuales es de \$414,493
- Con corte a Septiembre 2018: 17.508

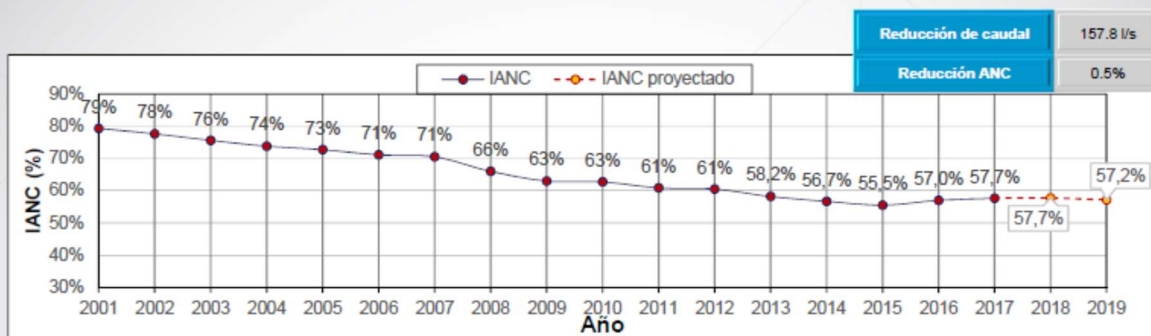
- Es un beneficio para usuarios de bajos recursos.
- Por cada dólar que el usuario paga, INTERAGUA paga otro dólar
- Piloto desarrollado en Isla Trinitaria
- 144 usuarios regularizados por un valor de \$45.034,12 (pagos: \$17.887/convenios: \$42.396)

Interagua

20

Operado por VEOLIA

Resultado Esperado ANC Año 2019



Descripción	Presupuesto 2019	Presupuesto 2020	Total
Plan Neptuno	\$ 500,000		\$ 500,000
Smart Guasmo OPEX	\$ 600,200	\$ 600,200	\$ 1,200,400
Control Activo de Fugas	\$ 684,625	-	\$ 684,625
Total	\$ 1,784,825	\$ 600,200	\$ 2,385,025

Interagua

21

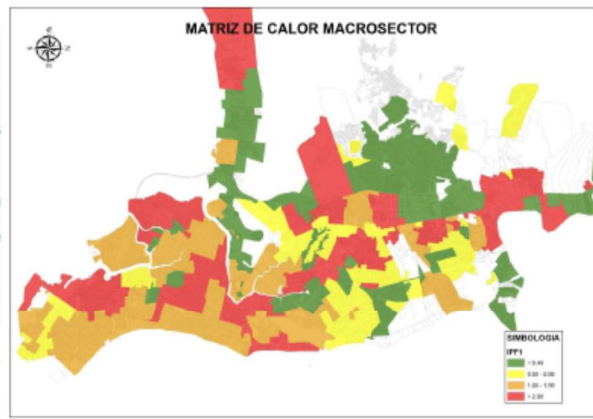
Operado por VEOLIA

Control Activo de Fuga Guayaquil: Opex

Presupuesto 2019*	Costo de reparación	Número de fuga por Km	Número de fugas	Longitud de red (km)
\$ 684,625.0	\$ 475.00	2.40	1441	600.55

Propuestas

- Realizar BSF sobre el 9% de la red de la ciudad.
- Atacar sectores con mayor índice de pérdidas conforme mapa de calor.
- Recopilar información (indicadores fugas, impacto en reducción ANC, etc) para definir política global de Control Activo de Fugas y presupuesto futuro.
- Reorganizar gestión ANC por territorios



Estrategia a aplicar a sectores de Guayaquil con elevados indicadores de pérdida (No incluye sectores de Guasmo Sur)

Unidad de negocio: W45000C24305.622000.60455100

Interagua

22

Operado por VEOLIA

Plan Neptuno

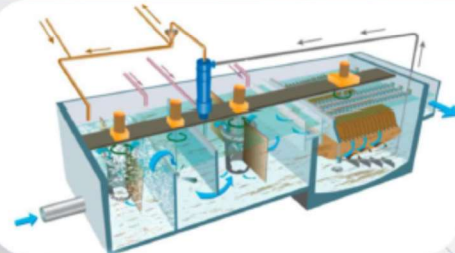
Costo diseños Iniciales	Presupuesto referencial 2019
INTERAGUA	\$ 500,000
VWT	\$ 500,000
Total	\$ 1'000,000

Situación Actual

- Demanda hoy aproximada de 1.100.000 m³-día
- Porcentaje de Pérdidas de agua 56%
- Presupuesto limitado rehabilitación de redes AAPP
- Crecimiento fuerte demanda: 330.000 m³-día

Riesgos en la planta de 10m³/s

- Colapso de estructuras
- Discontinuidad y/o desabastecimiento a los usuarios.



