

Projet de Valorisation des déchets de bois de
scieries en Afrique Centrale par l'intermédiaire
de
Centrales Biomasse électriques de
Cogénération

Dit « Projet Cogénération »

Rapport final



1^{er} Avril 2015

Personnes contact :

Pour le FFEM : Didier SIMON simond@afd.fr

Pour l'ATIBT : Patrick MARTIN patrick.martin@atibt.org

Sommaire :

1	Introduction	3
2	La coordination du projet par l'ATIBT (juin 2009 à janvier 2011)	4
2.1	La composante technologique	5
2.2	La composante sociale	7
2.3	La composante environnementale	8
2.4	Dépenses de juin 2009 à mai 2011	9
2.5	Conclusions au bout d'un an du projet cogénération :	11
3	La coordination du projet par l'ATIBT (mai 2011 à septembre 2012)	11
3.1	Bilan des activités à mener	11
3.1.1	Composante I : technologique :	11
3.1.2	Composante II : environnementale :	12
3.1.3	Composante III : sociale :	12
3.1.4	Communication	12
3.2	La composante technologique	12
3.3	La composante environnementale	12
3.4	Dépenses de mai 2011 à septembre 2012	13
4	La coordination du projet par l'ATIBT (septembre 2012 à décembre 2014)	15
4.1	Bilan des activités à mener	15
4.1.1	Composante I : technologique :	15
4.1.2	Composante II : environnementale :	15
4.1.3	Communication	15
4.2	La composante technologique	16
4.3	La composante environnementale	17
4.4	Evaluation du projet	17
4.5	Dépenses de septembre 2012 à décembre 2014	18
5	Conclusion	20

1 Introduction

L'ATIBT (Association Technique Internationale des Bois Tropicaux) s'est vu confier de la part du FFEM / AFD une subvention d'un million d'Euros pour encourager les entreprises forestières du Bassin du Congo à aller vers la mise en place de Centrales de Cogénération. Il s'agit en effet de pousser ces entreprises situées dans des zones enclavées, non reliées par le courant électrique à produire leur électricité à partir de la valorisation de leur biomasse, plutôt que de s'appuyer sur des groupes électrogènes qui donnent lieu à des quantités importantes d'émission de CO₂. En effet, des chiffres collectés auprès des adhérents de l'ATIBT montrent que les sites forestiers concernés par le projet cogénération utilisent entre 6000 et 12 000 litres de gasoil par jour, soit entre 2 100 000 et 4 200 000 de litres par an.

Les technologies de cogénération sont très coûteuses, et les compétences pour la maintenance d'un tel matériel n'existent pas dans le Bassin du Congo. Les entreprises sont donc confrontées à deux risques majeurs : le risque technique et le risque financier.

D'où la mise en œuvre par l'ATIBT de cette assistance technique qui lèvera une partie des obstacles à l'investissement. C'est l'objet principal de la composante technologique du projet cogénération, qui fera l'objet d'une présentation détaillée dans ce rapport.

Ensuite, ce projet propose en parallèle deux composantes complémentaires : une composante environnementale, pour appuyer la mise en œuvre de projets de Mécanisme pour un Développement Propre, étant donné la possibilité de bénéficier de crédits carbone. Cette zone du monde ne connaît pas encore de projets MDP, et la faire entrer dans ces mécanismes pourra être un bénéfice considérable de ce projet.

Enfin, le projet cogénération a souhaité faire exister une composante sociale, en s'appuyant sur la conjonction de deux éléments : tout d'abord, l'engagement des entreprises du projet dans une cogénération entraîne nécessairement une révision complète du circuit des déchets / produits connexes de scieries. Or il se trouve qu'aujourd'hui la manière dont sont gérés ces produits connexes est souvent source de tensions avec les riverains de la concession. Par ailleurs, toutes les entreprises engagées dans le projet sont également engagées dans une démarche de gestion durable, qui demande une gestion apaisée des relations avec l'ensemble des communautés environnantes. L'objectif de la composante sociale du projet cogénération est donc de bâtir des relations apaisées avec les communautés des sites forestiers, par un certain partage des surplus de déchets de scieries, non valorisés par l'entreprise. Dans un second temps, la composante sociale de ce projet pourra préparer l'électrification de zones rurales pauvres et enclavées.

Ce second rapport d'activités, s'ouvre par un point sur le rôle de l'ATIBT, la manière dont le projet entre maintenant dans une phase d'accélération du projet, après une phase de mise en route moins intense. Ensuite, le rapport présentera les résultats des travaux par composante. Comme à l'accoutumée, cette présentation sera complétée par le bilan des dépenses. Le rapport se terminera sur les activités prévues dans les mois qui viennent.

2 La coordination du projet par l'ATIBT (juin 2009 à janvier 2011)

Le pilotage du projet a été initié par Caroline Blanchard de l'ATIBT. Caroline Blanchard a quitté ses fonctions en janvier 2011. Le suivi du projet Cogénération a été assuré par Christophe Du Castel du FFEM jusqu'en septembre 2011.

Le démarrage du projet a été relativement lent, entre l'été 2009 et les premiers contrats signés avec les experts au début 2010. Il reste très lié au rythme avec lequel les entreprises avançaient dans la définition de leurs projets où plusieurs d'entre elles révisaient en profondeur leurs projets industriels (nouvelles chaînes de sciage...) modifiant leurs besoins énergétiques. Dans cette même période la crise économique a fortement bouleversé le secteur avec des difficultés de vision de l'évolution du marché et des restructurations de personnels plus fréquentes. Le contexte n'était donc pas favorable à la mise en place des projets d'étude et d'investissement dans la cogénération.

Les relations avec les différents experts ont été bonnes, et après des phases de diagnostic, des contrats ont été renouvelés, à la fois avec TFT, expert de la composante sociale, et avec CRAW - ACE GREEN, expert de la composante technologique. L'engagement des entreprises dans le projet a amené à revoir le fonctionnement des Groupes 1 et 2 qui avaient été proposés dans le premier rapport d'activités, de façon à s'ajuster au plus près de leur réalité.

