



***Mission d'une
délégation
française au
Costa Rica
portant sur
l'intégration
environnementale
des projets de
géothermie***

**Compte rendu de mission
du 22 au 26 septembre 2014**

**Rédacteurs : ADEME et les
membres de la délégation
Octobre 2014**

VOLET 1 –T1.1 b

Synthèse

Le Service Réseaux et Energies Renouvelables (**SRER**) de l'ADEME a conduit du 22 au 26 septembre 2014 une mission d'étude au Costa Rica, dans le cadre du projet INTERREG Géothermie Caraïbe phase 2, piloté par la Région GUADELOUPE.

La délégation française, constituée autour de l'ADEME, souhaitait rencontrer les principaux acteurs costariciens concernés par le développement de la géothermie pour échanger sur leur expérience, leur avis, leur positionnement, alors que le Costa Rica a engagé depuis le début des années 2000 une démarche exemplaire portant sur l'intégration environnementale de ses projets de centrales géothermiques (la géothermie représente près de 15% du mix électrique) et qu'un débat est en cours depuis quelques années pour autoriser ou non l'accès de la géothermie aux parcs nationaux.

La finalité de ces rencontres était, pour la délégation française, d'intégrer les enseignements tirés de l'expérience costaricienne dans un guide consacré à l'intégration environnementale des projets de géothermie en contexte tropical et/ou insulaire à rédiger (volet 1.1 du projet INTERREG Géothermie Caraïbe phase 2).

La mission s'est déroulée en deux temps : les journées du lundi 22 au jeudi 25 septembre ont été consacrées à des réunions dans la capitale, San José, et la fin de la semaine à des visites de terrain (visite des centrales de Miravalles et de Las Pailas II, situées dans la région de Guanacaste au nord-ouest du Costa Rica, près de la ville de Libéria).

La délégation a rencontré de nombreux interlocuteurs : la société nationale d'électricité (**ICE**), l'administration des parcs nationaux (**SINAC**), des bureaux d'études (**CLC Ingenieros asociados, CDG Environmental Advisors**), des ONG (**Inbio, Association Conservation National**), une association écologiste (**Bandera Ecologista**), le secrétariat technique national pour l'environnement (**SETENA**) – un service du Ministère de l'environnement -, une avocate et ancienne députée, spécialiste du droit de l'environnement (**Emilia Rodriguez**).

Des réunions ont également eu lieu avec Monsieur le **Président de la Commission Environnement de l'Assemblée Législative** et avec le Monsieur le **Ministre de l'Environnement** et Madame la **vice-Ministre de l'Environnement**.

L'organisation de la mission a été réalisée avec l'appui de l'**Ambassade de France** du Costa Rica et avec l'aide des **services économiques français pour l'Amérique Centrale** basés au Guatemala.

∞ ∞ ∞ ∞

La délégation a particulièrement apprécié la disponibilité et la simplicité d'accueil de tous les interlocuteurs costariciens rencontrés.

Les échanges ont été riches et fructueux. Ils ont permis à la délégation de recueillir beaucoup d'informations, qui seront utiles pour la rédaction du guide, et de faire connaître aux acteurs costariciens l'expérience française acquise en matière de géothermie et plus généralement les politiques menées en France dans le domaine de l'énergie et de l'environnement.

Parmi les points essentiels à retenir :

- Comme l'a souligné le Président de la Commission Environnement de l'Assemblée Législative « *un projet de géothermie, pour aboutir, doit être conduit par l'opérateur avec la population, qui doit être consultée et associée dans le cadre d'un processus participatif, le plus en amont possible. L'expérience montre que c'est la seule façon de faire qui fonctionne* ».
- Cet avis rejoint précisément l'opinion de la Délégation française avant son déplacement au Costa Rica sur l'acceptabilité des projets.
- Le débat ouvert au Costa Rica depuis quelques années sur la possibilité d'exploiter la géothermie dans les parcs est riche et difficile. Les points de vue exprimés qu'ils soient pour ou contre sont tous recevables ; faire porter les efforts sur l'intégration environnementale des projets, en y associant toutes les parties prenantes, est probablement la seule voie de consensus possible.
 - Le développement des énergies renouvelables n'est intéressant que s'il s'accompagne d'une politique active d'efficacité énergétique.
 - A ce titre, le Ministère de l'Environnement du Costa Rica s'est montré particulièrement intéressé par la politique menée en France dans les domaines de la maîtrise de la demande et l'efficacité énergétique ; Il a été évoqué l'éventuelle possibilité de signature d'un accord de collaboration entre la France et le Costa Rica dans le domaine de l'environnement et de l'énergie (Le Costa Rica a déjà des accords de collaboration avec d'autres pays).
 - De même, le Ministère s'est montré très intéressé par l'expérience française et ses acquis dans le domaine des applications géothermiques basse énergie (production de chaleur géothermale) ; il a proposé que la France apporte sa contribution lors de l'atelier régional qui aura lieu au 1^{er} semestre 2015 à Guanacaste. Le Ministère proposera la participation de la France au Comité organisateur.
 - L'ADEME a proposé pour sa part que le Costa Rica puisse être le pays invité au séminaire de restitution du projet Interreg Géothermie Caraïbe Phase 2 en juin 2015 qui aura lieu en Guadeloupe (séminaire d'affaires portant sur les différentes facettes du montage d'un projet de géothermie et qui vise comme public, les pays de la Caraïbe).
 - La possibilité d'un partenariat ou accord entre ICE et la France (en lien avec l'ADEME ?) pour favoriser les échanges sur le sujet de la géothermie (échanges de données, formation des ingénieurs) a également été envisagée.
 - Concernant la rédaction du guide, les supports (rapports, textes législatifs, brochures, ...) mis à disposition de la Délégation lui seront particulièrement utiles. Par ailleurs, le Setena a proposé une relecture de la version espagnole du projet de guide avant édition.

Remerciements

La réussite de la mission n'a été rendue possible qu'avec le concours de plusieurs personnes :

Martin De Bechillon de la société Teranov pour l'organisation préalable de la mission ;

Désirée Ségovia, interprète, qui a facilité les échanges avec beaucoup de professionnalisme ;
Margaux Castelnau et Bruno Margueritte de l'Ambassade de France pour leur présence auprès de la délégation et pour leur mission de facilitateurs ;

Marc Legouy, Chef du Service Économique Amérique Centrale et Marcella Laparra, attachée sectorielle, pour la prise de contact avec les acteurs rencontrés.

Enfin, la délégation remercie très vivement Monsieur l'Ambassadeur pour son accueil et l'intérêt qu'il a porté à la mission.

Sommaire

Synthèse	2
Présentation de la mission.....	5
Contexte Energétique du Costa Rica.....	5
Présentation du projet Interreg Géothermie Caraïbe II.....	5
Organisation de la mission.....	6
Déroulement de la mission.....	7
Compte rendu des réunions et échanges de la semaine	8
Lundi 22 septembre.....	8
ICE, réunion technique	8
Réunion avec le Président Directeur Général d'ICE	12
Sistema Nacional de Areas de Conservacion SINAC.....	14
Mardi 23 septembre	15
CLC Ingenieros Asociados	15
INBio	16
CDG Environmental Advisor.....	17
Mercredi 24 septembre.....	19
Assemblée Législative	19
Conservation Internationale	20
Associations Ecologistes	21
Jeudi 25 septembre	22
SETENA	22
Ministère de l'Environnement - MINAE.....	24
Vendredi 26 septembre.....	25
Réunion avec ICE à Miravalles	25
Visite de Miravalles.....	28
Visite de Las Pailas II	31
Rencontre de l'ancienne député Emilia Rodriguez	36
Annexes	37
Annexe 1 : Programme détaillé.....	37
Annexe 2 : Fiche Technique Environnement	40

Présentation de la mission

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a conduit, dans le cadre du **projet INTERREG Géothermie Caraïbe Phase 2**, une mission d'étude au Costa Rica pour y rencontrer les principaux acteurs concernés par le développement de la géothermie.

Le Costa Rica a en effet engagé depuis plusieurs années une démarche exemplaire portant sur l'intégration environnementale de ses projets de centrales géothermiques et l'ADEME était intéressée pour intégrer les principaux enseignements de cette démarche dans un guide consacré à l'intégration environnementale des projets de géothermie qu'elle doit rédiger.

Contexte Energétique du Costa Rica

Pionnier en matière de gestion environnementale, le Costa Rica a mis en œuvre une politique volontariste de protection de l'environnement. C'est ainsi qu'il a développé une stratégie nationale sur le changement climatique dont l'objectif principal est d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2021.

Le Costa Rica est en pointe dans plusieurs domaines :

- Programme REDD (lutte contre la déforestation et la dégradation des forêts).
- Les PSE (paiements pour les services environnementaux). Au cours des vingt dernières années, 10% du territoire a bénéficié de programmes de reforestation. La couverture forestière, qui recouvre 52% de la superficie du pays, pourrait être étendue à 58%.
- La protection et la conservation de la biodiversité : 26% d'aires protégées sur le territoire national dont la moitié a été aménagée en parcs nationaux. Le pays abrite près de 5% de la biodiversité mondiale.
- Le développement des énergies renouvelables : environ **94% de la production d'électricité provient de l'énergie hydroélectrique, géothermique et éolienne.**

L'énergie géothermique a été développée dans les années 70 - 80 alors que le Costa Rica cherchait une énergie propre et indépendante du climat. L'énergie géothermique est en effet une énergie de base permettant de couvrir notamment les pics de consommation. Les premières études sur le potentiel de Miravalles ont été réalisées dans les années 70 et les premiers forages ont vu le jour sur la fin des années 70. La première unité de production sur Miravalles a été inaugurée en 1994. Depuis le début des années 2000, une démarche exemplaire concernant l'intégration environnementale des projets de géothermie a été initiée. Par ailleurs, un débat est en cours depuis quelques années pour autoriser ou non l'accès de la géothermie aux parcs nationaux, nombreux au Costa Rica, et où est présent l'essentiel des nouvelles ressources géothermiques valorisables pour la production d'électricité.

Une fiche technique sur le sujet de l'environnement, réalisée par l'Ambassade de France au Costa Rica, est annexée au rapport.

Présentation du projet Interreg Géothermie Caraïbe II

Initié fin 2012 dans le cadre du programme européen « **Interreg IV Espace Caraïbe** », ce projet est porté par les Régions Guadeloupe et Martinique et l'ADEME. Il associe d'autres

partenaires publics (AFD, CDC, BRGM), un partenaire privé (Electricité de Strasbourg) et le Gouvernement de la Dominique.

D'une durée de 3 ans, le projet vise à préparer les conditions nécessaires pour la mise en œuvre d'un programme caribéen de développement de la géothermie intéressant l'Arc des Petites Antilles, avec la **création d'outils** (rédaction d'un guide environnemental de bonnes pratiques pour le montage de projets, cahier des charges d'étude de préfaisabilité environnementale, définition de programmes de MDE et de géothermie, mise en place d'un fonds de couverture du risque minier et de financement de la phase amont des projets, mise en œuvre à titre d'exemple d'un état initial de l'environnement en Dominique, réalisation de sondages d'opinion sur la perception de la géothermie, élaboration d'outils de communication, ...).

Le projet met en avant le développement des projets dans le cadre d'une démarche d'excellence environnementale avec l'objectif à terme d'une proposition de labellisation internationale de la démarche.

Le guide à rédiger doit aborder toutes les facettes de l'évaluation environnementale d'un projet de production d'électricité géothermique (des impacts physiques sur les milieux jusqu'à la concertation avec les populations riveraines). Il sera publié en trois langues (français, anglais et espagnol), et fera l'objet d'une large diffusion.

Organisation de la mission

Dans le cadre de son contrat d'assistance technique avec l'ADEME, Teranov a été chargé d'organiser la mission.

Teranov a ainsi sélectionné un certain nombre d'acteurs costariciens du domaine de la géothermie et/ou de l'environnement, puis les rendez-vous ont été organisés avec l'aide de l'Ambassade de France au Costa Rica et des Services Economiques d'Amérique Centrale basés au Guatemala.

L'objectif fixé par l'ADEME à Teranov était de rencontrer l'ensemble des interlocuteurs costariciens pouvant être concernés par le développement des projets de géothermie (Producteur d'électricité, Bureaux d'études, Juristes, Services de l'Etat, Associations environnementales, Elus).

