
Note complémentaire LOT 2 (Note n°2 et Rapport Intermédiaire)

Fiche Pays Costa Rica

Mai 2015



Superficie : 51 100 km²

Nombre d'habitants : 4 636 350

Capitale : San José

Politique : République

Indépendance : 15 Septembre 1821

Couverture forestière : 51,0 % (FRA 2010)

Monnaie : Colon

Langue officielle : Espagnol

Statut des itinéraires :

	ITK n°	détails
Points forts.	4	Nombreux systèmes agroforestiers bois d'œuvre.
	8, 7	Nombreux projets de plantations de bois d'œuvre.
	6	Important projet de recherche de l'ITCR sur des TTCR d'essences adaptées.
	12	Régénération naturelle assistée. (9 ?)
Itinéraires identifiés en développement.	3, 5	Un projet agroforestier impliquant des haies identifié clairement sur le territoire, mais le CATIE et le CIRAD interviennent massivement comme experts chez les pays voisins sur ces thématiques.
Points faibles.	2	Aucun projet de cultures énergétiques identifié.
	9, 10, 11	Ces itinéraires non pas pu être référencés.

Depuis les années 1950, le Costa Rica a une politique de conservation de la nature importante, a conservé 50% de sa couverture forestière, mis en parcs nationaux ou réserves 25,6% du territoire, et mis en place d'importants programmes de reboisements.

Ces derniers programmes s'inscrivent entre autres dans la mise en œuvre de PSE (Paiements Pour Services Environnementaux), cadrés par le FONAFIFO qui est un fond d'investissement forestier. Le pays a une grande expérience en (re)boisement (240 000 ha), systèmes agroforestiers et gestion des régénérations naturelles, mais les activités conduisent principalement à la gestion d'essences commerciales en bois d'œuvre.

Le développement de projets de valorisation de la biomasse pour l'énergie est en cours, en 2014 seulement 38 MW étaient installés en biomasse (*plan de expansion delageneracion 2014-2035*), dont l'alimentation se basait sur la valorisation de la Bagasse. Aucune initiative de cultures intensives de biomasse n'a été identifié.



Présentation des principaux projets d'intérêt :

Projet Sylvopastorale - CATIE :

Ce projet est mené par le CATIE dans 3 pays différents (Costa Rica, Nicaragua et Colombie). Il vise à mettre en place des pratiques d'élevage plus durables et productives par l'introduction d'arbres dans les pâturages (arbres épars, haies, banques fourragères...).

Le programme PSE du FONAFIFO vient s'appliquer comme les MAE pour le cas Français, et vient rémunérer / subventionner / dédommager les acteurs appliquant ces conversions. 96 fermes pour 1138,1 ha de pâturages, 230 km de haies nouvelles, et de nombreuses haies simples remises en état ont été le support de tests de ces outils financiers.



(1) Système sylvopastorale avec haies ; (2) Arbres introduits en pâturage. Sources : CATIE.

Ces fermes, principalement d'élevage, se situent dans la région du Pacífico central, à une altitude moyenne de 140 m, avec des précipitations entre 1500-2000 mm et une saison sèche marquée entre décembre et avril.

La voie technique par plantations, autres cas particulier pour les haies vives nouvelles, n'a pas été adoptée pour le développement du sylvopastoralisme, car présentant deux contraintes majeures : le coût d'investissement initial et le gel du pâturage pendant 6-12 mois. Ainsi les techniques de **régénération naturelle et coupe sélective ont été largement privilégiées** : abattage des bois indésirables et optimisation des individus les plus beaux répartis de manière épars dans la prairie.

Projet de reforestation - MDP :

Ce projet MDP Forestier (Carbone), vise à la mise en place de plantations forestières, de régénération forestières assistées et de SAF bois d'œuvre. C'est également un projet piloté par le FONAFIFO.

Entre 2006 et 2009, 892,5 hectares de parcelles agricoles ont été reforestées, dont les terres sont situées dans la Région de Brunca pour 3 reliefs testés différents : (1) coteaux à fortes pentes et (2) très fortes pentes (>60%) à une altitude comprise entre 800-2200m et (3) terres de plaines à faibles pentes à une altitude de 400-800 m.

Plusieurs essences ont été testées, natives et exotiques, dont les accroissements ont été pour l'instant encourageants. Les espèces non-natives plantées sont le Melina (*Gmelina arborea*), le Teck (*Tectona grandis*), et l'Eucalyptus (*Eucalyptus deglupta*). Les natives sont :



***Terminalia Amazonia (Angousi)* de 8 ans - densité 0,8 (Xycol).**

Essence à croissance rapide, sur terrain plat ou en pente, sur sols bien drainés à pH acide ou neutre. Précipitations exigées entre 2000 et 4500 mm. Sensible aux saisons sèches supérieures à 4 mois.

