

---

## Note n°2 - LOT 2

# Résultats simplifiés des synthèses bibliographiques par pays et projets - Méthodes de discrimination, notation et analyse comparative.

Mai 2015

---



---

Cette note fait suite à la note n°1 qui avait fixé les 11 scénarios de production envisageables pour l'approvisionnement en ressource locale pour le projet AG2 Martinique. Les méthodes d'étude constituantes du LOT 2 étaient doubles :

- (1) une approche benchmark sur le bassin Caraïbe, comprenant une synthèse bibliographique des données accessibles et la programmation de deux voyages d'étude ;
- (2) une approche expertise technico-économique visant à recontextualiser à la Martinique en s'appuyant sur les données récoltées ou sur des hypothèses de calcul ;

La synthèse bibliographique a été réalisée sous la forme d'un tableau Excel dont chaque feuille décrit les données, les projets, les références par pays de la Caraïbe. Cette synthèse est transmise en copie de la présente note. Elle fait cependant partie intégrante du rapport intermédiaire qui suit la Note n°2. Afin de simplifier et présenter cette synthèse, deux types de travaux sont fournis :

- **(1) La présente note, dont l'objectif est de classier les territoires par la notation des projets identifiés selon l'intérêt et la priorité qu'ils représentent pour le développement des approvisionnements d'AG2.**
- **(2) Des notes complémentaires, réalisées sous forme de fiches de synthèse par pays, présentant les 4-5 projets les plus intéressants de chaque territoire.**

**Ces notes transmises au COTECH doivent rapidement découler sur le choix/la sélection des territoires/projets pour les voyages d'étude.**

Postulat initial et méthodologie générale : .....	1
Sélection niveau 1 - Les territoires retenus : .....	2
Sélection niveau 2 - Notation projet/pays : .....	3
Précisions méthodologiques : .....	3
Le poids des différents itinéraires techniques dans l'analyse : .....	3
Les recherches bibliographiques : .....	4
Le référencement par pays et par projet : .....	4
Système de notation par projet : .....	5
Résultats - notations des pays : .....	6
Conclusions et discussions : .....	7

## Postulat initial et méthodologie générale :

La synthèse bibliographique est un travail long et pouvant rapidement devenir fastidieux, notamment quand il est question de plusieurs dizaines de territoires, pouvant rapidement conduire à une masse d'informations difficilement gérable. Il convenait de définir un postulat initial qui a permis de mettre en place le déroulé méthodologique de référencement et de sélection :

- **Le premier postulat de départ est que lors de la sélection des territoires et des projets il faut accepter d'écarter des opportunités par manque d'information, de précision, de visibilité...**

Ainsi, la méthodologie générale appliquée, s'est déroulée comme suit :

- Dans une première phase, **il convient d'adapter une méthode dite "en entonnoir" qui vise à éjecter certains territoires dès le départ (Sélection niveau 1)**, par exemple des territoires trop petits qui ne référencent aucune activité biomasse sur les sites des services publiques ou ne sont aucunement référencés sur des activités ENR sur les sites internationaux (www.knoema.com par exemple) ;
- Dans une seconde phase, pour l'ensemble des pays ayant franchis la sélection de niveau 1, la synthèse bibliographique des projets a été menée. Il convenait de référencer tous les projets pouvant avoir un intérêt tant sur le volet production que sur le volet industriel. Sur la base de ces synthèses bibliographiques, l'objectif est de sélectionner deux destinations pour voyages d'études. Nous sommes partis du principe qu'un territoire concentrant une plus grande diversité de ressources (donc d'ITK définis dans la note 1), présentait un intérêt supérieur, mais également qu'un projet isolé et unique ayant un large retour d'expérience pouvait également être désigné comme voyage d'étude. **Ainsi, il convenait de mettre en place une grille de notation permettant de noter à la fois les territoires et les projets (Sélection niveau 2) ;**
- Le volume de projets et d'informations tous pays confondus est trop important pour être présenter dans une note. **Il convient en dernier lieu de synthétiser une fiche par pays permettant de faire ressortir les 4-5 projets les plus ambitieux et pertinents (Sélection niveau 3)** pour les intérêts d'AG2 et des filières de Martinique.