Une première prise de contact au mois de janvier 2014 avec les services Economiques a permis de définir les grandes lignes de l'organisation de la mission. Par la suite, il a été décidé, de concert avec l'ADEME et les Services Economiques, de décaler la mission, initialement prévue en mai 2014, à septembre 2014. Par ailleurs, il a également été convenu avec l'ADEME que les Services Economiques commenceraient la prise de rendez-vous 3 semaines avant la mission en raison des procédures locales.

Une interprète ibero-française (Désirée Ségovia, dessegovia@gmail.com), mandatée par l'ADEME, a permis de faciliter les échanges avec les différents interlocuteurs.

Ambassade de France au Costa Rica

- Jean Baptiste CHAUVIN, Ambassadeur de France au Costa Rica
- Bruno MARGUERITTE, Premier Conseiller
- Margaux CASTELNAU, Chargée de mission économique
- Caroline SAKAEL, Attachée Sectorielle

Services Economiques d'Amérique Centrale au Guatemala :

- Marc LEGOUY Conseiller Économique et Commercial
- Marcela LAPARRA, Attachée Sectorielle

Délégation française

Outre l'ADEME et Teranov, la Délégation française était composée d'un représentant des deux bureaux d'études en charge de la rédaction du guide (CFG Services et Biotope), ainsi que d'une représentante d'Energie de Martinique (structure publique récemment créée et chargée de développer en Martinique des projets valorisant les énergies renouvelables).

Nom	Rôle	Entité
Philippe LAPLAIGE	Co-responsable de la mission Ingénieur Expert en géothermie	ADEME
Mila GALIANO	Co-Responsable de mission Ingénieur en charge de l'éolien et de l'intégration environnementale des EnR	ADEME
Patrice GROUZARD	Responsable de communication nationale, Construction et énergies renouvelables	ADEME
Hervé TRAINEAU	Géologue	CFG Services
Delphine GONCALVES	Ingénieur environnementaliste	Biotope
Elodie NAULEAU	Chargée d'étude géothermie	Energie de Martinique
Martin DE BÉCHILLON	Géologue, Chargé de l'organisation de la mission	TERANOV

Les acteurs costariciens rencontrés :

- ICE (Institut Costaricien de l'Electricité) ;
- SINAC (Administration des Pars Nationaux) ;
- CLC Ingenieros Asociados (Bureau d'étude) ;
- INBIO (Institut de la biodiversité) ;
- CDG Environmental Advisors (Bureau d'étude) ;
- Assemblée Législative et Commission pour l'environnement ;
- Association Conservation International ;
- Des associations écologistes (Bandera Ecologista, FECON) ;
- SETENA (Secrétariat technique national pour l'environnement) ;
- MINAE (Ministère de l'Environnement) ;
- Emilia Rodriguez (Avocate et ancienne députée).

Déroulement de la mission

La mission s'est déroulée du 22 au 26 septembre.

Les journées du lundi 22 au jeudi 25 septembre ont été consacrées à des réunions dans la capitale San José. La journée du 26 septembre a été consacrée au terrain, avec les visites des centrales de Miravalles et de Las Pailas II localisées dans la région de Guanacaste, près de la ville de Liberia (voir carte ci-dessous). Le programme détaillé est annexé au rapport.



Compte rendu des réunions et échanges de la semaine

Lundi 22 septembre matin

ICE, réunion technique

ICE (Instituto Costarricense de Electricidad) est la compagnie nationale d'électricité. Elle dispose d'un monopole. Elle est en charge notamment du développement des projets de géothermie.

Personnes présentes chez ICE :

Nom	Fonction	Email
Elizabeth ULMANA	International Relations Coordinator – Communication division	eumana@ice.go.cr
Jorge VALVERDE	Département ingénierie développement	jvalverde@ice.go.cr
Carlos Roberto RODRIGUEZ MEZA		CRodriguezM@ice.go.cr
Anna Victoria CUBILLO ARAYA	Département de gestion environnementale du champ de Miravalles	acubilloa@ice.go.cr
Silvia Mena GUTIERREZ	Chargée de relations internationales - Direction de communication – Présidence exécutives	SGutierrezMe@ice.go.cr
Eddy Sanchez RIVERA	Directeur de la Division Géothermie	esanchezr@ice.go.cr

Documents mis à disposition :

- Rapport sur la politique environnementale du secteur électrique chez ICE
- Rapport sur les recommandations environnementales dans le secteur de l'électricité chez ICE
- Code Minier (CÓDIGO DE MINERÍA – ley 6797)
- Loi forestière (LEY FORESTAL, ley 7575)
- Loi de création d'ICE (ley 449)
- Présentations Power Point présentées pendant la réunion
- Flyer explicatif de l'énergie géothermique (son exploitation, ses avantages)
- Fiche d'information sur l'expérience d'ICE dans l'exploitation de la géothermie et le respect de l'environnement
- CD avec films sur la géothermie

Points forts :

- Possibilité d'envisager un partenariat ou accord entre ICE et la France (en lien avec l'ADEME) pour favoriser les échanges sur le sujet de la géothermie (échanges de données, formation des ingénieurs)
- Possibilité de participation de la France à l'atelier régional sur la géothermie qui aura lieu au 1^{er} semestre 2015 dans la région de Guanacaste (proposition ICE)
- Proposition de participation du Costa Rica au colloque de restitution des travaux du projet Interreg Géothermie Caraïbe Phase II qui aura lieu en Guadeloupe en juin 2015 (proposition ADEME).

Résumé de la réunion

La réunion a surtout donné lieu à plusieurs présentations de la part d'ICE (présentation générale d'ICE et de ses grands secteurs d'intervention, présentation de l'activité géothermique, présentation des activités de R&D, présentation du cadre légal environnemental, présentation de la gestion environnementale du champ géothermique de Miravalles) et de l'ADEME (objet de la mission, présentation de l'ADEME, présentation du projet INTERREG Géothermie Caraïbe phase 2).

Chacune de ces présentations a fait l'objet d'échanges qui ont permis ainsi de mieux faire connaissance.

- **Introduction par ICE**

Présentation introductive d'Elizabeth UMANA. ICE procède à des recherches en géothermie sur le potentiel géothermique, dès que le potentiel est identifié et qu'il y a des financements possibles, ICE procède à la conception et à la réalisation d'études d'impact environnementales. Les études sont soumises au SETANA (avant et après la construction) ; Organisme chargé de l'approbation des projets environnementaux au Costa Rica.

D'après Elizabeth UMANA, le développement de la géothermie date de 20 ans au Costa Rica. Actuellement deux nouveaux projets sont en cours : une extension de la centrale de las Pailas est étudiée et une ouverture d'une nouvelle centrale est prévue en 2016 (**Borinquen**). La SETANA a approuvé le projet et des financements japonais ont été attribués.

Discussion sur la loi organique sur l'environnement et la SETANA – législation qui concerne 14 aspects très généraux qui impose le cadre et qui peut devenir très large et vaste. Cette loi a été faite essentiellement pour pallier les effets de la construction. Une première équipe s'occupe de la construction de la centrale et une autre équipe s'occupe du suivi lors de l'opération de la mise en œuvre.

Présentation du département de Recherche de développement : Métrologie, automatisation et modernisation des centrales, centre de recherche sur la corrosion et énergie non traditionnelle. ICE souhaite encourager de nouvelles technologies dans l'avenir (énergie solaire, biomasse et d'autres applications d'énergies renouvelables). ICE s'intéresse également à la mise en place de centrales de basse énergie (production de chaleur géothermale).

- **Rewan MENES : Présentation générale ICE**

Explication du contexte et du système électrique national – essentiellement à base d'énergies renouvelables. En 2013, 99,4% de l'électricité est produite par des énergies renouvelables. Les régions qui n'ont pas encore de services électriques sont alimentées par des systèmes solaires. Le niveau de la demande est de 1 600 MW (c'est un petit système mais c'est le plus important de toute l'Amérique centrale). ICE assure la génération, la transmission et la distribution. Concernant la transmission ICE est le seul opérateur. La capacité installée pour la production d'électricité est de 2 700 MW avec une génération annuelle de 10 000 GWh. Le parc de génération intègre l'hydroélectricité, l'éolien, la géothermie, la biomasse et ICE commence à développer l'énergie solaire. La génération distribuée est importante, la capacité installée totale est de 2 731 MW avec participation du secteur privé dans la génération. 43 MW de Biomasse sont installés et basés sur les déchets de la canne à sucre. Pour le solaire photovoltaïque, caractérisation de la ressource, étude de faisabilité pour un projet de 6 MW. (*Voir présentation ANNEXE 1A*).

Discussions

Q : Recherche et développement dans les études d'impacts environnementales ?

D'après ICE, la préparation de toutes les études d'impact environnementales implique la réalisation de nouvelles recherches. Les cas et les paramètres varient énormément en fonction des sites. SETENA évalue les différentes études (14 volets sont étudiés). Les volets obligatoires et nécessaires sont la prévention et la compensation. D'après Eddy SANCHEZ, la SETENA fournit une sorte de guide plutôt standard et pas spécifique à chaque projet ; les projets de géothermie sont particuliers et complexes, passant par des phases de pré-faisabilité, faisabilité et de mises en œuvre complexes. Pour lui, la recherche et le développement sont donc nécessaires pour pouvoir mener les projets de façon responsable.

Q : D'après votre retour d'expérience, est-ce que la géothermie du fait des forages pose des problèmes plus compliqués que les autres sources d'énergie ?

ICE a eu une mauvaise expérience au tout début de la géothermie, mais l'impact sur l'environnement de la géothermie est minimum. Ce qui existe se sont des mauvaises pratiques de forage. La géothermie est le système le moins polluant après l'énergie hydroélectrique. Pour Hervé TRAINÉAU, la phase de forage est l'une des phases qui pose le plus de problèmes d'un point de vue environnemental. Eddy SANCHEZ fait observer que depuis que les forages sont réalisés par le Costa Rica, la recherche et développement a généré des pratiques ayant moins d'impacts environnementaux en comparaison avec des forages réalisés par des compagnies extérieures.

- **Eddy SANCHEZ : Présentation de la géothermie au Costa Rica.**

Présentation des champs Géothermiques de Miravalles. Le modèle énergétique du Costa Rica est basé sur les énergies renouvelables (+ de 90%). Apparition des premiers projets géothermiques en 1994. La géothermie est une énergie de base car elle n'est pas touchée par les aléas climatiques. Avec 8% de la capacité installée totale, elle contribue pour 14% au mix énergétique. Toutes les énergies ne peuvent pas être incluses dans un modèle car il faut les équilibrer pour éviter une croissance disproportionnée.

Centrale Miravalles (5 unités d'une capacité totale installée de 163,5 MW) : Ce site d'exploitation occupe des zones anciennes de pâturages abandonnés. ICE a changé la stratégie de forage; les premiers forages ont été faits avec des puits verticaux, avec une plateforme de forage par puits. Aujourd'hui, plusieurs puits déviés sont réalisés à partir d'une seule plateforme.

Centrale Las Pailas (42 MW avec différentes technologies : Binaire ORC et Flash) : trois plateformes de forages de production et trois plateformes de forages de en surface (une seule plateforme pour plusieurs puits), les coûts de construction et d'entretien ainsi que les coûts de tubage.

Nouveau projet - Borinquen avec 110 MW supplémentaires.

- **Philippe LAPLAIGE : Présentation de l'ADEME**

- Présentation générale de l'ADEME + Présentation du projet INTERREG Géothermie Caraïbe 2
- Discussion sur la rentabilité des projets basse énergie, fonds de garantie, etc.
- Retour d'expérience de l'installation de Bouillante (**Hervé Trainéau**) : Discussion sur la position de Bouillante, acceptation sociétale.