L'ATIBT a réalisé la coordination entre les entreprises et les experts, le suivi et le renouvellement des contrats. Plus qu'un simple suivi administratif, l'ATIBT s'est engagé dans les discussions avec experts et entreprises, pour répondre au mieux à leurs attentes, et aux exigences techniques du projet. Tout ceci en lien étroit avec le FFEM qui est régulièrement sollicité pour donner son avis et manifester son soutien. L'ATIBT gère également des contrats liés aux travaux des experts, tel que pour la traduction de documents. L'ATIBT a entretenu des liens étroits et réguliers avec le FFEM bailleur du projet, et avec l'AFD. Elle s'est efforcée d'avoir une vision prospective du projet, et d'anticiper sur les questions stratégiques, de façon à ce qu'elles puissent être traitées dans des contrats, notamment pour la composante sociale, et toutes les questions ouvertes par le traitement des produits connexes de scierie. Cette vision prospective était également importante pour le suivi budgétaire du projet, qui était également un des rôles clés de l'ATIBT.

Enfin, l'ATIBT s'est efforcée de communiquer régulièrement sur le projet cogénération au sein de son réseau. C'est ainsi qu'un expert (Romain Crehay) de la composante technologique a assisté au Forum ATIBT à Bologne, en novembre 2010, et qu'il a effectué une présentation des avancées du projet au cours de l'Assemblée Générale ATIBT.

Les entreprises du Groupe I étaient les suivantes :

- *Le Groupe Rougier*, intéressé par la mise en place d'une cogénération sur son site de Mbang, au Cameroun, pour sa filiale la SFID.
- *La Congolaise Industrielle des Bois, CIB*, intéressée par la mise en place d'une cogénération sur son site industriel du Nord Congo (Brazzaville) à Pokola. La CIB a été extrêmement touchée par la crise économique.
- *IFO, filiale du Groupe DANZER*, intéressée pour une cogénération sur son site de Ngombe, au Nord Congo (Brazzaville).
- *CEB Precious Woods, du Groupe Precious Woods*, intéressée par la mise en place d'une cogénération, sur son site de Bambidie, à l'Est du Gabon.
- *Le groupe Corà, Corà Wood Gabon*, intéressé pour la mise en place d'une cogénération sur son site de Port Gentil.

Les entreprises du Groupe II étaient au nombre de 3. Elles ont réalisé moins d'études que les entreprises du Groupe I à la date du démarrage du projet, mais elles sont très intéressées par la cogénération. Ces 3 entreprises sont :

- WIJMA, au Cameroun
- Pallisco au Cameroun
- Soforma en République Démocratique du Congo.

En janvier 2009 cette répartition en deux groupes a perdu de son sens, l'ensemble des entreprises ont été référencées sous un seul groupe. L'avancement du projet dépendait fortement de l'implication des différentes entreprises.

2.1 La composante technologique

Cette composante intéresse particulièrement les entreprises, pour la faisabilité technologique du projet. Le premier contrat de l'expert comportait les tâches suivantes :

1. **Rédaction d'un premier draft de manuel de procédures pour le montage de centrales de cogénération dans le Bassin du Congo** notamment à partir de la compilation de toutes les études préalables réalisées par les entreprises.
2. A partir des différentes études collectionnées, proposer une **grille d'évaluation** (notamment sur la pertinence des méthodologies proposées et la qualité des études) pour prévoir les remboursements partiels à proposer aux entreprises.
3. **Réaliser un état des lieux précis des activités en cours permettant une évaluation du niveau d'engagement des cinq entreprises** du Groupe 1, dans leur projet de cogénération. Sur cette base, proposer un **programme de travail avec chacune des entreprises accompagné d'une proposition** d'assistance à la maîtrise d'œuvre **accompagnée d'un budget** (dégressif à compter de la seconde entreprise) pour sa réalisation.

1/ En janvier 2011, le premier draft du manuel est finalisé. Un traducteur a été sélectionné pour réaliser ce travail, et il est convenu avec l'expert que ce dernier fera une relecture attentive du document. Le nouveau contrat de la composante technologique comprend notamment une actualisation du manuel au fur et à mesure des avancées du projet. Il est prévu une publication du manuel à la fin du projet.

2/ A la suite de la grille d'évaluation proposée par l'expert, des rachats partiels des études ont été proposés à 3 entreprises : Rougier, Corà, Precious Woods. L'ATIBT a donc signé (ou est en cours de signature) des conventions avec ces 3 entreprises. Les études sont remises au fur et à mesure à l'ATIBT par les concernés.

3/ Un programme de travail a été proposé pour les entreprises concernées, en fonction de l'évaluation réalisée par l'expert, des discussions avec les entreprises, et des évolutions expliquées. Ce programme de travail fixe les activités qui sont prévues avec les différentes entreprises.

L'expert de CRAW restait en contact avec toutes les entreprises concernées pour réaliser ces différentes tâches. Il a eu plusieurs séances de travail avec Rougier / Sfid, et un planning d'activités pour 2011 a été défini, pour la réalisation de l'audit énergétique, la révision de l'étude de faisabilité et l'ensemble des autres tâches. Plusieurs échanges emails et téléphoniques ont également eu lieu avec les entreprises Corà, Danzer, Wijma, Pallisco. Après le rachat de CIB / DLH par la société OLAM, le projet industriel d'investissement dans une centrale de cogénération est devenu plus sérieux, compte tenu de l'expérience détenue par la société OLAM dans la réalisation de tels projets dans le secteur de l'agroalimentaire. Les apports d'informations par l'expert se sont intensifiés avant de s'arrêter brutalement pour des raisons de confidentialité invoquées par la société. Precious Woods a été particulièrement affectée par la crise si bien que le personnel dirigeant a évolué, laissant en suspend le projet qui est devenu non prioritaire. Enfin Soforma a abandonné le projet car le financement du projet représentait plusieurs fois le coût des installations et les instabilités politiques ne le permettaient pas.