Ces méthodes d'analyses doivent donc permettre d'avoir à la fois une vision globale des territoires/pays étudiés, tout en étant capable d'analyser plus en profondeur des projets d'intérêts.

Cette note et les fiches pays ne présentent donc que les projets ayant passés les trois niveaux de sélections, ce qui ne veut pas dire que les projets non développés ne présentent pas d'intérêts. L'ensemble des données techniques récoltées (tous projets confondus) sont donc synthétisées dans le grand tableau Excel.

Cette note 2 présente les informations récoltées au 31 Mai 2015. Nous sommes encore en échanges d'informations avec de nombreux projets/territoires, les informations continuent d'affluer, ainsi dans les jours à venir des nouveaux projets d'intérêts pourraient être identifiés, des projets initialement retenus perdre de la valeur... Cependant, il convient d'avancer dans le programme d'expertise et d'effectuer des choix rapides afin de passer à l'étape de programmation des voyages d'étude. Les informations nouvellement récoltées seront synthétisées dans les rapports finaux et pourront ainsi découler sur la proposition de voyages d'études ultérieurs.

## Sélection niveau 1 - Les territoires retenus :

	Surface km²				
Martinique	1 128	SURFACE	RETENUS	EJECTES	COMMENTAIRES
Guadeloupe	1 628				
Guyane	83 534	TOTAL	12	15	
Am. Centrale et Sud	Colombie	1 141 748	x		
	Costa Rica	51 100	x		
	Honduras	112 090	x		
	Panama	75 517	x		
	Guatemala	108 890		x	Climat - peut être trop au nord
	Salvador	21 040		x	Climat - côte pacifique
	Belize	22 966		x	Climat - peut être trop au nord
	Vénézuéla &	916 445	x		
Iles Caraïbes.	Sainte Lucie	617		x	0 milles éq.baril / jr de production de biocombustibles en 2011 (knoema, 2014)
	Barbades	431	x		10-30 Mwe de projet sur bagasse et autres ressources
	Grenade	350		x	Seulement un micro projet sur 5000 T de coquille de muscade.
	St Vincent	389		x	0 milles éq.baril / jr de production de biocombustible en 2011 (knoema, 2014) / seule la volonté d'un 4MWe Méthanisation a été identifié.
	Dominique	754		x	0 milles éq.baril / jr de production de biocombustibles en 2011 (knoema, 2014)
	Antigua et Barbades	440		x	0 milles éq.baril / jr de production de biocombustible en 2011 (knoema, 2014) / pas de projet apparent en 2012 et aucune visibilité des potentiels du territoire.
	Montserrat	102		x	Non identifié dans knoema, trop petit et tourné prioritairement sur la géothermie.
	Anguilla	91		x	Aucune initiative identifiée, à part un projet d'incinération W2P.
	Iles vierges et St Croix	346	x		Présence et expérimentations du Giant king grass + 7 Mwe en construction
	Puerto rico	9 104	x		Expériences sur GKG en lien avec St Croix et projet TIBBAR. Autres opportunités sur la sylviculture en milieu agricole.
	Haiti	27 750	x		Totalement déforesté, programme de plantations communautaires et 12 000 ha de plantations en 1990. Projet Haïti reconstruction vetiver.
	Rép. dominicaine	48 442	x		Plusieurs projets existants ou en développement de centrales biomasse.
	Aruba	193		x	Climat - trop sec, trop petit.
	Curaçao	444		x	Climat - trop sec, trop petit et trop tourné vers le pétrole avec le Vénézuéla.
	Bonaire	294		x	Climat - trop sec, trop petit.
	Jamaïque	10 991	x		Plusieurs projets identifiés et intérêts sur la sylviculture.
	Cuba	109 884	x		Plusieurs projets identifiés et intérêts sur la sylviculture, avec un programme national ambitieux sur le remplacement progressif de la bagasse par l'accroissement naturel des forêts.
Bahamas	13 940		x	Non prioritaire climat très différent - Potentiel de 8MWe sur abaco et 47MWe sur Bahamas ont été identifié - Canne et Pinus.	
Iles Turks et Caïques	417		x	Absence de projets et d'initiatives.	