Interagua

23

Presupuesto preliminar Etapas 1 y 2 Neptuno: USD \$44.6M

1. Etapa : Obtener Capacidad Nominal Planta Nueva

Capacidad actual : 1.250.000 m³-día
Capacidad fin etapa 1: **1.362.300** m³-día

Incremento: **9%**

Solución:

- Rehabilitación hormigón planta Nueva.
- Optimizaciones mencionadas.
- Variador de Frecuencia EB-4.

2. Etapa Expansión Producción: Revamping Planta Convencional

Capacidad fin Etapa 2: **1.535.100** m³-día

Incremento: **12.7%**

Solución VEOLIA:

- Instalación de 12 actiflos en 4 piletas.
- 8 filtros adicionales tipo TGV.

Operado por VEOLIA

El Banco Interamericano de Desarrollo

A través de financiamiento para el sector privado, ha aprobado un crédito para Interagua

Monto: Total 70.0 M USD

19.6 M USD por la Corporación Interamericana de Inversiones y
50.4 M USD por el Banco Interamericano de Desarrollo

Sector: Agua y Saneamiento

Destino: Planes quinquenales de inversión en infraestructura de agua y saneamiento y sustituir parte de su deuda de corto plazo. Pago de préstamos de los Socios con primer desembolso del préstamo del BID.

Legislación y jurisdicción aplicable: New York

Plazo: 10 años, más 2 años de gracia para principal durante el cual se realizan los desembolsos del préstamo (periodo de Compromiso).

Tasa de Interés:

Variable = Libor 3M + Spread

Fija = Disbursement Swap Market Libor 3M 10Y + Spread.

Derecho a conversión de tasa una vez completados los desembolsos.

Condición: mínimo 75% del crédito a tasa fija, o adquirir una cobertura para el monto del crédito en tasa variable que exceda el 25%.

Comisión de Compromiso: 1.5% p.a. sobre el monto del préstamo no desembolsado, no pagado.

Ventajas de la financiación de la multilateral BID:

- Permite mejorar la capacidad financiera y ampliar el perfil de deuda hasta 12 años. Las políticas de plazos de la banca comercial local no son estables, en este entorno hemos logrado 5 años plazo.
- Fortalece la posición de Interagua en su calidad de concesionaria de servicios regulados por la municipalidad, en razón de la importante participación del BID en financiamientos a los sectores público y privado de Ecuador.
- Permite implementar la opción establecida en el Contrato de Concesión de financiación de una multilateral a la Concesionaria.

Principales Covenants:

Fondos de Reserva.- a ser constituidos en o antes del último desembolso o de la terminación del periodo de gracia, mediante depósito en cuenta bancaria off shore o carta de crédito:

- O&M/Capex: monto 5 M USD
- Servicio de Deuda: monto equivalente a dos trimestres del periodo de repago.

Restricción de pagos.- incluye pago de dividendos a los Socios, durante el periodo de gracia de principal.

Interagua

24

Operado por  VEOLIA

Interagua



Muchas Gracias

Operado por  VEOLIA 25

Mesdames, Messieurs,
Chers collègues, amis, camarades et chers conjoints,
Chers compaÑeros,

Ma situation de doyen dans mon grade m'amène à prononcer ce discours de fin de séjour en Equateur que nous avons partagé ensemble.

Je commencerai par remercier :

- Notre ami du génie rural, des eaux et des forêts, Frédéric Certain, ainsi que Veolia
- Monsieur Sylvain Bleuze d'AVSF
- Les coorganisateur du groupe AIGPEF :
Jean-Baptiste Danel, Jean Jaujay, Roland Renoult, Sylvain Marty,
Madame Marie-Noëlle Darcy, ainsi que Sophie Villers, notre présidente de l'AIGPEF.
- Merci aussi à notre guide Wilmer. Nous avons apprécié sa compétence, sa disponibilité et ses qualités humaines.
- Enfin merci à notre agence de voyage prestataire ainsi qu'à notre chauffeur Christian, professionnel prudent et attentionné dont le bus était immatriculé « PAC » !

Je rappellerai succinctement les caractéristiques saillantes suivantes :

- L'Equateur est le 2ème plus petit pays d'Amérique du Sud avec l'Uruguay, voisin de la Colombie et du Pérou, donnant sur le Pacifique.
- Le président Raphael Corréa a eu de grandes ambitions pour son pays qui a été un « laboratoire de la démocratie ». On peut considérer qu'il vit actuellement une « révolution citoyenne » dans le calme.
- L'Equateur est cloisonné géographiquement entre bord de mer, Sierra, Andes et Amazonie.
- C'est une société conservatrice qui demande du temps pour la décrypter.
- Il a connu des affrontements armés avec le Pérou mais les 20 ans de paix viennent d'être fêtés. Il serait un pays de transit de la cocaïne de Colombie.
- L'actualité est l'arrivée d'un nouveau président depuis un an et demi. Il « décorraiserait » le pays.
- L'Equateur possède des infrastructures de qualité mais vit un challenge économique et juridique.

Je ne détaillerai pas plus la situation macroéconomique actuelle.