La première tâche identifiée, et qui constitue une recommandation très importante de l'expert, est de réaliser un audit énergétique pour les sites, afin de préciser leur demande en énergie, et d'affiner en conséquence leur projet de cogénération. Un appel d'offre a donc été lancé par l'ATIBT le 10 novembre 2010, selon les recommandations de l'expert, pour recruter une entreprise à même de faire ce travail.

Le tableau suivant résume les tâches prévues :

	Precious Woods Gabon	Rougier/SFID Cameroun	Danzer/IFO Congo B	CIB	CORA	WIJMA	Soforma	Pallisco
Activité								
Réalisation / révision étude de faisabilité	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	NON	NON
Réalisation d'un audit énergétique par prestataire spécialisé (estimation à affiner) Possibilité de faire un marché pour réduire les coûts	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	NON	NON
Appel d'offre et acquisition des équipements	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Etablissement d'un cadre financier et contractuel Aide à la recherche de financements	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON
<i>Supervision et gestion durant la mise en œuvre du projet</i> <i>Remarque : peu probable avant septembre 2011</i>	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>						
Rachat d'études préalables	OUI	OUI			OUI		NON	NON
Diffusion d'informations, publications, concertation	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Relations privilégiées avec les différents experts	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

2.2 *La composante sociale*

Dans de nombreux sites forestiers, la gestion des produits connexes de scieries est source de tensions. L'objet de ce projet social s'est donc orienté vers l'apaisement des relations sociales, par l'étude de nouveaux circuits de traitement des déchets. Il a été décidé avec l'accord du FFEM de commencer par des diagnostics de la situation dans les scieries.

Des diagnostics ont donc été réalisés pour 3 sites :

- le site de Mbang, entreprise Rougier / Sfid,
- le site de Maluku, entreprise Siforco / Danzer, et
- le site de Ngombé, entreprise IFO / Danzer.

Le site de Maluku n'est pas directement concerné par la cogénération, mais vu comme les questions des déchets sont stratégiques, et vu la proximité avec Kinshasa, il a été décidé de considérer ce site dans le cadre de la composante sociale. Les rapports des différents diagnostics sont disponibles en annexe.

Il paraît important de souligner que la composante sociale du projet cogénération soulève des questions clé. Tout d'abord, elle pousse les entreprises à s'intéresser à la problématique de leurs « déchets » le terme retenu est désormais « produits connexes ». Les entreprises essaient de quantifier la disponibilité de produits connexes disponibles, et de regarder précisément comment ils sont répartis. Ainsi, elles sont poussées à organiser la traçabilité de ces produits connexes. Dans une région où les processus FLEGT (Forest Law Enforcement Governance and Trade, système de contrôle des flux de bois, pour éviter l'arrivée de bois illégal dans l'Union Européenne.) sont en train d'être mis en place, avoir une meilleure traçabilité de ces produits qui pour certains peuvent être amenés à se retrouver sur le marché local est un avantage très important. Par ailleurs, s'intéresser aux flux de produits connexes permet d'avoir des données sur le rendement matière, rendement qui est amené à s'améliorer par une conjonction de facteurs. La filière bois tropical de l'ATIBT sera ainsi bientôt en mesure de répondre aux critiques sur son faible taux de rendement, de développer des solutions répondant aux problématiques du charbon, voire à d'autres sources de valorisations énergétiques. C'est en ayant à l'esprit l'ensemble de ces questions stratégiques que l'ATIBT a proposé les orientations qui ont été retenues par le FFEM, bien qu'elles ne répondent pas scrupuleusement aux termes de référence du projet, pour la suite de la composante sociale du projet.

Tout d'abord, un contrat a été signé avec TFT pour le post-diagnostic sur le site de Mbang, dont le but est d'apaiser les tensions importantes sur le site et de développer des filières de valorisation économique local.

Par ailleurs, avant de développer une filière charbon intense, il est apparu important d'avoir une étude de marché pour prévoir la production et la commercialisation. Selon la proximité des sites éventuels de production de charbon avec les villes, potentiels marchés régionaux importants, les possibilités d'écouler la marchandise ne sont pas du les mêmes. Il est donc fondamental d'avoir des données précises et de prévoir en amont une étude de marché détaillée. L'autre partie de cette offre touche une autre question stratégique, celle de la sécurisation des approvisionnements matière (bois ou pellets ou briquets de biomasse) des occidentaux. En effet, avec de forts engagements publics pris par la France, mais également d'autres pays d'Europe, pour des énergies propres, il se fait une pression intense pour obtenir de la biomasse. D'où l'idée, stratégique pour la filière bois, de réaliser une étude de marché internationale pour voir s'il est envisageable d'exporter de la matière du Bassin du Congo pour produire de l'énergie en Europe. Il faudra bien entendu que cette étude soit précisément encadrée, de façon à ne pas laisser prise à d'éventuelles attaques sur le fait que la biomasse exportée prive des populations d'une ressource essentielle, et contribue ainsi à la déforestation... C'est pour cela que les compétences techniques d'ONF-I, et les compétences sociales de TFT sont complémentaires, et sont à même de répondre à toute la gamme des questions posées par ces problématiques.

2.3 La composante environnementale

Les unités de cogénération pouvant être envisagées se situant dans la catégorie dite de « petite échelle » (projets inférieurs à 15 MWe), les réductions d'émissions de GES sont de deux sortes : d'une part la production d'électricité et de chaleur par utilisation d'un combustible renouvelable en substitution à un combustible fossile (gasoil), et d'autre part, la réduction des émissions de méthane qui seraient autrement dégagées par les déchets bois lors de leur décomposition, en absence d'utilisation.

Le plus souvent sur les sites forestiers, les déchets sont traités au jour le jour, et il sera sans doute très difficile d'évaluer la réduction des émissions de méthane, d'autant que le gain potentiel de crédits carbone n'est pas très important.

En revanche, la prise en compte de la substitution du carburant gasoil par du combustible bois ne pose pas de problème méthodologique et laisse apparaître des gains importants en termes d'émissions de CO₂. Ces émissions évitées de GES sont directement liées aux quantités de combustible utilisées par les entreprises.