\* non pris en compte pour extrême petite taille : saba, sinteustatius ile néerlandaise, saint martin

## Sélection niveau 2 - Notation projet/pays :

### Précisions méthodologiques :

#### Le poids des différents itinéraires techniques dans l'analyse :

Dans le cadre des enquêtes menées en Martinique sur 2 mois et de la sélection des 11 itinéraires qui en a découlé (Note n°1), certains itinéraires présentent des intérêts plus ou moins évidents/immédiats pour le développement des approvisionnements d'AG2.

C'est notamment le cas des itinéraires basés sur la production de Bois d'Œuvre qui présentent des cycles de production plus longs. Ces itinéraires sont ainsi notés d'intérêt secondaire dans la sélection des destinations de voyages d'études, car même s'ils constituent des opportunités de développement double pour la Martinique (BO et BE), ils ne répondent pas à l'urgence à court terme du développement des approvisionnements en ressources locales d'AG2.

Dans le cadre des études parallèles du LOT 3, certaines ressources sont considérées comme non prioritaires, car soit elles représentent un gisement considéré comme pour le moment trop faible et/ou parce que techniquement les solutions de récoltes sont déjà maîtrisées ou seront prochainement maîtrisées par des études complémentaires de terrain en Martinique. C'est notamment le cas de la défriche et des espèces envahissantes, ces derniers pouvant trouver néanmoins des exemples d'applications industrielles très intéressantes.

	ITK	Description	Objectif
	0	Non prioritaire	
	1	Itinéraire d'intérêt secondaire	
	2	Itinéraire prioritaire	
Agricole	1	Plantes annuelles (ex : Sorgho Interculture de banane...)	2
	2	Plantes pérennes (ex : GKG, Cannes fibres...)	2
	3	TCR-TTCR Sylvopastoraux (ex : Leucaena, Gliciridia, Eucalyptus aux pâturages...)	2
	4	Systèmes Agroforestiers Autres (ex : Cacao sous Mahogany...)	1
	5	Haie & Bocage (ex : Haies vives de Gliciridia, Alignements d'arbres...)	2
Forestier	6	Plantation dédiée TCR-TTCR (ex : foncier dédié à du Leucaena, Gliricidia, Eucalyptus...)	2
	7	Plantation mixte BO/BE (ex : plantation BO sur densifié avec éclaircies tout les 5 ans...)	2
	8	Plantation Bois d'Œuvre ONF (ex : valorisation des rémanents d'exploitation...)	1
	9	Gestion forestière (ex : taillis sous futaies naturelles...)	2
Autres	10	Défriches (ex : remise en état de terrains en friches...)	0
	11	Espèces envahissantes (ex : Acacia de st Domingue, bambou...)	0
	12	Autres	0

La prise en compte du poids et de l'importance des différents itinéraires techniques a été intégré au système de notation présenté plus loin.

## Les recherches bibliographiques :

Afin d'aboutir à une analyse quasi exhaustive des projets sur les territoires retenus, trois approches complémentaires ont été menées :

1. **Première approche par les documents officiels de politiques énergétiques, agricoles et forestières des territoires / pays** => une analyse macro, sur la base des documents étatiques, des documents cadres stratégiques, des rapports d'activités... a été réalisée afin de se faire une idée du développement des activités biomasse sur le territoire ;
2. **Seconde approche par la recherche de projets existants ou en développements et de filières de productions** => les projets ont pu être identifiés soit par mot clef sur les moteurs de recherche et/ou parce qu'ils sont cités dans les documents étatiques et/ou parce qu'il font l'objet de programmes particuliers de développements/financements (MDP, REDD+, PSE...);
3. **Troisième approche par la prise de contact avec les personnes ressources\*** => ce volet est encore en cours pour la plupart des projets identifiés d'intérêts pour le développement d'AG2.

\* Un document de présentation du projet AG2 et du programme d'étude d'EDM a été produit en version anglaise, espagnole et française. Ce document est fourni avec la présente note.