Discussions

<u>Questions de la délégation à ICE</u>	<u>Réponse ICE</u>
Quels sont les partenaires étrangers d'ICE ?	Ils ont eu des consultants italiens, les USA GTMAX et Japonais
Y a-t-il des équipements français ou la visite d'équipes françaises ?	Non il n'y a pas d'équipement français au Costa Rica. Pour Las Pailas, il y a eu une entreprise Française de géothermie et trois entreprises japonaises qui ont répondu à l'appel d'offre.
En ne s'intéressant qu'à la partie forage et exploitation du réservoir, comment sont formés les ingénieurs/ foreurs d'ICE ? Au Costa Rica ou ailleurs ?	ICE a déjà une équipe qui se charge de la prospection, du développement y compris des forages et de l'exploitation commerciale. C'est un <i>process</i> de formation datant de 25 ans. Au début les ingénieurs faisaient des formations en Islande ou au Japon. Il s'agissait de formations de base qui ne sont plus intéressantes désormais pour eux. Ils forment donc eux-mêmes leurs équipes sur chantier.
Est-ce que ICE serait prêt à une collaboration pour accueillir les ingénieurs Français pour les former sur leurs centrales ? Même question pour la partie environnementale.	Ils seraient prêts à ouvrir leurs centrales pour faire des stages. Ils ont des accords avec des organismes qui développent la recherche environnementale. (par exemple : ICE devrait prochainement signer un accord avec un laboratoire pour savoir quel est l'effet du bruit engendré par les forages aux voisinages des forêts.

Élément de discussion important

L'acceptation sociétale doit être prise en considération pendant l'étape de forage ; poids important qui peut entraîner un arrêt définitif du projet...

Lundi 22 septembre début d'après-midi

Réunion avec le Président Directeur Général d'ICE

Personnes présentes chez ICE :

Nom	Fonction	Email
Martin VINDAS GARITA	Président Directeur Général	MVindas@ice.go.cr
Elizabeth ULMANA	International Relations Coordinator – Communication division	eumana@ice.go.cr
Hartman Guido SEQUEIRA	Business mangement – Geothermal ressources Division	hguido@ice.go.cr
Silvia GUTIERREZ MENA	Chargée de relations internationales - Direction de communication – Présidence exécutive	SGutierrezMe@ice.go.cr
Elbert DURAN	Directeur de communication	efduran@ice.go.cr
Jean Baptiste CHAUVIN	Ambassadeur de France au Costa Rica	jean-baptiste.chauvin@diplomatie.gouv.fr

Points forts

- Le Président Martin Vindas, montre son intérêt pour le projet de fonds de garantie GEODEEP présenté par l'ADEME et son utilisation pour des financements envisagés pour des projets à l'export et sur la zone caribéenne, dont le projet de la Dominique.
- Elizabeth ULMANA rappelle qu'un accord de partenariat au sens large pourrait être signé entre ICE et la France (via l'ADEME ?).
- Elbert DURAN explique que l'année prochaine, l'activité d'ICE sera plus importante avec la mise en œuvre de nouveaux projets géothermiques. Il précise que la stratégie de communication d'ICE touche tous les publics et qu'un nouveau film sur la géothermie est en cours de conception.



Résumé de la réunion

Discussion sur la constitution du modèle énergétique. Le Costa Rica a misé sur un modèle de ressources renouvelables. Les ressources à base de combustible fossile ne devraient constituer qu'un complément si nécessaire. Accord avec des gouvernements japonais. ICE a développé des recherches importantes et possède les fonds nécessaires pour financer la recherche.

Les endroits où le potentiel géothermique est très important au Costa Rica sont des réserves naturelles. Concernant les questions de faisabilité sociale et environnementale, le parlement est sur le point de débattre de ce sujet. La stratégie des prochaines années est d'avoir une action importante d'élargissement des activités géothermiques => Dilemme d'un point de vue politique qui est la cohabitation des ressources naturelles se trouvant dans des parcs naturels protégés. ICE pense à un développement de leur coopération régionale vers l'Amérique centrale. Le Salvador par exemple a fait appel à ICE.

Historique Miravalles :

Miravalles possède une histoire particulière. Hartman Guido SEQUIERA indique, en effet, qu'au départ, il n'y avait pas de législation environnementale au Costa Rica. C'est avec MIRAVALLS I (1994) qu'a été réalisée la première étude d'impact du pays. Elle a pris en compte tous les aspects que recouvre aujourd'hui une étude d'impact. Grâce à cette étude, il est possible de comparer l'état initial et l'état actuel. C'est ICE qui réalise les études d'impact. L'Administration du Parc de Guanacaste (ACG) - en périphérie duquel sont implantées les centrales géothermiques actuelles - participe aux suivis environnementaux réalisés par ICE.

ICE aide les écoles, les associations sportives et réalisent des routes autour de Miravalles. Il verse des fonds pour la compensation sociale.

Lundi 22 septembre fin d'après-midi

Sistema Nacional de Areas de Conservacion SINAC

Personnes présentes

Nom	Fonction	Adresse mail
Julio Joleado FERNANDEZ	Directeur SINAC	
Alexander LEON	Directeur de l'Area de Conservacion de Arenal Tempiste	
Francisco RAMIREZ	Directeur adjoint – Area de Conservacion de Guanacaste – Liberia	framirez@acquanacaste.ac.cr
Bruno MARGUERITTE	1 ^{er} conseiller de l'Ambassade de France au Costa Rica	Bruno.MARGUERITTE@diplomatie.gouv.fr

SINAC est l'administration des Parcs nationaux qui pour la plupart sont circonscrits aux volcans. Il existe neuf parcs nationaux au Costa Rica.

Résumé

- La géothermie fait actuellement l'objet d'un grand débat. Aujourd'hui, il n'y a pas d'exploitation géothermique dans les parcs, alors qu'ils recèlent l'essentiel des nouvelles ressources exploitables.
- Les projets existants ou envisagés sont en limite des zones protégées (parcs).
- L'exploitation de l'énergie géothermique dans les parcs nécessiterait une réforme légale car actuellement la législation y interdit cette activité.
- Les projets de loi proposés jusqu'à présent n'ont pas abouti car les mesures de compensation n'étaient pas suffisantes concernant le tourisme et la biodiversité ; sachant que les zones d'intérêt géothermique sont aussi celles qui présentent le plus d'attrait touristique.
- Le SINAC précise que, selon lui, aucune compensation n'est possible ; les zones de parcs étant des zones uniques. Pour permettre la géothermie dans ces zones, il serait nécessaire de modifier les limites des parcs. Mais le cadre légal n'est pas prêt pour envisager cela et selon le SINAC, les citoyens également ne sont pas prêts à l'accepter.
- La législation dans les parcs ne permet que l'écotourisme et des activités de recherche (faune, flore, ...) ou de formation et d'éducation;
- Le SINAC donne un avis pour la prospection au cours de la phase de pré faisabilité (géochimie, géophysique) en zone protégée. Le SINAC n'a par contre pas donné d'accord pour les forages dans les parcs ;
- L'ACG (l'Administration du Parc de Guanacaste) se préoccupe beaucoup de l'impact des centrales géothermiques sur la biodiversité et particulièrement de l'impact sur les insectes et sur les microorganismes associés aux sources hydrothermales ;
- Au Costa Rica, la géothermie n'est pas considérée comme une activité minière ;
- Sur Miravalles, ICE a fait un bilan environnemental et le SINAC l'a validé. Selon le SINAC, ICE fait des efforts d'intégration environnementale et communique bien avec lui ;

- A Miravalles, l'énergie géothermique est exploitée à l'extérieur des parcs et la zone était initialement très dégradée en raison d'une activité d'élevage. Aujourd'hui, la forêt a repris sa place avec une bonne récupération de la biodiversité ;
- Pour l'Administration des Parcs, l'éolien et le solaire sont peu développés et pourraient permettre d'avoir de l'électricité sans entrer dans le parc.

Mardi 23 septembre matin

CLC Ingenieros Asociados

Personnes présentes

Nom	Fonction	Email
Manuel CORRALES VILLALOBOS	Ingénieur civil	mcorrales@clcingenieros.com
Luis Carlos CORRALES OBANDO	Ingénieur Civil	l.corrales@clcingenieros.com
Carlos CORRALES (fils)	Ingénieur civil	

CLC est un bureau d'étude d'ingénierie, spécialisé dans l'énergie hydroélectrique. Il emploie une trentaine de personnes.

Récupération de données

- Première étude environnementale réalisée sur Miravalles ;
- Sommaire d'étude d'impact environnementale standard.

Résumé

Manuel CORRALES a été anciennement ingénieur chez ICE et a fait partie de l'équipe qui a développé Miravalles. Pour introduire la réunion, il fait l'historique du développement de la géothermie au Costa Rica.

- La première étape du projet de Miravalles, dans les années 70, a été de réaliser 4 puits d'exploration de 2-3 km de profondeur qui se sont révélés tous productifs ;
- la phase de faisabilité de Miravalles a été financée par l'IDB et avec un prêt du gouvernement japonais ;
- Le rapport de faisabilité du projet mentionne que l'une des parties les plus importantes du projet à prendre en compte est le volet environnemental ;
- C'est ainsi qu'ICE a opté pour la réinjection complète du fluide géothermal exploité, afin de conserver la pression du réservoir, préserver la ressource géothermique et éviter les nuisances en surface ;
- En 1994-95, il a fallu 9 mois pour faire approuver le projet, l'opposition des écologistes était très forte, à l'époque;
- Il y a une étude d'impact environnemental dès le début de la phase d'exploration. La SETENA (Service du Ministère de l'Environnement) a donné son autorisation pour cette phase ;
- le suivi environnemental est très détaillé :
 - Chimie de la pluie
 - Chimie de l'eau
 - Chimie des fluides
 - Qualité de l'air

- la subsidence (ou affaissement des terrains en surface) est considérée comme un des paramètres importants à surveiller.
- dans le cadre de l'Etude d'Impact sur l'Environnement, ICE a l'obligation de prospecter et de faire des fouilles archéologiques ;
- les réunions publiques commencent avant la fin de l'étude de préféabilité et ont notamment pour but de favoriser l'acceptation sociale du projet ;
- ICE réalise des opérations d'amélioration des installations scolaires et sportives et des infrastructures routières. Au moment de la réalisation de l'EIE (Etude d'Impact Environnemental), une certaine somme d'argent est consacrée à la compensation sociale via un fonds annuel ;
- La centrale produit de nombreux emplois dans la région, ce qui participe de son acceptation sociale.

Mardi 23 septembre, début d'après midi

INBio

INBio est une ONG qui soutient la biodiversité du pays, elle a été créée il y a 25 ans environ pour soutenir le travail de conservation réalisé dans le pays. A cette époque le gouvernement a créé beaucoup d'organisations. Le Costa Rica valorise la conservation d'un point de vue de la protection.

Présents

Nom	Fonction	Email
Randall GARCIA VIQUEZ	Directeur Général INBio	
Jesus ULGADE	Conseiller Scientifique INBio	
Jean Baptiste CHAUVIN	Ambassadeur de France au Costa Rica	jean- baptiste.chauvin@diplomatie.gouv.fr

Points forts

- INBio insiste sur l'importance d'un mécanisme financier basé sur le concept « d'un paiement du service environnemental » après avoir évité, réduit, et compensé l'impact environnemental ;
- INBio a inauguré récemment une salle des volcans et de la géothermie ouverte au grand public et financée par JICA (Gouvernement Japonais), qui a pour but de vulgariser la géothermie.

Résumé

La stratégie de conservation d'INBio est de « protéger, connaître, utiliser la biodiversité ». Dans ce cadre, INBio a réalisé de nombreux inventaires.

Le gouvernement a demandé à INBio de voir comment la géothermie pouvait aider à sauver ou à mieux connaître la biodiversité. D'après INBio, la géothermie est une utilisation énergétique qui produit des connaissances qui aident à sauver la biodiversité. Si le projet se trouve dans un parc national sa valeur ajoutée de sauver devra être d'autant plus importante d'un point de vue social et biologique.

Il existe notamment des protocoles d'inventaire rapide qui permettent de connaître rapidement les caractéristiques du milieu. Au moment de négocier la compensation, cet inventaire permet de connaître l'état initial.

Les différentes stratégies pour la protection de la biodiversité sont les suivantes :

- Eviter et Réduire l'impact
- Compenser l'impact
- Compenser avec l'énergie produite (par un fonds qui aide à la compensation, instrument économique, mécanisme légal de paiement). Il existe par exemple le PSA (paiement pour des services à l'environnement) qui peut prendre la forme d'un impôt sur l'essence qui est utilisé pour le reboisement. Il existe ce même système pour l'eau (1,77% du prix retourne au propriétaire du bassin producteur afin qu'il entretienne la zone pour la production d'eau potable).