A ce titre, deux entreprises du projet sont déjà inscrites dans le projet CASCADE/PNUE et il faudra préciser les synergies entre les deux financements. Le comité de pilotage du projet prépare une rencontre avec CASCADE pour préciser les règles.

La composante environnementale est en quelque sorte le parent pauvre du projet, vu que le montant total du financement global sur cette composante est faible : 65 500 € sur 1 000 000 €. Par ailleurs, deux entreprises du projet sur les 5 du groupe I, Rougier et Precious Woods sont bénéficiaires des fonds CASCADE du PNUE. Elles sont donc accompagnées par l'ONF-I, bureau à qui le PNUE soustraite ce travail : rédaction de la fiche PIN, du document de projet, validation par les autorités compétentes, choix de la méthodologie, pour certifier les crédits carbone...

L'ATIBT suit donc en discussion avec l'ONF-I, le PNUE, et les deux entreprises impliquées Precious Woods et Rougier les différentes étapes du processus. Par ailleurs, l'ATIBT veille à bien informer les entreprises impliquées dans la cogénération des différents événements (formation, conférence...) proposés par le projet CASCADE.

Pour ces raisons, il a été décidé d'attendre la fin du projet CASCADE pour prendre le relais sur cette composante. Le PNUE a clairement expliqué que les fonds à disposition ne pourraient pas permettre d'aller au bout de la validation d'un dossier MDP Cogénération. Le FFEM / AFD a alors proposé via des fonds complémentaires d'appuyer le projet CASCADE. Ainsi, le PNUE disposerait des fonds pour garantir aux deux entreprises concernées (Rougier Cameroun et CEB Precious Woods au Gabon) d'aller au bout de la validation de leurs documents de projets.

La composante environnementale du projet s'appuiera ensuite sur ces deux expériences pour appuyer les autres entreprises du projet.

2.4 Dépenses de juin 2009 à mai 2011

Composantes		Budget	Dépenses 2009	Dépenses 2010		Dépenses 2011	Justificatif	Date paiement	Contrat lié
	Composante technologique paiement direct AFD			7 500.00			SFID	26/05/2010	Convention SFID 15/04/2010
1/ Composante technologique		590 500	0.00	27 500	97 500	52 317			
	Paiement 1ère tranche expert			20 000.00			facture CRAW	01/03/2010	Convention CRAW 18/02/2010
	Paiement 2ème tranche expert				15 000.00		facture CRAW	01/09/2010	Convention CRAW 18/02/2010
	Paiement 3ème tranche expert				15 000.00		facture CRAW	20/10/2010	Convention CRAW 18/02/2010
	Paiement études Rougier / Sfid				8 000.00		note de crédit	24/11/2010	Convention Rougier 18/11/2010
	Expert paiement 1ère tranche Contrat 2				59 500.00		facture CRAW	30/11/2010	Convention CRAW 15/11/2010
	Paiement traduction guide					942.00	Nacapé	10/01/2011	Voir Devis validé par FFEM
	Paiement études CORA					2 500.00	note de crédit	10/01/2011	Convention Corà 24/11/2010
	Audit énergétique 3J Consult					18 125.00	facture 3JC	23/02/2011	Convention 3JC 09/02/2011
	Audit énergétique Rougier SFID					10 875.00	facture 3JC	04/05/2011	Convention 3JC 09/02/2011
	Audit énergétique Wijma					10 875.00	facture 3JC	04/05/2011	Convention 3JC 09/02/2011
2/ Composante environnementale		27 500	0.00	0.00	0.00	0.00			
	Etude environnementale								

3/ Composante sociale		92 000	0.00	6 019.20	25 737.60	32 261.90			
	Paiement 1ère tranche exp contrat 1 (SFID MBANG)			6 019.20			facture TFT	27/01/2010	Convention TFT 02/02/2010
	Paiement 2ème tranche exp contrat 1 (SFID MBANG)				5 866.80		facture TFT	01/09/2010	Convention TFT 02/02/2010
	Paiement 1ère tranche exp contrat 2 (Danzer 2 sites)				13 510.80		facture TFT	01/09/2010	Convention TFT 06/05/2010
	Paiement 1ère tranche post diagnostic (SFID)				6 360.00		facture TFT	17/12/2010	Convention TFT 13/12/2010
	Paiement 2ème tranche exp contrat 2 (Danzer 2 sites)					8 604.20	facture TFT	19/01/2011	Convention TFT 06/05/2010
	Paiement 1ère tranche expert					23 657.70	ONFI	23/02/2011	Convention ONFI 24/01/2011
4/ Maîtrise d'ouvrage		240 000	50 000	10 000	40 000	0.00			
	Maîtrise ouvrage ATIBT		50 000.00	10 000.00	40 000.00				
	date		24/11/2009	27/01/2010	01/09/2010				
5/ Supervision		50 000	0.00	0.00	0.00	0.00			

2.5 Conclusions au bout d'un an du projet cogénération :

La première année du projet a permis d'organiser le travail entre l'ensemble des acteurs. Les entreprises moteurs du projet ont été identifiées, et accompagnées au plus près de leurs attentes. Un guide méthodologique sur la mise en place d'une cogénération dans le Bassin du Congo a été initié. Des diagnostics sociaux ont permis la formulation de questions stratégiques, qui vont s'approfondir, et permettre la mise en place de filières de développement local sur un site. Des études ont été rachetées (ou sont en cours de rachat partiel). Les mécanismes de croisière sont en place.

Cependant, à ce stade du travail, il est important de souligner à quel point le rythme du projet est soumis à celui des entreprises forestières. Tant que celles-ci sont motrices, les choses avancent. Quand elles connaissent des fragilités, le projet est ralenti. Il est donc difficile de savoir aujourd'hui si le projet ira jusqu'à la construction d'une centrale. Mais il aura fortement contribué à faire entrer les entreprises dans ces questionnements et problématiques de cogénération, et à faire avancer cette thématique sur le continent africain.