Bois valorisé en chips, contreplaqué, meuble...

***Hieronyma alchorneoides (Bois de vin)* de 4 ans - densité 0,77 (Xycol).**

Bonne croissance sur des versants accidentés, tolérante aux sols pauvres, pierreux et acides. Exige des précipitations élevées entre 3000 et 4000 mm.

Bois d'œuvre très apprécié pour les sols, ponts, bateaux...

***Cedrela Odorata (Cèdre Acajou)* de 1 an - densité 0,5 (Xycol).**

Essence menacée au Costa Rica, à croissance très rapide, notamment sur les trois premières années. Adaptée à différents types de sols non hydromorphes.

Bois très apprécié en placage et ameublement.

Les jeunes plants pour les plantations et les SAF ont été élevés dans la pépinière de COOPEAGRI, à partir de graines certifiées par le CATIE. Les sols les plus envahis par des herbacées sont traités avec des herbicides les premières années de plantations. Une fertilisation est également appliquée en même temps que les plantations. Voici le descriptif du dispositif global :

Systèmes	Surface - Densité	Essences	Eclaircies - Récolte	Zone	Semis
Plantations forestières.	108 ha - 1111 arbres/ha	Exotiques <i>Gmelina arborea</i> , <i>Tectona grandis</i> , <i>Eucalyptus deglupta</i>	Teck et Eucalyptus : 6, 10, 15, 20 Melina : 5, 8, 12	Pâturage de la vallée	Pépinière
Régénération naturelle assistée.	396 ha	Natives incluant <i>Terminalia amazonia</i> et <i>Cedrela Odorata</i>	Pas d'éclaircies, récolte à 20 ans	Versants à pentes les plus fortes	Banque de graine naturelle
SAF (Patches, Lignes et Haies / Agrosylviculture et Sylvopastoralisme).	387 ha - moyenne de 400 arbres/ha	Natives et exotiques : <i>Hieronyma alchorneoides</i> , <i>Terminalia amazonia</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Gmelina arborea</i> , <i>Tectona grandis</i>	Pas d'éclaircies, récolte à 20 ans	Dans les 3 zones	Pépinière

Projet de reforestation - PSE FONAFIFO :

Plusieurs projets de reforestation, très semblables à celui présenté précédemment, sont également développés par le FONAFIFO dans le cadre de PSE dans différentes Régions.

Les dispositifs, les essences, les itinéraires techniques sont quasiment identiques, seules les tailles varient. Les trois Régions sont présentés dans le tableau page suivante.



Plantations en monoculture de *Gmelina arborea*.

Systèmes	Surface - Densité			Essences	Eclaircies - Récolte
	Limon	Pacífico Sur	Guanacaste		
Plantations forestières.	4337,5 ha - 1111 arbres/ha	400 ha - 1111 arbres/ha	1380 ha	<i>Gmelina arborea</i> et <i>Tectona grandis</i> majoritairement // <i>Bombacopsis quinata</i> // <i>Dalbergia retusa</i> // <i>Vochysia guatemalensis</i> , <i>Eucalyptus</i> sp., <i>Terminalia amazonia</i> , <i>Acacia</i> sp., <i>Calophyllum brasiliense</i> , <i>Jacaranda</i> sp., <i>guianensis</i> , <i>Cedrela odorata</i> , <i>Dipterix panamensis</i> , <i>Hieronyma alchomeoides</i> , <i>Schizolobium parahyba</i> , <i>Tabebuia rosea</i> , <i>Vochysia ferruginea</i> , <i>Pinus</i> sp., <i>Cordia alliodora</i>	Teck et Eucalyptus : 6, 10, 15, 20 Melina : 5, 8, 12
Régénération naturelle assistée.	356 ha	60 ha	130 ha	Essences locales présentes dans chaque zone	Pas d'éclaircies / récolte à 20 ans
SAF (Agrosylviculture et Sylvopastoralisme).	1252,8 ha - 400 arbres/ha	150 ha - 400 arbres/ha	/	Mêmes essences que pour les plantations	Pas d'éclaircies / récolte à 20 ans

Programme de recherche TCR/TTCR - ITCR :

C'est un programme de recherche de belle envergure, qui a débuté en 2007, et qui est mené par l'école d'ingénieur en foresterie de l'ITCR (Institut Technique du Costa Rica). Se focalisant sur les 10 essences ligneuses les plus répandues, l'objectif était double :

- description des meilleures itinéraires techniques sylvicoles ;
- qualité des ressources et analyses physico-chimiques.

Les espèces décrites sont les suivantes : *Acacia mangium*, *Alnus acuminata*, *Bombacopsis quinatum*, *Cupressus lusitanica*, *Cordia alliodora*, *Gmelina arborea*, *Tectona grandis*, *Terminalia amazonia*, *Terminalia oblonga* et *Vochysia guatemalensis*.