Salle du volcan et de la géothermie :

Une salle pédagogique appelée « salle des volcans et de la géothermie » a été inaugurée en 2013 sur le site d'INBio, sur financement de JICA (financements japonais). La salle est fréquentée à 50% par des familles, 30% d'élèves et d'école et 20% de touriste. 120 000 personnes ont déjà visité le site.

Mardi 23 septembre après midi

CDG Environnemental Advisor

Présents

Nom	Fonction	Email
Fernando DENGO	Strategic advisory services	fdengo@sas.cr
Carlos A. DENGO	CDG Environmental Advisors	Carlos.dengo@cdg-ea.com
José R. DENGO	CDG Environmental Advisors	Jose.dengo@cdg-ea.com
Manuel DENGO	ONU (département eau et assainissement) et SIDS (small island developing state)	

CDG bureau d'études sur l'environnement – Impact sur l'environnement, acceptabilité environnementale et système de gestion de l'environnement pour les projets d'immobilier industriel, d'énergie et d'infrastructures.

Résumé

CDG est un bureau d'étude en environnement. L'activité de CDG s'oriente principalement vers les études d'impact environnemental pour le développement de projets d'immobilier industriel, d'énergie et d'infrastructures.

Manuel DENGO est le responsable du département de l'eau, des ressources naturelles et développement des états insulaires au département des affaires économiques et sociales (DESA) aux Nations Unies. Il est également secrétaire du département en lien avec les problématiques des ressources en eau et de l'assainissement. Il est basé à New York.

CDG est impliqué à plusieurs niveaux dans les projets de géothermie. Notamment dans les Etudes d'impact environnemental sur le Costa Rica et le Nicaragua. CDG est proche d'ICE et fait partie d'un groupe de conseil pour le Parc de Guanacaste sur la manière dont on pourrait exploiter la géothermie dans le parc.

Le rôle principal de CDG est de donner des arguments techniques aux responsables en charge de la réglementation. L'une des propositions est de parler de la compensation. En général, la population est favorable à la géothermie; le problème principal est l'exploitation de la géothermie dans les parcs nationaux. C'est pour cette raison, qu'actuellement des discussions législatives sont en cours pour savoir si la réglementation doit être changée ou s'il existe une autre solution.

Concernant Miravalles, CDG explique qu'il y a eu quelques plaintes, principalement du fait d'une mauvaise communication.

Selon CDG, les points sensibles à prendre en compte sont :

- la couverture forestière ;
- les eaux souterraines.

Le plan de gestion et de suivi permet de vérifier si les engagements, qui ont été pris, ont été suivis. ICE a un service de gestion de l'environnement ; ICE est donc autonome sur le suivi environnemental.

Concernant les guides et recommandations environnementales, un guide de l'IFC (organisme bancaire dépendant de la Banque Mondiale) est utilisé pour le Costa Rica, et SETENA (Service du Ministère de l'Environnement) donne des recommandations à suivre.

A une époque ICE a émis, après la phase de préfaisabilité, des titres à 1 000 US\$ et a ouvert ses projets à des financements « participatifs » mais il y a eu beaucoup plus de demande que d'offres.

Mercredi 24 septembre matin

Assemblée Législative

Présents

Nom	Fonction	Email
Edgardo ARAYA SIBAJA	Député – Président de la Commission pour l'Environnement	Edgardo.araya@asamblea.go.cr
Norma ZELEDON PEREZ	Conseiller technique	
Marco Antonio CORRALES	Conseiller du député Segura	
Bruno MARGUERITTE	1 ^{er} conseiller de l'ambassade de France au Costa Rica	Bruno.MARGUERITTE@diplomatie.gouv.fr



Points forts

- Participation possible du Costa Rica à la conférence qui aura lieu en Juin 2015 en Guadeloupe (restitution du projet INTERREG Géothermie Caraïbe Phase 2) ;
- Possibilité de création d'un partenariat entre le Costa Rica et la France, notamment dans l'éventualité de la création d'un centre d'excellence sur la géothermie, en Guadeloupe ;
- Intérêt marqué du président de la commission pour l'environnement pour la géothermie basse température (production de chaleur), pour les énergies marines et pour la maîtrise de l'énergie (efficacité énergétique) ;
- Pour le Président de la Commission Environnement, un projet de géothermie, pour aboutir, doit être conduit par l'opérateur, avec la population, qui doit être consultée et associée dans le cadre d'un processus participatif conduit le plus en amont possible,. L'expérience montre que c'est la seule façon de faire qui fonctionne.

Résumé

La réunion se passe comme une audience traditionnelle et est donc enregistrée.

Selon le député ARAYA, les centrales hydroélectriques sont à la limite de leur acceptation sociale et il y a en ce moment un moratoire, non officiel, sur les barrages. Les populations qui sont touchées par la perte des cours d'eau ont montré beaucoup de résistance envers cette filière.

Concernant la géothermie, le député explique qu'il a contesté les travaux conduits par ICE, mais qu'il n'est pas opposé à la géothermie. Il pense que l'exploitation de la géothermie dans les parcs devrait se faire avec des centrales à l'extérieur des parcs et avec des forages déviés pénétrant à l'intérieur. Selon lui, ouvrir les parcs à la géothermie, c'est risquer que d'autres activités (bois, mines) revendiquent cette possibilité. Aujourd'hui, l'Assemblée Législative ne dit pas non à la géothermie dans les parcs, mais il faut en discuter.

L'avis du président ARAYA est que le Costa Rica ne peut pas continuer à construire des barrages comme cela a été fait jusqu'à maintenant et ne peut pas non plus continuer à utiliser le fioul. Le Costa Rica doit trouver de nouvelles ressources d'énergie et aussi envisager un nouveau modèle énergétique basé davantage sur la maîtrise et l'économie d'énergie et non pas que sur la réponse à la demande en énergie.

Le territoire marin du Costa Rica est très important et peut représenter une ressource énergétique potentielle à l'avenir.

Le nouveau dialogue énergétique est ouvert par le gouvernement.

Un projet de loi est en cours destiné à encourager une nouvelle politique énergétique qui permette de sauvegarder les cours d'eau et de diminuer la pression existante sur les bassins versants qui sont surexploités. Il pense que le Costa Rica doit encourager les travaux de recherche et développement sur le sujet dans les universités costariciennes

Mercredi 24 septembre fin de matinée

Conservation Internationale

Présent

Nom	Fonction	Email
Carlos Manuel RODRIGUEZ	Vice-Président Régional	cmrodriguez@conservation.org

Points forts

- C. RODRIGUEZ insiste sur les modes de compensation sous forme de paiement des services rendus par l'environnement ;
- le 23 septembre 2014 au sommet sur le climat à New York, le président du Costa Rica a annoncé qu'il n'y aurait pas d'exploitation de la géothermie dans les parcs.

Résumé

Carlos Manuel RODRIGUEZ est vice-président régional de l'association Conservation International, une association de protection de la nature.

Il a été ministre de l'environnement de 2002 à 2006.

Pour la Conservation internationale, l'objectif est très simple : le capital naturel est très important pour le développement des sociétés et leur travail est de traduire la science dans un langage politique. CARLOS MANUEL RODRIGUEZ a travaillé longtemps sur les thèmes d'énergie et des énergies renouvelables. Au Costa Rica, le ministre de l'environnement est en même temps le ministre des mines.

Il a notamment proposé des schémas nouveaux faisant appel à des mécanismes de paiement des services rendus par l'environnement. Ces derniers permettraient de financer l'entretien de zones ou la protection de la biodiversité (par exemple, taxe sur l'eau revenant au propriétaire des bassins afin d'entretenir ces bassins). Par ailleurs, il pense que les nouveaux programmes doivent intégrer une composante de restauration.

M. RODRIGUEZ a exprimé son positionnement en faveur de l'ouverture des parcs à la géothermie mais sous certaines conditions et avec un mécanisme de paiement pour l'environnement notamment, car il a pu observer des aspects très positifs sur Miravalles (restauration écologique de la zone, amélioration des conditions de vie des locaux...).

Le potentiel géothermique est de 800 MW pour le pays, dont 50 % serait localisé dans les parcs. 1 MW dans un parc serait moins cher à exploiter que 1 MW dehors, cependant le principe de précaution est fondamental.

Le bénéfice de l'exploitation de la géothermie pour les parcs serait de 30 à 50 Millions de US dollars, cependant cela toucherait les ressources pour le tourisme qui rapporte 3 millions de US dollars par an et l'eau (40 millions).

Pendant la mandature des deux derniers gouvernements, le MINAE (Ministère de l'Environnement) a entrouvert des portes à ICE. Mais le 23 septembre 2014, au sommet sur le climat à New York, le Président du Costa Rica a annoncé qu'il n'y aurait pas d'exploitation de la géothermie dans les parcs.

Mercredi 24 septembre après midi

Associations Ecologistes

Présents

Nom	Fonction	Email
Jorge POLIMENI	Représentant Association Bandera Ecologista	jorgepolimeni@banderaecologica.org
Salvatore	Professeur d'Université	

Résumé

Jorge POLIMENI fait partie de l'association *Bandera Ecologista*.

Bandera Ecologista a obtenu la certification qui est accordée par le MINAE (Ministère de l'Environnement) aux projets et entreprises publiques ou privées qui ont une action bénéfique et respectueuse de l'environnement.

Salvatore est écologiste et professeur à l'Université du Costa Rica.

Le mouvement écologiste considère Miravalles comme plutôt positif, mais les écologistes ne disposent pas d'études et/ou de suivis environnementaux concernant ces installations, même si les observations et les bénéfices sociaux semblent positifs. Par ailleurs, ils ne sont pas contre la géothermie, mais pour les parcs.

Le mouvement écologiste a réussi à bloquer le projet d'introduction de la géothermie dans les parcs par de la sensibilisation. Aujourd'hui la discussion porte sur 25% du territoire (zones protégées). Le débat est compliqué car il touche une plus large partie de la population comprenant notamment des populations d'indigènes et qu'il y a des différences de points de vue entre les gens de la capitale (San José) et ceux des provinces.

Dans les parcs, il y a d'autres ressources naturelles : le bois, l'or, les ressources hydriques. Une ouverture des parcs à la géothermie serait « une porte ouverte » à l'exploitation des autres ressources et donc à la dégradation des parcs et de leur environnement.

Selon le mouvement écologiste, face au changement climatique, il faut absolument conserver les ressources naturelles et, dans ce contexte, les zones du parc doivent rester intouchables.

Ils considèrent que la géothermie est un trésor qui n'est pas encore totalement exploité en dehors des zones protégées.

La délégation française a posé la question suivante : « Si les mouvements écologistes étaient associés aux projets de géothermie, quelles seraient leurs demandes ? ».

Réponses :

- de la transparence ;
- l'accès libre à l'information ;
- le respect de la législation et de la convention sur la biodiversité (ratifiée par le Costa Rica) ;
- prendre en compte les générations futures qui ont le droit d'avoir les mêmes ressources que notre génération.

Jeudi 25 septembre matin

SETENA

Présents

Nom	Fonction	Email
Freddy BOLANOS	Secrétaire général	fbolanos@setena.go.cr

Le SETENA dépend directement du ministère de l'environnement et de l'énergie. Sa fonction consiste à équilibrer les développements avec les exigences des contraintes environnementales.

Suite à donner :

- Freddy BOLANOS propose que son service puisse faire une relecture de la version espagnole du guide de bonnes pratiques qui sera réalisé par l'ADEME avec CFG Services et Biotope afin d'apporter ses connaissances et son expérience.

Document à récupérer :

Il propose de mettre à disposition de la Délégation plusieurs documents :

- Formulaires D1, D2 disponibles sur le site internet du SETENA ;
- Modèle de plan de gestion, plan de suivi ;
- Statistiques sur la durée des procédures de validation des projets (notamment Las Pailas).

Résumé

Le SETENA est un service du Ministère de l'Environnement qui a le rôle de contrôle et d'audit sur les projets concernant l'environnement. Il a en charge l'intégration des variables environnementales du pays. Le SETENA a été créé il y a 19 ans.

Les normes costariciennes classent les projets par catégories d'impact sur l'environnement.

La catégorie 1 correspond aux projets de faible impact.

La catégorie 2 correspond aux projets dont les actions sont de trois types possibles :

- Impact moyen : déclaration sous serment d'un engagement vis-à-vis de l'environnement ;
- Obligation d'un plan de gestion environnementale et de pronostics d'impact ;
- Fort impact. Ce type de projet demande une EIA (Etude d'impact sur l'Environnement) incluant un plan de gestion.
- Une matrice environnementale est utilisée afin de classer les projets et de déterminer à quel procédure ils sont assujettie (Etude d'impact, pronostic et plan de gestion, simple déclaration). Selon notre interlocuteur, cette matrice est perfectible et pas forcément fiable.