3 La coordination du projet par l'ATIBT (mai 2011 à septembre 2012)

Compte tenu du temps perdu dans le remplacement de Caroline Blanchard, il est retenu de prolonger le projet jusqu'au 30/11/2013 (au lieu du 30/11/2012) soit sur une durée de 4 ans. La part financière de l'ATIBT dans la maîtrise d'ouvrage du projet est augmentée, passant de 50 k€/an à 70 k€/an sur les deux dernières années (soit un total de 240 k€ au lieu de 150 k€). La composante sociale ayant été menée à terme le reliquat attribué à la composante Technologique. La partie traitant de l'électrification rurale dépend trop fortement de la composante technologique, les études seront menées sur le financement de cette dernière.

La répartition financière la convention devient :

Cout du projet :

Composantes	Montant en euros
1 Composante Technologique	552.500
2 Composante Environnementale	65.500
3 Composante Sociale	92.000
4 Maitrise d'ouvrage	240.000
5 Supervision	50.000
TOTAL	1 000 000

Compte tenu des montants élevés des contrats engagés, l'avance de 100 k€ est augmentée, passant à 150 k€ pour éviter la multiplication des demandes de renouvellement.

Les conventions en paiement direct sont à privilégier.

Ces modifications font l'objet du premier avenant.

3.1 Bilan des activités à mener

3.1.1 Composante I : technologique :

La composante pourrait être complétée par une étude portant sur la capacité d'une entité pour gérer la maintenance, le fonctionnement voire l'investissement (partiel ou même total). La taille des centrales de cogénération étant limitée, il conviendrait de voir s'il est possible d'en associer plusieurs pour intéresser l'entité en question. Un inventaire de ce type d'entités est à dresser. Les avantages et les freins à ce principe doivent être mis en évidence.

Une étude relative à la production d'énergie inférieure à la consommation courante par un outil plus standardisé et accessible doit être envisagée. (Le complément de l'énergie restant assuré par les produits pétroliers).

3.1.2 Composante II : environnementale :

Le projet CASCADE – PNUE n'a laissé qu'une interrogation portant sur l'impact du méthane à travers le facteur de conversion du méthane variant de façon importante selon les conditions de dégradation du bois. L'impact du méthane (comme gaz à effet de serre) est très impactant sur l'environnement, une étude scientifique doit être menée pour savoir si la quantité de méthane produite lors de la dégradation est négligeable ou non.

L'impact environnemental d'une scierie équipée d'une centrale de cogénération doit également être mis en évidence, et à comparer avec une scierie sans centrale. Les conséquences portent sur les fiches FDES des produits assurant une plus-value et donc un retour sur investissement de la centrale. Les producteurs équipés d'une centrale devront pouvoir communiquer sur cet aspect.

3.1.3 Composante III : sociale :

La composante sociale a traité d'aspects très (voire trop) éloignés des objectifs initiaux. Les études menées ont permis de faire prendre conscience aux entreprises de la rationalisation et du contrôle de leurs produits connexes. Plusieurs entreprises ont établis des règles, et des suivis quantifiés sur le devenir des produits connexes. Certaines ont entrepris des investissements dans la production industrielle de charbon (notamment la SFID de Mbang). Le reliquat est réservé aux études sur les contraintes liées à l'électrification rurale en parallèle avec l'investissement dans une centrale de cogénération.

3.1.4 Communication

D'une façon générale une stratégie de communication sur les différents aspects : technique, environnement, social et économique doit être établie à travers des supports.

Une collaboration FFEM ATIBT sur cet aspect est à mettre en place.

3.2 La composante technologique

Les deux groupes d'entreprises forestières sont regroupés en un seul comprenant : Rougier / Sfid, Corà, IFO / Danzer, Wijma, Pallisco. CIB / OLAM et Precious.

Hormis pour la société OLAM, qui a été convaincu par les intérêts que présente le projet, les audits énergétiques ont été achevés. La société OLAM a préféré financer elle-même ces études pour des raisons de confidentialité. Ces audits énergétiques ont permis de finaliser les études de pré faisabilité des projets d'investissement et de prolonger en étude de faisabilité pour la société SFID de Mbang dont les perspectives d'investissements étaient les plus prometteurs. Parallèlement l'électrification rurale est étudiée par le bureau d'étude KPMG dont la mission consistait par ailleurs de présenter un dossier de demande de subvention auprès de l'union européenne via le projet Facil-Energy.

L'ATIBT a effectué l'investissement dans un énergimètre permettant à toute entreprise de réaliser leur propre audit énergétique prenant en compte des modifications de l'outil industriel à moindre coût.

Egalement la visite d'une scierie isolée en Malaisie équipée d'une centrale de cogénération a été organisée pour permettre aux industriels de se rendre compte de la simplicité d'utilisation et de la robustesse de l'unité de cogénération.

3.3 La composante environnementale

Un appel d'offres a permis de sélectionner le bureau d'études C4CI qui a la charge de faire ressortir les bénéfices en termes d'impacts environnementaux sur la mise en place de centrale de cogénération. Les résultats ont été présentés aux professionnels. Cependant les conséquences dues aux transports entachent fortement les données. Cette problématique étant particulièrement utilisée médiatiquement par des ONG anti bois tropical, les entreprises ont préférées ne pas communiquer sur ces aspects conditionnés par l'investissement d'une centrale de cogénération.

Des évolutions réglementaires tendent à imposer les entreprises à communiquer sur les impacts environnementaux. Dès lors les entreprises forestières n'auront pas le choix de travailler ces aspects.