Les Français, plutôt bien vus, sont au nombre de 3.000, assez souvent par mariage et sont des acteurs très actifs dans différents secteurs.

Les rapports avec l'Equateur sont étroits. Rappelons :

- La mission géodésique historique de La Condamine, sous Louis XV, pour effectuer des mesures de méridien.
- L'Equateur s'est doté d'une Constitution qui s'inspire fortement de la Constitution française.

Je poursuivrai par ce qui concerne notre métier, l'agriculture : elle est très importante et contribue pour 16 % au PIB avec des productions pérennes (cacao, banane, pêche au thon, crevette, huile de palme, café) et des cultures annuelles (riz, maïs, vivriers, roses).

Parmi les problèmes restant à résoudre, je retiendrai que :

- Beaucoup d'exploitations sont précaires car les exploitants ne sont pas propriétaires. Il y a de nombreux échecs.
- L'irrigation est développée mais manque de canaux secondaires et a une faible efficacité. Des pistes et des projets d'amélioration sont identifiés, par exemple la formation, des interventions intégrant une vision plus large de la filière :
 - améliorer la formation et la motivation des agriculteurs, de moins en moins de jeunes étant intéressés
 - s'agissant des surfaces irriguées, elles couvrent selon les cultures :
 - . banane export 79%
 - . canne à sucre 95%
 - . fleurs (roses essentiellement) 100%

Une journée a été totalement consacrée à la crevetticulture (!)

Je souhaite maintenant passer aux aspects culturels et touristiques.

Le groupe a visité Quito, Otavalo, l'Amazonie, Riobamba, Cuenca, et Guayaquil.

Nous avons découvert faune et flore, groupes de populations très divers, le passé Inca, goûté du lama, du cochon d'Inde, le tout accompagné de petits verres de « modération » ...appréciée des seuls initiés ... Nous avons vu un sculpteur sur de l'ivoire végétal, visité une plantation de café et une laiterie-fromagerie.

Nous avons fait des visites techniques et culturelles (églises, musées), rencontré des artisans talentueux, des artistes, musiciens avec leurs instruments traditionnels, des groupes de danse en costumes andins.

Nous avons apprécié des sites peu connus, des horizons et des canyons impressionnants, des volcans superbes et des neiges éternelles, descendu en train en zigzag au fond d'une étroite vallée, en marche avant dans les zigs et en marche arrière dans les zags ... Nous avons failli perdre notre Bernard au Chimborazo, tombé amoureux des 5.000 mètres d'altitude (c'est-à-dire plus haut que l'Everest par rapport au centre de la terre, compte tenu de son aplatissement) ... Et nous sommes revenus au complet ... Ouf !

Nous sommes passés dans des centres de soins où sont hébergés, opérés, guéris et relâchés des animaux malades, accidentés ... ou farceurs comme le tapir qui a marqué son territoire en arrosant copieusement une jambe de Jean-Baptiste ...

Nous avons également rencontré et débattu avec des organisations de producteurs et productrices du réseau agro-écologique. Ils ont engagé un processus de garantie et de certification agro-écologique de leurs productions en cherchant des alliances stratégiques locales pour être reconnus. Ils couvrent plusieurs filières végétales et animales. Ils sont en train de mettre au point :

- des normes pratiques agro-écologiques
- des paramètres de qualification
- un carnet d'identification
- des accords de contractualisation.

Les garanties sont sociales, administratives et politiques. Ces groupements concernent majoritairement des femmes qui organisent des réunions avec des consommateurs.

Nous avons eu une leçon d'utilisation du Datura, nous nous sommes exercés à la sarbacane et avons utilisé moult moyens de transport (tyrolienne à nacelle, pirogues, radeaux pour le plaisir de nageurs et nageuses émérites).

Notre guide nous a fait découvrir et parcourir des marchés artisanaux. Achats de souvenirs, de cadeaux et de coups de cœur, marchandés pour le fun, sont dans nos valises : vêtements en laine d'alpaga, tissus aux couleurs et aux graphismes caractéristiques. A Cuenca, la visite de la fabrique de Panamas traditionnels fabriqués par des femmes et connus dans le monde entier a déclenché des dizaines d'achats presque compulsifs ... Fruits d'une longue tradition et d'un savoir-faire sophistiqué selon un processus long de plusieurs semaines, ils occupent une place importante dans nos bagages, éventuellement empilés comme des poupées russes.

Nous n'avons connu que deux impondérables, l'un sous forme d'un orage de grêle très violent qui a contrarié la circulation et nos visites de la vieille ville de Quito et l'autre au départ de Cuenca où Josy, toujours à l'heure, a loupé le départ et a dû nous rejoindre en taxi pour une seconde de retard !

Nous connaissons mieux l'Equateur maintenant, et il nous reste encore quelques sites à découvrir.

Pour finir, j'ai beaucoup apprécié, comme vous je pense, le climat relationnel amical qui a régné entre nous pendant ce voyage.

Philippe Mangé