Validation du projet par le SETENA

Pour faire valider le projet, il y a trois possibilités :

- Le SETENA décide que le projet n'est pas viable. Le projet n'est pas accepté ;
- Le SETENA demande des compléments, puis décide si le projet est viable ou pas ;
- Le projet est viable et le SETENA l'accepte.

Le processus doit durer 12 semaines selon les normes. Si le SETENA demande un complément, le développeur a 6 mois pour soumettre le dossier une deuxième fois. Puis le SETENA dispose de 5 semaines pour la décision finale.

Pour un projet standard, cela prend environ 2 ans. Le Ministère de l'Environnement souhaite mettre en place un processus plus rapide et transparent. Le SETENA doit donc prochainement réaliser des changements dans les procédures.

ICE est une des rares institutions qui a une équipe d'environnementalistes, leurs études sont exemplaires selon l'avis de SETENA.

Suivi des projets :

Le suivi peut se faire de deux manières :

- Le SETENA reçoit des plaintes et vérifie le projet, si le plan de gestion environnementale est mal suivi, le projet peut être arrêté ;
- Le SETENA fait un audit, mais c'est rare au regard des moyens mis à disposition selon SETENA.

Actuellement l'Assemblée Législative étudie un projet de loi de restructuration du SETENA, ce projet permettrait de donner plus d'indépendance au SETENA.

Jeudi 25 septembre après midi
Ministère de l'Environnement - MINAE
Présents

Nom	Fonction	Email
Dr Edgar E. GUTIERREZ ESPELATA	Ministre de l'environnement	ministrominae@minae.go.cr
Ing. Irène CANAS DIAZ	Vice-ministre de l'environnement	energia@minae.go.cr
Jean-Baptiste CHAUVIN	Ambassadeur de France	jean- baptiste.chauvin@diplomatie.gouv.fr
Marc LEGOUY	Conseiller Economique et Commerciale, Amérique Centrale	Marc.legouy@dgtresor.gouv.fr

Points forts :

- Le MINAE montre un fort intérêt pour la maîtrise de la demande et l'efficacité énergétique et la politique menée en France dans ces domaines ;
- Le MINAE est très intéressé par l'expérience française et ses acquis dans le domaine des applications de géothermie basse énergie ;
- La France pourrait apporter ainsi son expérience au Costa Rica en particulier lors de l'atelier régional qui aura lieu au 1^{er} semestre 2015 à Guanacaste ;
- L'ADEME propose que le Costa Rica puisse être le pays invité au séminaire de restitution en juin 2015 qui aura lieu en Guadeloupe ;
- Le MINAE est également intéressé par le sujet du traitement des déchets ;
- Evocation d'une éventuelle signature d'un accord de collaboration entre la France et le Costa Rica dans le domaine de l'environnement et de l'énergie (qui a déjà des accords de collaboration avec d'autres pays).

Résumé

Le ministre Edgar GUTIERREZ a fait des études forestières et est spécialiste en statistiques et sa vice-ministre Irène CANAS DIAZ est ingénieure de formation et travaille sur les énergies renouvelables et sur l'efficacité énergétique.

Les applications valorisant des ressources géothermales de basse énergie et/ou moyenne énergie sont rares au Costa Rica, malgré l'existence d'un bon potentiel. Ces ressources pourraient trouver une valorisation dans l'industrie alimentaire, notamment. C'est un domaine que le Costa Rica souhaiterait développer.

Actuellement l'énergie du Costa Rica provient de différents secteurs, du plus utilisé au moins utilisé :

- Hydroélectrique
- Géothermie
- Eolienne
- Biomasse
- Fossile/thermique

Le MINAE évoque son intérêt pour d'autres sujets :

- L'efficacité énergétique (car le modèle renouvelable est plus coûteux) ;
- La valorisation de la biomasse ;
- L'autoconsommation et la réinjection de l'électricité sur le réseau public ;
- La gestion des réseaux de distribution ;
- L'utilisation de la géothermie basse et moyenne température ;
- L'utilisation des énergies marines.

Le MINAE souhaite autoriser l'exploitation des ressources géothermiques de basse et moyenne énergie par le secteur privé et l'industrie. Cela permettrait de développer des petites centrales de 5 à 10 MW pour des zones rurales, car les ressources de moyenne température sont importantes au Costa Rica.

Le MINAE réalise en ce moment une étude sur les aires marines pour la pêche, pour pouvoir développer les énergies marines. Ce travail est effectué avec une entreprise du Portugal, une ONG des Maldives et ICE.

Il est prévu un atelier régional sur la géothermie au Costa Rica, au premier semestre 2015 avec plusieurs thématiques :

- Recherche
- Exploration
- Exploitation
- Environnement
- Haute enthalpie
- Basse enthalpie

Cet atelier aura lieu au Guanacaste près des sites de géothermie, et la France pourrait être représentée sur le sujet de la géothermie basse énergie pour pouvoir partager et apporter son expérience. Les pays d'Amérique Centrale qui ont développé la géothermie haute température n'ont pas de références en matière de géothermie basse ou moyenne énergie. La France pourrait exposer son expérience positive sur le sujet. La Vice-ministre pourrait proposer la France au Comité organisateur.

Vendredi 26 septembre

Réunion avec ICE à Miravalles

Présents

Nom	Fonction	Email
Hartman Guido SEQUEIRA	Business mangement – Geothermal ressources Division	hguido@ice.go.cr
Rogelio ZELEDON URENA	Centre de service de gestion environnementale	rzeledon@ice.go.cr
Johan Valerio PEREZ	Management environnementale – Geothermal ressources Division	jvaleriop@ice.go.cr
Eddy Sanchez Rivera	Director Geothermal ressources Division	esanchezr@ice.go.cr
Marco LOBO	Ingénieur foreur	mlobor@ice.go.cr

Résumé

Présentation d'Eddy Sanchez : l'énergie géothermique au Costa Rica, une solution alternative

Actuellement, la puissance installée en géothermie au Costa Rica est de 206 MW installés, soit une production d'énergie électrique qui représente environ 15 % du mix électrique du pays.

Les projets existants développés par ICE, sont :

- 163,5 MW à Miravalles
- 42 MW à Las Pailas I

Les projets prévus sont :

- 55 MW à Pailas II
- 110 MW sur Borinquen I et II (2 X 55 MW)

ICE réalise actuellement des prospections sur :

- PocoSol ;
- au Nord de Borinquen.

Las Pailas II

Las Pailas II, actuellement en cours de développement, comprendra au total 6 plateformes de forages qui comporteront chacune 4 puits. A l'heure actuelle, 1 puits par plateforme a déjà été foré. La phase de forage doit durer encore 2 à 3 années.

Précipitation de la calcite

Le caractère durable de la ressource géothermique dépend notamment de l'équilibre extraction-réinjection, qui permet d'éviter le refroidissement et la décompression du réservoir géothermique.

Dans le champ de Miravalles, tous les puits sont traités chimiquement à 1300 m de profondeur – profondeur à laquelle on injecte de la soude pour éviter la précipitation de calcite et maintenir ainsi une production permanente du puits.

Sur Miravalles certains puits sont acides, avec un Ph de 2,5 à 3,5. Les fluides sont hautement corrosifs. Pour gérer ces difficultés, les puits sont, depuis le début des années 2000, débarrassés de leur liner et il est pratiquée une injection d'un produit chimique en périphérie de la zone de production pour augmenter le pH et éviter la sursaturation et les dépôts de calcite.

Les programmes de monitoring sont très importants pour permettre une exploitation durable du gisement. ICE a créé son propre laboratoire afin de répondre à cette demande.

Forages et plateformes

1^{ère} stratégie : un forage vertical par plateforme - c'est la stratégie qui a été utilisée sur Miravalles et Las Pailas I.

2^{ème} stratégie : 3 ou 4 forages déviés par plateforme, ce qui permet de réduire de 30% la superficie utilisée et de réduire de manière importante l'impact visuel, et les coûts d'infrastructure.

Les puits verticaux produisent environ 4 à 5 MW, alors que les puits déviés produisent entre 8 et 12 MW.

Aspects Environnementaux

Les régions de Miravalles et de Las Pailas I ont été développées sur des terrains dégradés par l'agriculture et l'élevage. ICE a favorisé la reforestation en plantant certaines espèces et en favorisant la reforestation « naturelle ». Dans certains cas, cette forêt est arrivée à maturité et des couloirs biologiques (voir photo ci-après) se sont créés naturellement (notamment avec le parc, très proche du champ géothermique). La faune est revenue en partie sur le site.

Aspects sociaux

Pendant la construction, 1 000 emplois environ ont été créés.

Sur les 473 emplois créés sur Miravalles, 416 ont été pourvus par les résidents de la province de Guanacaste.

Récupération de documents :

- Plan de Gestion Environnementale sur l'expansion de Las Pailas, Juin 2012 ;
- Compléments au Plan de Gestion Environnementale de Las Pailas ;
- Contribution à la restauration dans la région de Miravalles, rapport de recherche sur le paysage naturel du champ géothermique de Miravalles, juillet 2011 ;
- Etude d'impact environnemental de Borinquen.

Visite de Miravalles Plateforme de forage



Le puits atteint une profondeur de 1300 m.

Le cylindre sur la gauche de la photo est un silencieux qui permet de réduire le bruit lorsqu'on procède à des essais de puits.

Il existe un système de traitement pour la calcite à 1300 m, le produit est injecté via un capillaire au fonds du puits. Le stockage du produit chimique est effectué dans l'abri vert localisé derrière le puits sur la photo, il y a plusieurs semaines d'autonomie. Ce système est bien plus économique que le curage mécanique périodique.



Le bruit généré par le puits de production est très faible (on peut facilement parler à 2 m du puits).



Station de séparation des phases liquide et vapeur du fluide géothermal extrait



Lagune de stockage (et station de séparation en arrière-plan) prévue comme exutoire lors des essais de puits et comme bassin de recueillement des condensats

Pylônes et conduites

Les pylônes sont peints en vert afin de réduire l'impact visuel. Sur les prochains pylônes électriques il y aura un dégradé de vert comme cela a été fait sur les éoliennes.



Le bas des mâts des éoliennes est verti



Les conduites de transport du fluide géothermal des forages vers la centrale sont relativement bien intégrées grâce notamment à la végétation



Visite de Las Pailas II

Visite d'une plateforme de forage

- les talus de la plateforme sont végétalisés ;
- canal autour du périmètre de la plateforme.

La réalisation des plateformes nécessite le déboisement du site et un nettoyage afin d'avoir un chantier le plus propre et le plus visuellement acceptable.

L'organisation des plateformes est standardisée. Et le tri des déchets y est systématique.



Le rig de forage est la propriété d'ICE



Tri des déchets sur le site

Conduites



Les conduites d'amenée du fluide géothermal vers la centrale ont été peintes en vert afin de réduire l'impact visuel.

Chemin d'accès

Les chemins d'accès sur Las Pailas II sont réalisés de manière à ce que les arbres puissent se toucher en hauteur, afin de couper le moins possible les déplacements de la faune, et pour réduire l'impact visuel.

Caractéristiques des forages

La déviation est de 30% maximum. La déviation du puits s'opère à partir de 800 m de profondeur, avec une augmentation de 2° par 100 m. Jusqu'à 800 m on utilise un forage en diamètre 17"1/2.

Après avoir atteint le toit du réservoir, puis la partie productrice, le forage est approfondi jusqu'à 1 800 m environ.

Les puits verticaux produisent environ 4 à 5 MW, alors que les puits déviés produisent entre 8 et 13 MW.

Il y a au total 6 plateformes qui comporteront chacune 4 puits. Actuellement, 1 puits par plateforme a déjà été foré. La phase de forage doit durer encore 2 à 3 années.

Il y a un audit environnemental interne 1 fois par semaine. Cet audit regarde les conditions de travail et les améliorations à apporter. Par la suite, un rapport trimestriel est transmis à SETENA.



Vue sur la centrale géothermique de Miravalles III (30 MW) avec, devant, une centrale solaire photovoltaïque de 1 MW. En arrière-plan, au loin et sur la crête, un champ d'éoliennes.