3.4 Dépenses de mai 2011 à septembre 2012

Composantes	Budget	Dépenses 2011	Dépenses 2012		Justificatif	Date paiement	Contrat lié
Composante technologique paiement direct AFD		448.00					
1/ Composante technologique	552 500	104 498.00	134 805.45	46 976.27			
Dépenses effectuées	117 317						
Audit énergétique 3J Consult		2 500			facture 3JC	06/07/2011	Avenant 3JC 29/04/2011
Expert paiement 1ère tranche Contrat 2		6 500.00			facture CRAW	02/09/2011	Avenant CRAW 24/01/2011
Expert paiement 2ème tranche Contrat 2		80 250.00			facture CRAW	28/11/2011	Avenant CRAW 24/01/2011
Visite cogénération Malaisie			4 800.00		Ltcom CRAW	21/06/2012	Lettre com 23/01/2012
Frais déplacement Malaisie			1 380.45		facture ATIBT	22/06/2012	ANO FFEM
Expert paiement tranches 3, 4, 5 Contrat 2			117 750.00		facture CRAW	01/06/2012	Avenant CRAW 24/01/2011
Audit énergétique Precious Wood		10 875.00			facture 3JC	09/11/2011	Avenant 3JC 29/04/2011
Audit énergétique Cora Wood		12 925.00			facture 3JC	09/11/2011	Avenant 3JC 29/04/2011
Audit énergétique Danzer IFO			10 875.00		facture 3JC	25/04/2012	Avenant 3JC 29/04/2011
Dépouillement appel d'offre Rougier 1				6 000.00	facture Ace Green	08/08/2012	ACE Green 01/05/2012
Etude Precious wood				6 000.00	facture Ace Green	08/08/2012	ACE Green 15/06/2012
Etude Precious wood				10 000.00	facture Ace Green	16/10/2012	ACE Green 15/06/2012
Etude Centre Afrique 1				6 000.00	facture Ace Green	08/08/2012	ACE Green 15/06/2012
Mise en forme du guide 1				6 000.00	facture Ace Green	24/08/2012	ACE Green 16/08/2012
Etude électrification KPMG 1				6 000.00	facture KPMG	13/08/2012	Convention Rougier KPMG 10/08/2012
Appareil énergie-mètre				6 976.27	facture Distrame	12/10/2012	ANO FFEM 01/10/2012

<i>2/ Composante environnementale</i>	65 500	0.00	0.00	8 252.40			
Dépenses effectuées	0						
Etude environnementale				8 252.40	facture C4CI	12/10/2012	C4CI 27/09/2012
<i>3/ Composante sociale</i>	92 000	4 240.00	0.00	0.00			
Dépenses effectuées	87 676						
Paiement 2ème tranche post diagnostic (SFID)		4 240.00			facture TFT	28/11/2011	Convention TFT 13/12/2010
<i>4/ Maîtrise d'ouvrage</i>	240 000	40 000	10 000	90 000			
Dépenses effectuées	100 000						
Maîtrise ouvrage ATIBT		40 000.00	10 000.00	90 000.00			
date		30/11/2011	11/04/2012	29/08/2012			
<i>5/ Supervision</i>	50 000	0.00	0.00	0.00			
Dépenses effectuées	0						

4 La coordination du projet par l'ATIBT (septembre 2012 à décembre 2014)

Compte tenu des difficultés rencontrées dans le projet, il est décidé de prolonger le projet jusqu'au 30/12/2014 soit sur une durée de 5 ans. La composante environnementale ayant été menée à terme le reliquat attribué à la composante Technologique.

La répartition financière la convention devient :

Cout du projet :

Composantes	Montant en euros
1 Composante Technologique	590.500
2 Composante Environnementale	27.500
3 Composante Sociale	92.000
4 Maitrise d'ouvrage	240.000
5 Supervision	50.000
TOTAL	1 000 000

4.1 Bilan des activités à mener

4.1.1 Composante I : technologique :

Compte tenu de la disponibilité de financement sur la composante technologique et de la présence de Thierry Liabastre en RCA sous la fonction du directeur d'agence, il est envisagé de rajouter à la liste des entreprises bénéficiant des études de faisabilité en cogénération les entreprise SEFCA et IFB. Pour cela il convient de s'assurer de la solidité financière des contributeurs et des soutiens envisageables par les banques.

L'étude Rougier est très avancée pour la mise en œuvre du projet qui sera un projet de démonstration. Cet investissement justifie le cofinancement du projet. Il reste cependant une contrainte non résolue au niveau de la consommation d'eau (de l'ordre de 20 m3/heure). Mbang ne possède pas cette ressource ce qui remet en question le projet au niveau économique (cout du pompage et de l'investissement), environnemental (la nappe risque d'être asséchée à moyen terme) et social (l'eau est une contrainte actuelle pour les villageois qui transportent l'eau pour leur consommation). Une solution alternative est un refroidisseur à air (à étudier par Acegreen et Craw).

La distribution de l'électricité et la tarification doivent être étudiées pour Mbang.

Le guide doit refléter les attentes des industriels : Precious wood, Rougier, CoraWood, Danzer, OLAM, Wijma Alpicam, IFB et SEFCA.

4.1.2 Composante II : environnementale :

L'étude scientifique doit être menée pour savoir si la quantité de méthane produite lors de la dégradation est négligeable.

4.1.3 Communication

Une opportunité se présente pour organiser un séminaire avec Christian De Gromard en février 2013 permettant de réaliser la restitution finale du projet.

Des actions sont entreprises sur le sujet par Forestwood, COMIFAC et PNUE, notamment sur l'électrification rurale.

La réalisation d'un film animé permettrait de communiquer plus facilement sur les avancées du projet et les avantages de chaque intervenant.

4.2 La composante technologique

Une étude de pré faisabilité a été réalisée chez IFB. Le système par gazogène a été proposé compte tenu de la capacité d'investissement de l'entreprise. Une étude de faisabilité a été menée au sein de la SEFCA. La guerre civil a mis fin aux projets d'investissement.

Le séminaire de restitution du projet s'est tenu le 27 mai 2013 à Douala et le 31 mai à Paris. Le débat s'est concentré sur l'électrification rurale, bien que le projet porte sur la mise en œuvre de la cogénération avec ou sans électrification rurale.

La distribution de l'électricité et la tarification ont été étudiées par KPMG. La collecte des informations a été particulièrement laborieuse due au refus de collaboration des institutions compétentes (ARSEL, AER). Le contexte initial de l'étude était l'absence de réseau d'électrification et l'absence de projet d'électrification de la région à moyen ou court terme. Depuis le mois de juin, un projet d'électrification à grande échelle de l'Est du Cameroun a été mis à jour, cependant les informations concernant ce projet étaient imprécises (voire erronées) et la SFID et la commune de Mbang se trouvent tout au bout d'un réseau potentiel d'électrification. Ce contexte laisse pertinent la recherche d'une solution alternative de production d'électricité à partir des déchets de la scierie SFID plus compétitive que l'électricité produite par les générateurs à gasoil.