## Le référencement par pays et par projet :

Comme expliqué précédemment un tableur Excel référence l'ensemble des informations récoltées. Les informations sont classées par pays (une feuille Excel par pays) et par projet (ligne). Sans lister le détails des colonnes, les éléments référencés dans ce tableau avaient pour but d'évaluer pour chaque projet :

- **Les itinéraires développés** => représente la diversité des ressources employées / développées dans le projet par rapport aux 11 ITK de Martinique ;
- **La transposabilité des cultures au cas de la Martinique** => représente la transposabilité du modèle de culture sur la base des critères adaptabilité de l'espèce/essence, climat, sol.
- **La maturité du système de production** => représente la maturité, le recul et l'expérience déjà acquise sur ce modèle de culture ;
- **La Transposabilité au niveau industriel au cas d'AG2** => représente la transposabilité en termes de technologie et de qualité de ressource ;
- **La maturité au niveau industriel** => représente la maturité et l'expérience déjà acquise sur l'utilisation de la ressource.

Pour beaucoup de projets, peu d'informations sont malheureusement disponibles sur internet, et les contacts ne répondent pas systématiquement à nos questionnements/interrogations. Partant du postulat réalisé en entrée de la note, il faut donc accepter de passer à côté d'opportunités par absence de visibilité et de connaissance effective sur ces dernières. Toutefois, l'on peut considérer que plus un projet est développé et mûre plus l'information l'est en retour et inversement.

Pareillement, les données continuent de nous parvenir via nos nombreux échanges mails et visioconférences à travers la Caraïbe. Ainsi de nombreux projets ont pu être pour l'instant mal notés, au fur et à mesure des investigations le tir pourra être corrigé. Cette matrice est in fine un outil évolutif pour l'instant imposant d'informations et cependant incomplet.

Pour un projet, lorsque le niveau d'information a été considéré comme relativement faible, nous avons pris la décision de sortir le projet du système de notation. Toutefois, dans la mesure des connaissances récoltées, ce dernier reste tout de même référencé dans le tableur Excel, en attente d'informations complémentaires.

### Système de notation par projet :

Ci-dessous est présentée la matrice de décision et les critères de notations par projet :

MATRICE DE NOTATION PAR PROJET										
	ITK		Cultures		Combustion					
	Itinéraires développés		Transposabilité	Maturité	Transposabilité	Maturité				
Notation	Représente la diversité de ressources employées / développées sur les 11 ITK de Martinique.		Représente la transposabilité du modèle de culture sur la base des critères espèce adaptée, climat, sol.	Représente la maturité et l'expérience déjà acquise sur ce modèle de culture.	Représente la transposabilité en termes de technologie et de qualité de ressource.	Représente la maturité et l'expérience déjà acquise sur l'utilisation de la ressource.				
	X pts	=> Somme des valeurs de poids des itinéraires présents pour le projet (cf. tableau page 3).	0 pt	=> Transposabilité remise en doute.	0 pt	=> A l'état de programmation.	0 pt	=> Combustible de qualité moindre et technologie différente.	0 pt	=> Centrale en développement.
			1 pt	=> Climat / relief / sol différents, mais culture à priori transposable.	1 pt	=> Phase expérimentale, mise en place test sur de petites surfaces.	1 pt	=> Technologie différente mais ressource de bonne qualité.	1 pt	=> Centrale en phase test chaudière ou de montée en puissance.
			2 pts	=> Climat analogue et culture à priori transposable.	2 pts	=> Mise en œuvre opérationnelle avec retour d'expérience sur plusieurs années / cycles.	2 pts	=> Combustible améliorant pour le mix d'appro d'AG2 et technologie analogue.	2 pts	=> Centrale en fonctionnement à vitesse de croisière.
Pondération	30%		20%	20%	15%	15%				
Note globale par projet	= somme des produits (notations x pondération)									

Le budget et le planning contraignent à 2 voyages d'étude. Ainsi le poids le plus important a été mis sur la diversité de ressources qu'un projet mobilise, afin d'optimiser les déplacements vers la plus grande diversité d'ITK à visiter. La pondération est de 30%, mais le nombre de points est considéré "sans limite".

Ensuite un poids intermédiaire a été appliqué à la qualité de chacune des ressources, dont la pondération est de 40% tout critères confondus, et le nombre de points maximum de 4. La mission et le programme d'étude étant focalisés sur les systèmes de production, un poids plus faible a été appliqué au volet industriel, dont la pondération est de 30%, et le nombre de points maximum de 4.