Entre l'unité Miravalles III (à gauche sur la photo ci-dessous) et le parc national de Rincon de la Vieja (à droite) des couloirs biologiques, favorisant les déplacements de faune, se sont créés. La zone non boisée correspond à l'espace qui n'appartient pas à ICE et qui est en limite du parc. Cette zone a continué à être utilisée pour l'élevage (voir photo page suivante).





Vendredi 26 septembre en fin d'après midi

Rencontre de l'ancienne député Emilia Rodriguez

Nom	Fonction	Email
Emilia RODRIGUEZ ARIAS	Maitre en droit economique et commerce international	Emilia.liberia@gmail.com en.clave.verde@gmail.com
Paul MOYA	Geothermal Expert – WEST JEC	p-moya@wjec.co.jp

Résumé

E. RODRIGUEZ présente les lois applicables aux projets de géothermie.

La législation environnementale varie avec les projets. La loi organique sur l'environnement est une loi générale et chaque ressource a ensuite une législation particulière.

Les lois qui s'appliquent en géothermie sont les suivantes :

- **La loi 591** : cette loi autorise l'ICE à faire l'exploitation des ressources d'intérêt du pays et dit qu'ICE a le monopole sur la géothermie.
- **La loi sur la biodiversité 7788** :
 - Gestion durable des ressources
 - En cas de doute, cette loi donne faveur à la nature
- **La loi de conservation de la vie naturelle 7317**
 - Garantie la vie aux espèces sauvages
 - Gestion des eaux usées
 - Règlements la réintroduction d'espèce
- **La loi forestière 7575**
 - Lorsqu'on coupe des arbres, on doit faire cela sous l'égide de l'organisme en charge
 - Dès le début du projet, on doit utiliser des serres afin de développer des espèces présentes sur site et pour pouvoir procéder ensuite la réintroduction
- **La loi sur l'usage et la gestion du sol 7779**
 - Cette loi protège contre et régit l'érosion, la sédimentation et les glissements de terrain
- **Loi sur l'eau 276**
 - L'eau qu'on extrait du sol (par exemple en géothermie)
- **La loi sur la gestion des déchets 8839**
 - Recyclage
 - Les déchets ne peuvent pas être brûlés ni enterrés
 - Site spécifique pour traitement
 - Déchets spéciaux ont un décret pour la gestion des déchets dangereux, donnant des recommandations du type système de drainage imperméabilisé
- **La réglementation sur les polluants atmosphériques**
- **La loi sur patrimoine archéologique**

Annexes

Annexe 1 : Programme détaillé

Lundi 22 septembre 2014

Journée entière	<p>ICE – Matin</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sr. Eddy SANCHEZ, Directeur du service Ressources Géothermiques ✓ Jorge VALVERDE, Responsable du département de gestion environnementale ✓ Le Responsable du département de planification environnementale ✓ M. Luis PACHECO MORGAN, Directeur du secteur électrique <p>ICE - Après midi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sr. Martín VINDAS, Président d'ICE ✓ M. Elber DURAN, responsable de communication de l'ICE ✓ Hartman Guido SEQUEIRA ✓ Jean Baptiste CHAUVIN, Ambassadeur de France au Costa Rica 	<p>Sabana Norte, San José Contact : Elizabeth UMAÑA Coordinatrice des Relations Internationales Tél : (506) 20 00 79 66 Courriel : eumana@ice.go.cr</p>
16H00	<p>SINAC</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Julio JOLEADO FERNANDEZ, Directeur du SINAC ✓ Présents autres directeurs des « Areas de Conservaciones » 	<p>Avenida 15 Calle 1º, San José (Barrio Tournón al costado Sur de la ULACIT) Contact: Zeidy Castro Bermudez Secrétaire Tel.: (506) 2522 6500 ext. 225-512 Courriel: zeidy.castro@sinac.go.cr</p>

Mardi 23 septembre 2014

9h00-11h00	<p>CLC Ingenieros Asociados & Cía., Ltda.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Luis RODRIGUEZ: Ingénieur 	<p>Al frente del Palacio de los deportes y de los Bomberos, Heredia. Contact: Luis Rodriguez Tel: (506) 22 88 70 00 Courriel : l.corrales@clcingenieros.com</p>
14h00	<p>INBIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ M. Randall GARCÍA, Directeur Général ✓ M. Jesús UGALDE, Conseiller Scientifique 	<p>Apdo. postal: 22-3100 Santo Domingo de Heredia Contact : Lilliam Mena Tél : (506) 25 07 81 61 / 25 07 81 13 Courriel : lmena@inbio.ac.cr</p>
16h30	<p>CDG Environmental Advisors S. A.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carlos A. DENGGO 	<p>Golden Plaza, oficina 20, segundo piso. al frente de la BMW en Escazú, 800 metros sur de Multiplaza. Guachipelín de Escazú Contact : Carlos A. Dengo Tel : (506) 22 53 05 00 Courriel : carlos.dengo@cdg-ea.com</p>

Mercredi 24 septembre 2014

9h30	<p>ASSEMBLEE LEGISLATIVE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ M. Edgardo Vinicio ARAYA SIBAJA, Président de la Commission pour l'Environnement ✓ M. Bruno MARGUERITTE, Premier Conseiller 	<p>Casa Rusa. Costado este del Edificio Sión de la Asamblea Legislativa</p> <p>Contact : Marco Tulio Araya Barboza Tél : (506) 2010-8326 / 2010-8325 Courriel : marcoaraba@gmail.com</p>
11h30	<p>Conservation International</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Carlos Manuel RODRIGUEZ : Vice President / Center for Environment and Peace Conservation International 	<p>Calle 41, avenida 12. Frente al Instituto México. Los Yoses, San José.</p> <p>Contact : Carlos Manuel Rodríguez Tél : (506) 2253 0500 Courriel : cmrodriguez@conservation.org</p>
14h30	<p>FECON, Bandera Ecologista</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Jorge POLIMENI 	<p>Casa Cambalache, de tienda arena en los Yoses, San Pedro , 200 sur y 75 oeste, contiguo a la pizzeria portón rojo</p> <p>Contact: Mauricio Alvarez Courriel: oilwatch@gmail.com</p>
18h00	<p>✓ REUNION</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Avec <i>M. Jean-Baptiste CHAUVIN</i>, Ambassadeur de France, ✓ <i>M. LEGOUY</i>, Conseiller économique et commercial pour l'Amérique Centrale, ✓ <i>M. Bruno MARGUERITTE</i>, Premier Conseiller, ✓ <i>M. Jean-Claude REITH</i>, COCAC, ✓ <i>M. Jean-Luc BELMONTE</i>, Attaché de Coopération Educative, ✓ <i>Mme Margaux Castelnu</i>, Chargée de mission économique 	<p>Résidence de France</p>
19h30	<p>RÉCEPTION OFFERT PAR L'AMBASSADEUR DE FRANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ M. Jean-Baptiste CHAUVIN – Ambassadeur de France 	<p>Résidence de France</p>

Jeudi 25 septembre 2014

10h00	SETENA ✓ Freddy BOLANOS, Secrétaire général	SETENA
14h00	MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ✓ M. Edgar GUTIÉRREZ ESPELETA - Ministre ✓ Mme Irene CAÑAS DÍAZ - Vice Ministre d'Énergie et Directrice de la « Dirección Sectorial de la Energía ». ✓ M. Jean-Baptiste CHAUVIN, Ambassadeur ✓ M. Marc LEGOUY, Conseiller Économique	MINAE, Barrio Francisco Peralta, Frente a la Iglesia Fatima Contact : Carmen Retana Meza Tél : (506) 2257-1417 Courriel : cretana@minae.go.cr
16h00	DÉPART POUR MIRAVALLÉS	

Vendredi 26 septembre 2014

8h00 – 10h00	ICE - Présentation de la géothermie au Costa Rica	
10h00 - 12h30	– Visite du site Miravalles (visite d'un site en exploitation, détail de la gestion environnementale)	
12h30 – 13h30	Déjeuner	
13h30 – 14h30	Transfert au site Pailas	
14h30 – 16h00	Visite du site Pailas (explication du nouveau modèle de développement, visite d'un puit en cours de perforation)	
18h00 – 20h00	Emilia RODRIGUEZ Conférence sur le droit de l'environnement et les aspects législatifs de l'intégration de la géothermie dans les parcs Présence de Paul MOYA	Salle de Réunion de l'hotel El Sitio Best Western - Liberia

Annexe 2 : Fiche Technique Environnement



AMBASSADE DE FRANCE AU COSTA RICA

Fiche technique environnement

Costa Rica 2014

Date de mise à jour : le 19 septembre 2014

Table des matières

1	Contexte général	
2	Données et thématiques environnementales de base	
2.1	Climat _____	42
2.2	Le secteur énergétique : _____	43
2.3	Eau et assainissement : _____	43
2.4	Une biodiversité exceptionnelle: _____	45
2.5	Milieux marins : _____	46
2.6	Les eaux internationales : _____	46
2.7	Déforestation : _____	46
2.8	Désertification : _____	39
2.9	La gestion du risque : _____	40
3	La politique environnementale du Costa Rica	
3.1	Ministres en charge des questions climatiques et environnementales nationales et internationales	
3.2	Nomination d'un Ambassadeur pour l'environnement : _____	40
3.3	Les stratégies nationales de l'environnement : _____	49
3.4	Fondations/ONG/Think tanks et leaders en matière d'environnement : _____	42
3.5	Quelques personnalités majeures en matière d'environnement : _____	50
4	L'action internationale du Costa Rica en matière d'environnement et de développement durable (récentes conférences internationales).	
4.1	Le dialogue de Carthagène et le sommet de Cancun: _____	51
4.2	Partenariat Mondial pour le tourisme durable: _____	43
4.3	Forum Latino-Américain sur le carbone: _____	43
4.4	Autres conférences internationales: _____	43
5	Bibliographie _____	43

1 Contexte général :

Pionnier en matière de gestion environnementale, le Costa Rica a mis en oeuvre une politique volontariste de protection de l'environnement. C'est ainsi qu'il a mis en place une stratégie nationale sur le changement climatique dont l'objectif principal est d'atteindre la neutralité carbone à horizon 2021.

Le Costa Rica est en pointe dans plusieurs domaines :

- Programme REDD (lutte contre la déforestation et la dégradation des forêts).
- Les PSE (paiements pour les services environnementaux). Au cours des vingt dernières années, 10% du territoire a bénéficié de programmes de reforestation. La couverture forestière, qui recouvre 52% de la superficie du pays, pourrait être étendue à 58%.
- La protection et la conservation de la biodiversité : 26% d'aires protégées sur le territoire national dont la moitié a été aménagée en parcs nationaux. Le pays abrite près de 5% de la biodiversité mondiale.
- Le développement des énergies renouvelables : environ 94% de la production d'électricité provient de l'énergie hydroélectrique, géothermique et éolienne.

Grâce à ces éléments, le Costa Rica jouit d'une excellente image internationale et de très bons classements selon les indices de performance environnementale. Mais ces très bons résultats ne doivent pas occulter de graves lacunes, notamment **l'absence de véritable politique d'aménagement du territoire, la forte pollution des écosystèmes aquatiques et la gestion déficiente des déchets.**

2 Données et thématiques environnementales de base

2.1 Climat

Le Costa Rica s'est doté d'une stratégie nationale de lutte contre le changement climatique et de stratégies sectorielles. Il existe dans chaque ministère et dans les entreprises des plans de gestion environnementale et des stratégies de développement peu polluantes en carbone et les autorités ont entrepris un dialogue avec la société civile sur le sujet. Le Costa Rica maintient son objectif d'investir d'ici 2021 1% de son PIB pour des opérations de prévention et d'atténuation des effets du changement climatique.

Répartition entre sources d'émissions de gaz à effet de serre : en milliers de tonnes (derniers chiffres disponibles 2010) : 10.027.724 tonnes métriques de **CO₂ qui représente 98% de ces émissions** (hydrocarbures : 58,1%, biomasse : 16,8% bois : 16% électricité : 6,3%) et 1% de méthane et 1% d'oxydes d'azote.

Le secteur transport, industriel et la consommation de bois sont les principaux émetteurs de CO₂.