Plantations d'Acacia à 9 ans. Source : FONAFIFO

Pour toutes les plantations la densité initiale était de 1111 arbres/ha (3x3m).

Les plantations ont été gérées sur des rotations variant de 9 à 13 ans, pour des densités d'arbres variant entre 338 et 575 arbres/ha en fin de rotation et pour différentes intensités de gestion.

Les échantillons inventoriés/mesurés étaient de 1 ha par essence, cet hectare étant choisi pour sa représentativité de l'ensemble de la plantation.

Essences	Cycle	Densité fin de cycle	Hauteur fin de cycle	Diamètre fin de cycle	Gestion
<i>Acacia mangium</i>	9	556	17	20,5	Une éclaircie de 50% (4 ans)
<i>Alnus acuminata</i>	9	338	19	26,7	Nettoyage annuel des jeunes arbres + 2 éclaircies (3, 6 ans)
<i>Bombacopsis quinata</i>	15	240	24,5	31,3	Une éclaircie sanitaire et une éclaircie de 50% (7 ans)
<i>Cupressus lusitanica</i>	18	408	19,2	28	Nettoyage annuel des jeunes arbres + 2 éclaircies (6, 10 ans)
<i>Gmelina arborea</i>	12	320	20,4	26,1	Une éclaircie sanitaire + 2 éclaircies de 50% (4, 8 ans)
<i>Swietenia macrophylla</i>	10	480	16,7	21,5	Une éclaircie sanitaire + une éclaircie de 50% (8 ans)
<i>Tectona grandis</i>	13	475	21,9	30,2	Première éclaircie à 6 ans
<i>Terminalia amazonia</i>	14	452	21,4	22,6	Une éclaircie sanitaire + 2 éclaircies de 50% (5, 9 ans)
<i>Terminalia oblonga</i>	10	495-575	20,7	18,5	Une éclaircie sanitaire + une éclaircie de 50% (8 ans)
<i>Vochysia guatemalensis</i>	8	515	22,7	18,5	Une éclaircie de 50% (4 ans)

Pour chacune de ces essences sont décrites en détails dans des fiches techniques :

- Les méthodes d'exploitation forestière ;
- La méthode de découpe et transport ;
- Description générale et macroscopique du bois ;
- Propriétés physiques du bois ;
- Propriétés mécaniques du bois ;
- Propriétés chimiques du bois ;
- Les conditions de séchage et conservation.

Les plantations tests ayant servies au projet se trouvent dans des régions différentes selon les espèces :

- Espèces d'altitude dans la partie centrale du pays : *A. acuminata* et *C. lusitanica* ;
- Région du pacifique nord (climat tropical sec) : *S. macrophylla*, *B. quinata* et *T. oblonga* ;
- Région à climat tropical humide à très humide : *T. grandis*, *G. arborea* et *V. guatemalensis* ;
- Région pacifique sud et central climat tropical sec : *T. amazonia* et *Acacia mangium*.

De plus, l'Institut technique du Costa Rica est en train d'expérimenter des Taillis à Très Courte Rotation (2 ans en moyenne) pour des valorisations énergétiques sur les essences d'Eucalyptus, *Gliciridia*, *Erythrina*, *Dipteris*, *Gmelina* et *Tectona*. Ces plantations présentent des accroissements très encourageants, malgré le fait que les résultats dépendent fortement des sites. Nous sommes actuellement en échanges avec le responsable de projet. Il a précisé (sans détails pour le moment) que le bois présente de bonnes caractéristiques pour une combustion en chaudière.

A Noter : Programmes de Recherche du CIRAD

1. Important Projet de Recherche du CIRAD au Costa Rica (et autres pays), avec comme partenaires dans ce pays le CATIE, le CINPE, l'université de Costa Rica, et le CITA :
=> **SAF SE : Recherche de compromis entre productions et services écosystémiques fournis par les systèmes agroforestiers tropicaux.** (lien : <http://safse.cirad.fr/le-projet>)
=> Ce programme s'intéresse principalement aux SAF café et cacao. Au Costa Rica, il s'appuie sur 2 plateformes expérimentales d'études.
2. Plusieurs autres programmes de recherche en agroforesterie types Alley Cropping, en partenariat avec le CATIE, l'INRA, l'ICRAF et autres selon les projets, également centrés sur les SAF café et aspects carbone/changements climatiques :
Agroforestry Systems with Perennial Crops (<http://www.pcp-agroforestry.org/projects>)

Conclusions :

Le Costa Rica présente de nombreux intérêts pour notre étude :

- Expert s'exportant dans les pays voisins pour la mise en place de systèmes sylvopastoraux et de haies vives ;
- De très nombreux programmes forestiers ambitieux avec caractérisation fine de la ressource / matière ;
- Une orientation récente sur la mise en place de TCR/TTCR avec caractérisation des combustibles.