En juin 2013, KPMG a effectué une enquête sortant du cadre de sa mission. Il en est ressorti que le projet d'électrification de la région Est à partir du barrage de Lom Pangar actuellement était en construction. Cette information n'est venue ni de l'AFD, ni de l'AER ni de l'ARSEL. Ce projet est financé par la Banque Africaine de Développement (BAD) et piloté par Electric Development Corporation (EDC). D'après les entretiens avec EDC réalisés fin Juillet 2013, ce projet ne prévoyait initialement qu'une électrification des axes principaux Lom Pangar-Bertoua-Batouri mais la décision a été prise plus récemment de construire un réseau d'électrification plus étendu dont une ligne Batouri – Mbang avec un achèvement prévu aux alentours de 2018-2019.

La société Rougier achevait le dépouillement de l'appel d'offres aux constructeurs de centrale de cogénération. Cependant la SFID n'arrivait pas à obtenir les tarifications de l'électricité, les informations sur le distributeur agréé par l'Etat du Cameroun, ni les taxes associées permettant de finaliser le dossier de demande de subventions liées à cet effort. L'information de l'électrification rurale à grande échelle a été le coup de grâce au projet, dont l'abandon a été officiellement été annoncé par le conseil d'administration de Rougier.

Dans le cadre de la réalisation d'un film animé, un scénario a été écrit dans l'objectif de faire ressortir les avantages de la cogénération. Cependant un désaccord est apparu entre l'AFD fortement impliqué pour traiter l'électrification rurale à travers un monde idyllique. Le public visé étant les industriels forestiers, l'idée de film a été abandonnée.

Bien que le guide de mise en œuvre de la cogénération soit abouti, son édition n'a pas été réalisée du fait du besoin d'un nombre d'exemplaires très limité.

Les principales difficultés rencontrées par les industriels sont les suivantes :

1. Le coût élevé de l'investissement

Le coût élevé de l'investissement peut représenter jusqu'à 150 % du coût de la scierie elle-même. Il s'agit d'un investissement qui représente plusieurs années de budget réservé au renouvellement de matériel nécessaire à la productivité et à l'adaptation des produits au marché.

2. La crise économique

La crise économique perdure depuis maintenant 5 ans et les indicateurs financiers ne sont pas encore assez favorables pour un tel investissement.

3. Des centrales de cogénération sur le marché de taille importante

Le marché propose du matériel (notamment les turbines) dans des gammes de puissance très élevées. De ce fait le matériel doit être conçu sur mesure dans des ordres de prix plus élevés.

4. L'instabilité du marché et des pays africains

Le matériel est totalement immobilisé. Cet aspect pénalise l'acquéreur dans une éventuelle revente et surtout vis-à-vis l'instabilité du marché et des systèmes politiques des Etats africains.

5. L'incertitude du secteur de l'électricité

Le secteur de l'électricité est souvent mal cadré réglementairement. Généralement, peu d'efforts sont consentis par les instances politiques à la définition des contraintes du distributeur, de la tarification de l'électricité et ou même de la taxation.

6. La maintenance

En cas de pannes, la scierie se retrouve livrée à elle-même pour la réparation. L'isolation du site implique des délais longs pour l'obtention de pièces de rechange et des frais élevés pour le transport des pièces et du personnel qualifié pour réaliser la réparation. La durée des pannes remet en question la rentabilité du projet, car la scierie doit produire l'électricité pour ses machines mais aussi au village si l'électrification rurale est engagée.

7. Idées reçus sur le fonctionnement d'une centrale de cogénération

Généralement, les scieurs imaginent cette technologie comme relevant d'un métier spécifique et sophistiqué. Par ailleurs, plusieurs paramètres sont apparus comme des points de blocage au projet de cogénération. La variabilité du combustible (sciure, éboutages, délignures...), les différences d'humidité et les mélanges d'essences sont autant de paramètres d'interrogation gravés dans les esprits et n'ont fait qu'aggraver l'idée négative initiale due à une mauvaise expérience rencontrée par une entreprise.

8. La pression des organismes de certification, des ONG et des villageois pour l'électrification rurale

Les organismes de certification, les ONG et les villageois exercent une pression pour l'électrification rurale à des conditions inacceptables et avec des responsabilités trop importantes.

4.3 La composante environnementale

Dans le cadre de l'étude scientifique permettant d'évaluer la quantité de méthane produite lors de la dégradation du bois, une recherche bibliographique a orienté l'ATIBT à consulter le docteur ROULANDLEFEVRE, directrice de l'Unité de recherche l'IRD de Bondy. La question a déjà été traitée : les champignons lignivores (principaux agents de dégradation du bois) ne produisent pas de méthane, seuls quelques rares termites et des bactéries sont susceptibles de produire du méthane. La production naturelle de méthane est bien plus importante dans les marécages et dans les sols très humides rendent les dégradations biologiques totalement négligeables. Seules les combustions incontrôlées (feu des déchets de bois à l'air libre) à sont susceptibles de produire du méthane dans des proportions encore très faibles. Le piégeage des gaz de combustion pour des mesures en laboratoire européen est impossible car les molécules sont très instables et le transport par avion implique des variations de pression trop importantes pour assurer leur conservation. Les mesures doivent être faites sur site au moyen d'une chromatographie gazeuse. Le matériel nécessaire et la mise en place du dispositif représente un cout dépassant très largement le budget disponible.

4.4 Evaluation du projet

Le bureau d'études Oréade-Brèche s'est montré très peu objectif dans l'analyse du projet et de ces résultats. Le responsable de cette tâche M. Schmutz a délibérément refusé dans un premier temps de

- prendre en compte l'investissement dans une centrale de cogénération de l'entreprise forestière CIB/OLAM représentant un budget global d'environ 15 millions d'euros,
- se rendre sur site pour constater l'avancement des travaux,
- recueillir les commentaires et témoignage des personnes les plus investies.