Comme la Norvège, la Nouvelle Zélande et l'Islande, le Costa Rica s'est donné comme objectif de devenir neutre en carbone en mettant en place des programmes d'atténuation, d'adaptation au changement climatique dans cinq domaines prioritaires (transports publics, infrastructures routières, secteur agricole, gestion des déchets et énergies renouvelables). Ces objectifs sont réaffirmés dans la perspective de la COP20 de Lima et de ParisClimat 2015.

2.2 Le secteur énergétique :

Le Costa Rica est encore très dépendant des énergies fossiles (hydrocarbures) qui représentent 64% de la consommation d'énergie du pays. L'électricité en représente 22% et la biomasse 12%. Le gouvernement vise à développer les énergies renouvelables, dans la production d'électricité notamment. Sont envisagés de nouveaux projets hydroélectriques (centrales électriques de Reventazon, Diquis), géothermiques et éoliens. Actuellement la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité avoisine les 95% :

- Hydroélectrique : 78,2%
- Géothermique : 12,8%
- Eolienne : 3,5%

La part des centrales thermiques ne représente que 5,4%

La société française GDF-SUEZ a développé un parc éolien dans le Guanacaste de 55 aérogénérateurs, générant un total de 49,5 MW, ce qui représente 3% de la demande maximale nationale. L'acquisition en 2008 de la société Eenergy International lui avait permis de prendre le contrôle du Projet Eolien Guanacaste dont l'inauguration est intervenue en mars 2010. Ce projet d'un montant d'environ 115 Mds de dollars a été développé en partenariat avec le groupe allemand Juwi. Il a été vendu en août 2014 au groupe colombien Celsia (1Mds\$)

2.3 Eau et assainissement :

2.3.1 Taux d'accès à l'eau

Le taux d'accès à l'eau courante est de 99.9% et l'accès à l'eau potable est en 2013 de 87%.

En matière de gestion des ressources hydriques, le pays connaît des problèmes importants qui peuvent parfois porter préjudice à la santé publique et nuisent aux écosystèmes.

Les principales sources de pollution de l'eau sont :

- Les hydrocarbures
- Les déchets humains
- Les pesticides et nitrates

L'Institut Costaricien de l'Eau et de l'Assainissement (AyA), régie nationale qui prête ses services à plus de la moitié de la population, et gère entre autres le réseau de distribution de San José prévoit d'augmenter sa capacité de distribution d'eau grâce au projet Orosi II, afin de faire face à l'augmentation de la population de la capitale et des villes périphériques

Conformément à la loi hydraulique du 26 aout 1942, le MINAET dispose de la concession de la gestion des eaux. Cette loi a été complétée par la Loi sur la Gestion intégrée sur les ressources hydriques du 31 mars 2014, qui prend en compte la protection des nappes phréatiques et inclut le concept de durabilité dans l'utilisation des ressources hydriques.

Assainissement :

Actuellement près de 26% de la population est reliée à un réseau d'égouts mais seulement 3,6% de la population est connectée à système de traitement des eaux usées. Par ailleurs, 71% de la population possède une fosse septique, 2,6% des latrines, 0,2% un autre type de système et 0,2% ne dispose d'aucun système.

La quasi-totalité des eaux résiduelles est directement déversée dans le milieu naturel sans aucun traitement.

L'AYA développe un important projet d'assainissement, financé par la Banque Japonaise de Coopération Internationale qui prévoit :

- La construction d'une station pour le traitement des eaux usées. Cette nouvelle station "Los Tajos" qui sera construite à La Carpio (quartier ouest de San José, pourra traiter 2.800 litres d'eaux usées par seconde. La première phase n'inclura que le traitement primaire.
- La construction d'un tunnel, de nouveaux collecteurs et des réseaux secondaires.
- La réhabilitation des réseaux existants.

Ce projet est la première étape du programme "Amélioration Environnementale" de la zone métropolitaine de San José qu'est en train de mener à bien l'AYA. Le coût total de ce premier projet est de 270 MUSD dont 150 millions seront financés par l'Agence de Coopération Internationale du Japon (JICA).

Le bureau d'étude français SOGREAH fait partie du consortium qui est actuellement en train de réaliser les études d'ingénierie de construction et de réhabilitation des réseaux.

L'objectif pour l'année 2015 est de réduire le nombre de personnes ne disposant pas d'un système d'assainissement adéquat. Le gouvernement costaricien souhaite passer de 3,6% à 28%. Pour cela l'AYA a des projets en cours d'étude sur des villes telles que Limon, Jaco et Puntarenas.

En parallèle les municipalités d'Alajuela ainsi que l'entreprise des services publics d'Heredia ont aussi des projets d'assainissement des eaux usées.

La **société française BRL** a réalisé, dans le cadre d'un Fasep, l'étude de faisabilité d'un projet d'assainissement régional dont le montant est estimé à 130 MUSD. qui couvrira les municipalités d'Escazu, Santa Ana et Mora, ce qui bénéficiera à terme à une population de plus de 150.000 habitants.

2.3.1 Nouvelle loi régissant le secteur des déchets solides :

Mise en œuvre des plans nationaux d'action de la convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants.

Le Costa Rica a achevé son plan national de mise en œuvre qui a été officiellement présenté au Secrétariat de la Convention de Stockholm. En mai 2009, les programmes d'actions qui ont été choisis pour le plan sont les suivants : renforcement du cadre institutionnel, renforcement du cadre juridique, gestion des PCBS (polychlorobiphényles), gestion des pesticides et des polluants chimiques persistants (COPS), gestion des dioxines et des furannes, amélioration de l'information sur le sujet, communication et sensibilisation sur la question des COP.

Une gestion non satisfaisante des déchets a un impact néfaste sur la qualité environnementale des espaces. Ces cinq dernières années, le Costa Rica a produit 3.780 tonnes par jour de déchets solides urbains dont 64% non traités. Le secteur des déchets se caractérise par l'inefficacité du système des collectes et la pollution des nappes phréatiques. Pour lutter contre cette pollution, le gouvernement a adopté la loi pour la Gestion Intégrale des déchets le 24 juin 2010. Cette loi a pour objectif de réguler la gestion des déchets à travers la planification et l'exécution d'actions régulatrices, financières et éducatives.

La Carpio, le plus important centre d'enfouissement de San José, est proche de la saturation et des solutions alternatives doivent être trouvées très rapidement. Plusieurs projets sont à l'étude sur la base de centres d'enfouissement ou d'incinérateurs.

La coopération sud-coréenne a investi 700.000\$ pour une étude sur la gestion des déchets solides (juin 2014). Le nouveau gouvernement de Luis Guillermo Solís a ordonné un moratoire pour freiner l'incinération des déchets par les municipalités, notamment dans le but de limiter les GES.

2.4 Une biodiversité exceptionnelle:

Avec une superficie de 51.100 km², qui représente uniquement 0,03% de la surface du globe, le pays abrite plus de 5% de la biodiversité mondiale. Le Costa Rica est reconnu pour être l'un des 20 pays les plus riches en termes de biodiversité et l'un des tout premiers si l'on considère le nombre d'espèces au km². L'Etat investit chaque année dans des programmes de recherche scientifique et se donne comme objectif de mieux connaître son patrimoine biologique dans les années à venir. Le Costa Rica possède 26% d'aires protégées dont la moitié d'entre elles sont aménagées en parcs nationaux.

2.4.1 Aires terrestres protégées :

La superficie totale couverte par les 168 aires protégées (réparties en 7 types) représente 1.355.922 hectares. Le SINAC (Système National des Aires de Conservation) est l'institution publique, créée en 1993 qui est chargée de la gestion et de l'administration de l'ensemble de ces aires protégées. Cette politique de préservation est un immense atout pour le pays qui depuis de nombreuses années développe le tourisme vert.

Depuis 2007, le Costa Rica a également mis en place un programme national de « corridors biologiques » afin de favoriser la connexion entre les aires protégées existantes. Ce nouveau programme porte l'effort de conservation à 1.815.827 hectares soit 35,5% du territoire supplémentaire.

2.4.2 Nombre d'espèces menacées :

Selon la loi costaricienne de "conservation de la vie dans les forêts", il est dénombré au moins 1824 espèces menacées dont 235 espèces de faune sylvestre.

Au Costa Rica, certaines institutions spécialisées et les universités réalisent des études pour aider à la réintroduction de certaines espèces grâce à des "centres de sauvegarde".

2.4.3 Aires marines protégées :

Il existe 13 aires marines protégées aussi bien sur la côte Pacifique que Caraïbe. Le pourcentage de ces aires par rapport aux eaux sous juridiction nationale est de 0,7%.

Par décret présidentiel, le Costa Rica a transformé début 2008 son territoire marin en sanctuaire pour les cétacés et les dauphins. Les 580.000 km² des eaux territoriales du

pays sont ainsi convertis en l'un des premiers sanctuaires baleiniers d'Amérique Latine. Cette décision, signifie que dans toutes les eaux territoriales du pays, toutes activités de chasse, capture, transport ou commerce de cétacés et de dauphins sont interdites.

Les autorités nationales ont mis en place des plans de gestion pour les aires protégées. Aujourd'hui 20% des aires marines protégées en bénéficient. L'existence de plans de gestion spécifiques pour les zones maritimes est à l'étude. Seul celui du parc naturel de l'île de Coco est actuellement opérationnel.

Le réseau costaricien de réserves naturelles créé en 1990 s'est consolidé et renforcé au cours des dernières années et compte actuellement 199 aires protégées (81.429). 91% de ces zones sont administrées par des ONG ou par des associations écologiques.

2.5 Milieux marins :

Les zones marines et côtières ont été malmenées ces dernières années. Le développement de l'agriculture intensive et de la pêche commerciale dans les zones à proximité des grands ports (Caldera et Limon principalement), contribuent fortement à la dégradation des écosystèmes locaux. Le gouvernement actuel a décidé dans le cadre de son projet d'aménagement du territoire et des zones maritimes de renforcer considérablement la protection des zones maritimes.

Observatoire Cousteau

Cet observatoire, mis en place par la coopération française au sein de l'Université du Costa Rica, a une vocation régionale a comme objectif de fournir des informations sur les changements climatiques et les changements anthropiques des zones côtières et maritimes de la région pour contribuer ensuite à l'élaboration des politiques publiques.

2.6 Les eaux internationales :

Projets relatifs aux bassins fluviaux et lacustres, aux nappes d'eaux souterraines et aux écosystèmes marins. Les projets cités sont parfois la 'déclinaison' d'un projet international (régional) mais concernent des bassins versants nationaux au Costa Rica :

- Projet régional (Amérique Centrale) de réduction de la vulnérabilité et de la dégradation de l'environnement Preveda Finance par l'Union Européenne sur le bassin du rio Reventazon
- La coopération française a financé pour 1 million d'euros, à travers le Fonds Français pour l'environnement Mondial (FFEM), un projet de conservation de la biodiversité de l'aire de conservation marine de l'île du Coco.
- Projets de gestion de bassin versant coordonnés par le programme institutionnel de gestion intégrale de l'environnement de l'Université du Costa Rica (PROGAI-UCR)
- +Bassin Aréna-Tempisque
- +Sous bassin du rio Jabonal (bassin du rio Barranca)
- +Micro bassin du rio Purires (Bassin rio Reventazon)
- Projet de gestion du bassin du rio Frio, financé par la coopération espagnole et développé par l'INBIO (Institut National de la biodiversité)
- Projet sur le micro bassin du rio Morote, appuyé par l'université Nationale (UNA)

2.7 Déforestation :

Le Costa Rica a mis en place une politique exemplaire de préservation de son capital forestier. Alors que la couverture forestière était de 75% en 1940, elle n'était plus que de

21% en 1986, suite à un processus de déforestation massif résultant de l'extension agricole et de l'exploitation forestière. A partir des années 70, le Costa Rica a commencé à se doter de politiques publiques et d'instruments incitatifs pour enrayer la déforestation.

Alors que la surface de déforestation pour la période 2000-2005 a été de 4.735 hectares. La reforestation s'est maintenue autour de 9.000 hectares allant même jusqu'à 15.000 hectares annuels pendant les années 80. Elle s'est stabilisée à une moyenne de 3.000 hectares annuels ces dernières années.

Superficie en replantation : les statistiques sur l'extension des zones plantées sont rares par manque de registres historiques fiables. Il existe néanmoins quelques données selon le FONAFIFO (Fonds National de Financement Forestier), pour la période 1972-2001 indiquant près de 200.000 hectares plantés, et pour la période 1992-2008, 75.000 hectares.