Ce système de notation n'est pas sans failles, mais l'objectif était de rapidement discriminer les projets/pays avec peu d'intérêt / de fiabilité des projets / pays prioritaires pour lesquels il est le mérite de poursuivre les recherches et les échanges. **Ainsi, les projets bien notés sont ceux qui présentent au moins 2 itinéraires de productions, qui intègrent des itinéraires ayant un poids de 2 donc prioritaires pour le développement des approvisionnements d'AG2 et qui sont en place depuis un certain temps donc mûres.**

## Résultats - Notations des pays - Sélection niveau 2 :

Ci-dessous sont présentés deux tableaux de synthèse : le premier fourni des indicateurs de notation par pays, le second précise de manière qualitative quels itinéraires sont susceptibles d'être rencontrés sur le territoire.

	Bonne notation	0	Filière et stratégie absente des documents cadres					
	Notation moyenne	1	Stratégie apparente et filière en développement					
	Mauvaise notation	2	Filière existante avec un passif important en retours d'expériences					
ANALYSE DES PROJETS					ANALYSE DES STRATEGIES NATIONALES			
PAYS	Nombre de projets notés	Note du meilleur projet	Note moyenne des projets	Note moyenne des 4 meilleurs projets	Note Totale : somme des notations de tous les projets	Force de la filière forestière	Force des stratégies de développement des SAFs	Force des filières cultures énergétiques fibres
Colombie	12	2,25	1,32	1,65	15,80	2	2	1
Costa Rica	7	1,65	1,22	1,33	8,55	2	2	1
Vénézuela	4	1,85	1,44	1,44	5,75	1	2	1
Jamaïque	5	1,75	1,38	1,55	6,90	2	1	1
Barbades	2	1,5	1,40	1,40	2,80	1	0	1
Nicaragua	11	1,95	1,33	1,80	14,6	1	2	1
Panama	6	1,8	1,3	1,39	7,8	1	1	1
Cuba	8	1,95	1,46	1,73	11,7	2	2	1
République Dominicaine	5	1,65	1,16	1,30	6,1	2	1	1
Haïti	1	1,60	1,60	1,60	1,6	0	1	1
Puerto Rico	2	1,52	1,36	1,36	2,72	2	1	1
Îles Vierges Américaine	1	1,3	1,3	1,3	1,3	1	1	1

6

	Bien représenté	Présent mais pas une filière	Mauvaise notation				
PAYS	2 - Plantes pérennes	3 - TCR sylvopastoraux	4 - Systèmes agroforestiers	5 - Haies et bocages	6 - Plantations dédiées TCR-TTCR	7 & 8 - Plantations bois d'oeuvre	9 - Résidus d'exploitation forestière
Colombie	X	0	XXX	XXX	X	XXX	X
Costa Rica	0	0	XXX	X	X	XXX	0
Vénézuela	0	0	XXX	XXX	0	XXX	X
Jamaïque	x	0	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Barbades	XXX	0	0	0	X	0	0
Nicaragua	XXX	XXX	XXX	XXX	X	XXX	0
Panama	X	XXX	XXX	XXX	X	XXX	0
Cuba	XXX	X	XXX	X	XXX	XXX	XXX
République Dominicaine	X	X	0	0	X	0	X
Haïti	X	XXX	0	X	XXX	0	0
Puerto Rico	XXX	0	0	0	0	0	XXX
Îles Vierges	XXX	0	0	X	0	0	0

## Conclusions et discussions :

La prise en compte de ces notations doit se faire avec la lecture des fiches de synthèse par pays qui présentent les projets les plus intéressants.

Certains territoires sortent du lot :

- les mieux notés :
  - la Colombie et le Nicaragua qui bénéficient principalement d'un effet de taille et nombre de projets, mais disposent toutefois des projets individuels les mieux notés ;
  - Cuba qui a une vraie stratégie de recherche d'autonomie énergétique et de développement des biomasses énergies ;
- les territoires les plus diversifiés :
  - Cuba et la Jamaïque très orientés sylviculture artificielle ;
  - les pays d'Amérique centrale très orientés sylvopastoralisme, haie et SAF.