Par ailleurs, les orientations du projet ont été prises conjointement avec le FFEM et l'AFD même lorsque les études ne répondent pas scrupuleusement aux objectifs initiaux du projet. Et enfin les décisions politiques inopinées d'investissement pour l'électrification à grande échelle au nord du Cameroun ne permettent pas d'attribuer cette responsabilité à l'ATIBT à travers un manque d'anticipation.

4.5 Dépenses de septembre 2012 à décembre 2014

Composantes	Budget	Dépenses 2013	Dépenses 2014	Justificatif	Date paiement	Contrat lié
<i>1/ Composante technologique</i>	590 500	78 933.72	10 000.00			
Dépenses effectuées	463 597					
Dépouillement appel d'offre Rougier 2		8 000.00		facture Ace Green	29/03/2013	ACE Green 01/05/2012
Etude faisabilité Mokabi			6 000.00	facture Ace Green	05/06/2014	ACE Green 01/05/2012
Etude Precious wood		4 000.00		facture Ace Green	01/07/2013	ACE Green 15/06/2012
Etude Centre Afrique 2		10 000.00		facture Ace Green	29/03/2013	ACE Green 15/06/2012
Etude Centre Afrique 3		4 000.00		facture Ace Green	29/03/2013	ACE Green 15/06/2012
Mise en forme du guide 2		10 000.00		facture Ace Green	29/03/2013	ACE Green 16/08/2012
Mise en forme du guide 3			4 000.00	facture Ace Green	05/06/2014	ACE Green 16/08/2012
Frais déplacement RCA		1 687.46		facture ATIBT	06/11/2012	ANO FFEM
Etude électrification KPMG 2		8 000.00		facture KPMG	11/07/2013	Convention Rougier KPMG 10/08/2013
Etude SEFCA 1		6 000.00		facture Ace Green	29/03/2013	ACE Green 28/09/2012
Etude SEFCA 2		10 000.00		facture Ace Green	29/03/2013	ACE Green 28/09/2012
Etude SEFCA 3			4 000.00	facture Ace Green	19/03/2014	ACE Green 28/09/2012
Frais déplacement BKK		1 172.77		facture ATIBT	28/11/2012	ANO FFEM
Appareil photovoltaïque		-66.28		remboursement	16/01/2013	Didier Simon
Mission Energimètre 1		5 000.00		facture ATIBT	20/09/2013	ANO FFEM
Mission Energimètre 2		10 000.00		facture ATIBT	02/10/2013	ANO FFEM
<i>2/ Composante environnementale</i>	27 500	19 255.60	0.00			
Dépenses effectuées	8 252			facture C4CI	12/10/2012	C4CI 27/09/2012
Etude environnementale		13 754.00		facture C4CI	28/03/2013	C4CI 27/09/2012
Etude environnementale		5 501.60		facture C4CI	27/06/2013	C4CI 27/09/2013

<i>3/ Composante sociale</i>		92 000	0.00	0.00		
	Dépenses effectuées	91 916				
<i>4/ Maîtrise d'ouvrage</i>		240 000	0.00	0.00		
	Dépenses effectuées	240 000				
<i>5/ Supervision</i>		50 000	0.00	0.00		
	Dépenses effectuées	0				
	Evaluation du projet par Oréade-Brèche			23 740		Convention avec AFD
<i>6/ Restitution</i>		49 000	-9 666.77	9 666.77		
-	Déplacements avion ATIBT		2 793.99		21/05/2013	Convention AFD
-	Hotel SAWA		2 744.08		21/05/2013	Convention AFD
-	Hotel SAWA		6 490.52		31/05/2013	Convention AFD
-	GFBC		3 000.00		21/05/2013	Convention AFD
-	Espèces		3 050.00		29/05/2013	Convention AFD
-	Espèces		3 050.00		30/05/2013	Convention AFD
-	Frais annexes		975.06		13/06/2013	Convention AFD
-	Expert ACE GREEN		7 698.00		14/06/2013	Convention AFD
-	Expert ENERTIME		2 392.21		21/06/2013	Convention AFD
-	1er versement AFD		-39 200.00		12/07/2013	Convention AFD
-	Remboursement de l'avance		-2 660.63		24/12/2013	Convention AFD
-	GFBC			3 000.00	19/06/2014	
-	Gestion ATIBT			16 466.77	19/06/2014	
-	2ème versement AFD			-9 800.00	26/05/2014	Convention AFD

5 Conclusion

Les objectifs du projet répondent à des besoins cruciaux des entreprises forestières d'Afrique centrale sur plusieurs points de vue : économique, social, environnemental et marché. L'investissement dans les unités de cogénération est aussi naturel qu'indispensable dans les secteurs de l'agronomie (huile, riz, etc.) alors que les déchets sont bien plus compliqués à brûler que le bois. La mise en œuvre de ce type d'outil coûteux paraît difficile à gérer en milieu tropical isolé, mais il est très courant en Asie du sud-est. Selon les bureaux d'étude Acegreen qui a initié les premiers projets en Asie il y a environ 20 ans, le développement de cette technologie n'aurait pas pu atteindre un tel niveau sans l'intervention des Etats qui ont :

- encadré réglementairement une tarification de l'électricité,
- mis en place des organismes de recherche, de formation et de développement
- incité les investissements par des subventions.

Les industriels forestiers d'Afrique centrale ont parfaitement compris les enjeux et retombées d'investissement, mais ils restent confrontés à plusieurs problèmes majeurs développés au chapitre 4.2 de ce rapport. De ce fait, le contexte africain est moins favorable à ce type d'investissement qu'il ne l'était il y a une vingtaine d'années en Asie.

Un seul industriel, CIB/OLAM, s'est engagé dans l'investissement d'une centrale de cogénération. Bien que cette entreprise n'ait pas bénéficié financièrement des apports de ce projet, les informations et conseils des experts missionnés par l'ATIBT dans le cadre de ce projet ont été décisifs dans cet investissement. Il peut être espéré que cette centrale de cogénération présente une véritable réussite démonstrative, et qu'elle incite les Etats à soutenir et inciter les sociétés forestières.