En vertu de l'importance accordée à ce secteur et afin de rétribuer les propriétaires d'espaces forestiers, le gouvernement du Costa Rica, depuis la Loi Forestière de 1996, a établi un mécanisme novateur de compensation en faveur des propriétaires. Les **paiements de ces services environnementaux** sont réalisés dans le cadre d'une convention passée entre l'Etat et le propriétaire, qui s'engage à remplir certaines conditions (élaboration d'un plan de gestion, contrôle et appui à l'exploitation, reforestation, etc.), et à développer ses activités dans la perspective d'un développement durable. Les financements du FONAFIFO émanent de plusieurs sources : 3,5% des impôts sur les carburants, un prêt de la Banque Mondiale complété par un don du *Global Environment Fund* et des financements de la coopération allemande ainsi que des dons privés de la part d'entreprises nationales ou internationales au titre de différents services(eau, captation du carbone,...).

Au final, le Costa Rica est considéré comme un pays exemplaire pour avoir renversé le processus de déforestation et parvenir aujourd'hui à un niveau de couverture forestière estimé à 52% de la superficie du pays. Les autorités souhaitent augmenter ce taux.

Le Député du Finistère, Jacques Le Guen a effectué une mission au Costa Rica en mai 2010 (année internationale de la biodiversité), dans le cadre d'une étude générale sur la "Déforestation et biodiversité" confiée par le Président de la République.

2.8 Désertification :

2.8.1 Zones affectées par la désertification

Il n'y a pour l'instant pas de chiffre officiel disponible, même s'il existe une prise de conscience assez ancienne de la part des pouvoirs publics de l'importance du sujet. La région Pacifique du Guanacaste dans le Nord-Ouest est soumise à des épisodes de sécheresse sévère. L'action sur le terrain se fait au cas par cas, par bassin hydrographique, car il n'existe pas de structure nationale en charge de la gestion globale de la question.

2.8.2 Zones en gestion durable des terres/territoire national :

Il n'y a pas non plus de chiffres officiels disponibles. Il n'existe pas d'entité administrative nationale en charge de cette question mais une gestion dispersée : Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Environnement, etc. Le Costa Rica est tout de même conscient de l'importance de ce sujet puisqu'il a ratifié la Convention Onusienne sur la lutte contre la Désertification et la Sècheresse en 1997.

2.9 La gestion du risque :

La gestion du risque à, ces dernières années, encouragé des initiatives diverses pour la création ou la modification d'un cadre réglementaire et institutionnel. Les conditions de vulnérabilité s'accroissent, exposant le territoire à d'éventuelles menaces. Conformément à la Loi 8488 de 2006, "la politique de gestion du risque constitue un axe transversal du travail de l'Etat costaricien". Pour l'application de cette politique, la Loi assigne à la Commission Nationale d'Urgence l'obligation d'élaborer un Plan National de Gestion du Risque, plan qui a été élaboré en 2009.

Le changement climatique est considéré comme l'une des principales menaces globales pour la biodiversité. Le Ministère de l'Environnement (MINAET) a recensé les exemples d'événements où le changement climatique a eu un impact sur l'environnement, telles les inondations ou la disparition d'espèces. Le Costa Rica subit en effet de plein fouet les impacts directs du changement climatique et des phénomènes hydrométéorologiques. On estime que 91% des catastrophes naturelles sont dues à des inondations ou des glissements de terrain. Le Costa Rica doit donc augmenter sa résilience en mettant en place des mesures d'adaptation notamment vis-à-vis de l'agriculture, de ses zones côtières, des cours fluviaux et doit veiller au renforcement des infrastructures.

3 La politique d'environnementale du Costa Rica

Dans le cadre des contributions nationales, le Costa Rica souhaite envisager la mise en place d'une stratégie nationale efficace de ses politiques d'atténuation et d'adaptation pour lutter contre le changement climatique et s'investit de manière constructive dans les négociations climatiques multilatérales, depuis leur origine. Il mène une politique active en matière de conservation de sa biodiversité et de préservation de son capital forestier dans une perspective de développement durable. Reste à mettre en œuvre de manière impérative une véritable politique d'aménagement du territoire, d'assainissement et de traitement des déchets.

Mais il reste à mettre en œuvre de manière tout à fait impérative une véritable politique d'aménagement du territoire, d'assainissement et de traitement des déchets.

3.1 Ministres en charge des questions climatiques et environnementales nationales et internationales

Ministère de l'environnement, de l'énergie MINAE

- Ministre: Edgar GUTIERREZ ESPELETA
- Vice-ministres :
 - Irene CANAS DIAZ : Vice-ministre chargée de l'énergie
 - Fernando MORA RODRIGUEZ : Vice-ministre des Eaux et Mers

Actuellement, le secteur de l'environnement et de l'énergie du Costa Rica est partagé entre 25 institutions publiques mais c'est sans aucun doute le MINAE (Ministère de l'Environnement, de l'Energie) qui joue un rôle prépondérant en matière de définition des politiques publiques, de stratégies à mettre en œuvre et de négociations multilatérales.

3.2 Les stratégies nationales de l'environnement :

Le Costa Rica est pionnier en matière de conservation et biodiversité. Le défi majeur dans ce domaine consiste à développer une bonne gestion environnementale sans faire obstacle à la compétitivité économique.

La politique nationale de l'environnement se construit autour de cinq axes principaux :

- L'aménagement du territoire
- La gestion des ressources hydriques
- La gestion des aires de conservation
- Les politiques régulatrices des ressources naturelles
- Lutte contre le changement climatique

Dans chacun de ces domaines, le MINAE souhaite développer des programmes environnementaux dans la continuité des administrations précédentes. Afin notamment de :

- Faire en sorte que le Costa Rica devienne un pays « neutre en carbone » d'ici 2021. L'administration précédente avait mis en place la Stratégie Nationale du Changement Climatique.
- Faire du Costa Rica un pays auto-suffisant en développant de manière accélérée des énergies renouvelables.
- Contrôler l'exploitation des ressources naturelles (fermer les mines à ciel ouvert, réguler la pêche...)
- Renforcer la législation dans un but de prévention (la Loi sur la Gestion intégrée sur les ressources hydriques du 31 mars 2014, Loi sur la Gestion Intégrale des Déchet du 13 juillet 2010).
- Proposer au Parlement un cadre normatif intégral pour la protection des zones protégées.
- Établir une politique d'Aménagement et de Planification du Territoire Terrestre et Maritime, renforcer les pouvoirs des municipalités et créer un Conseil National de la Mer.

3.4 Fondations/ONG/Think tanks et leaders en matière d'environnement :

- INBIO (Instituto Nacional de Biodiversidad) est un centre de recherche et de gestion de la biodiversité, créé en 1989 pour soutenir les efforts en matière de diversité biologique et de développement durable. www.inbio.ac.cr
- Iniciativa Paz con la Naturaleza : est une initiative lancée par l'ancien Président Oscar Arias Sánchez le 6 juillet 2007 pour lutter contre la dégradation environnementale. www.pazconlanaturaleza.org
- Fundación Neotrópica : est une organisation costaricienne, privée et sans but lucratif, fondée en 1985. www.neotropica.org
- Rainforest Alliance : est une association mondiale dédiée à la conservation des écosystèmes et de l'environnement. www.rainforest-alliance.org
- Conservation International : est une organisation à but non lucratif créée en 1987. La mission de Conservation International est de préserver l'héritage naturel et la biodiversité mondiale. www.conservation.org
- CRUSA : est une fondation privée et indépendante fondée en 1996 qui a pour but d'améliorer la qualité de vie des costariciens. www.crusa.cr

- Pretoma : travail réalisé pour assurer la survie à long terme des tortues de mer. <http://www.pretoma.org/>
- IUCN (International Union for Conservation of Nature – Union Internationale pour la conservation de la nature) fondée en 1948, est une ONG Internationale qui a pour but d’améliorer la prise en compte de la conservation de la nature (www.iucn.org).
- Costa Rica Limpia (costaricalimpia.org), fondée par Monica Araya en 2014, avec un regard vigilant sur les politiques publiques nationales et régionales
- La Friedrich-Ebert-Stiftung d’Amérique centrale (fesamericacentral.org), fondée en 1965, se veut un espace d’échange, d’analyse et de proposition politique sur l’environnement.

3.5 Quelques personnalités majeures en matière d’environnement :

Christina Figueres : Secrétaire Exécutive de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques

Edgar GUTIERREZ : actuel ministre de l'environnement et de l'énergie

René CASTRO : Ex-ministre de l'environnement, de l'énergie et des télécommunications (MINAET).

Edgardo Vinicio ARAYA SIBAJA : Président de la Commission Environnement de l’Assemblée législative

William Alpizar : Directeur du changement climatique au MINAE.

Pascal Girot (Care/MINAE): conseiller technique MINAE sur le changement climatique

Giovanna Valverde : Responsable Climat au MREC

Carlos Obregon : Président de l’ICE

Rodrigo Gomez : Fondateur de l’INBIO (Institut National de la biodiversité)

Randall Garcia : Directeur Général de l’INBIO

Andrei Bourrouet : chargé de la gestion socio-environnement de l’ICE

Rodrigo Gomez : fondateur et directeur de l’INBIO (Institut National de la biodiversité)

Carlos Manuel Rodriguez : ancien ministre et vice-président régional de conservation International

Pedro Leon Azofeifa : Directeur de la fondation Paz con la Naturaleza

Pedro Dobles villela : Directeur de la fondation CRUSA

Alfio Piva : ex vice-président de la République ancien directeur et fondateur de l’INBIO

Monica Araya : Fondatrice de Costa Rica Limpia

Marco Vinicio Zamora Castro : coordinateur à la Friedrich-Ebert-Stiftung

4 L'action internationale du Costa Rica en matière d'environnement et de développement durable (récentes conférences internationales).

4.1 Le dialogue de Carthagène et le sommet de Cancun:

Le Costa Rica a accueilli le 1er et 2 novembre 2010 une nouvelle réunion du groupe de travail informel et ministériel dit du Dialogue de Carthagène. Le Dialogue de Carthagène, instance informelle qui réunit des pays développés, des pays émergents, des états insulaires et des pays en développement rassemble une quarantaine de pays soucieux de faciliter la poursuite des négociations onusiennes sur un accord global juridiquement contraignant dans la lutte contre le changement climatique.

4.2 Partenariat Mondial pour le tourisme durable :

Dans le cadre d'un partenariat global pour rendre le tourisme mondial socialement, économiquement et écologiquement durable, la première Assemblée du Partenariat Mondial pour le Tourisme Durable, en liaison avec le PNUD, a eu lieu en janvier 2011 au Costa Rica. Lors de cette première Assemblée, les statuts du partenariat ont été votés et la France et le Costa Rica ont été élus respectivement Président et de Vice-président du comité de pilotage. L'entité nouvellement créée se concentrera sur la création de politiques, de projets, d'outils pour la mise en place de réseaux au profit de tous les acteurs du tourisme, en travaillant plus particulièrement sur le cadre politique, le changement climatique, l'environnement et la biodiversité, la réduction de la pauvreté, le patrimoine culturel et naturel, les pratiques durables du secteur privé, la finance et les investissements.

4.3 Forum Latino-Américain sur le carbone

En avril 2011 ; le Costa Rica a accueilli le forum Latino-Américain sur le marché du carbone.

4.4 Autres conférences internationales

Le Costa Rica s'est impliqué lors **du Forum Mondial de l'Eau**. (Marseille, mars 2012) et dans la préparation de la Conférence Rio +20 (juin 2012).

5. Bibliographie

Position du Costa Rica avant la COP20 :

http://www.fesamericacentral.org/files/fes-america-central/actividades/costa_rica/Actividades_cr/140918_COP20/Posiciones%20del%20Estado%20de%20Costa%20Rica.pdf

et du SICA :

http://www.fesamericacentral.org/files/fes-america-central/actividades/costa_rica/Actividades_cr/140918_COP20/COP20%20posicion%20de%20países%20SICA%20_08-2014.pdf

La UE y ALC: preparando el camino hacia un nuevo acuerdo sobre el cambio climático en 2015

<http://eulacfoundation.org/sites/eulacfoundation.org/files/Edwards%20Roberts%2013%20UE%20ALC%20Cambio%20Climatico.pdf>