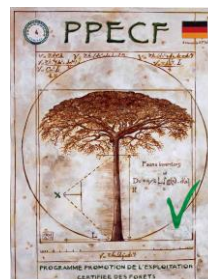


**Formulaire de demande de Co-financement**  
 A renvoyer à l'adresse [ppecf.comifac@gmail.com](mailto:ppecf.comifac@gmail.com)



à travers la KFW



**PARTIE I**

**1. COORDONNEES DU CANDIDAT**

<b>Nom de l'organisation / société</b>	ETICWOOD SRL
<b>Nom du contact</b>	Jérôme Laporte
<b>Adresse</b>	Avenue de Tervuren, 204/1, 1150 Bruxelles (Belgique)
<b>Téléphone</b>	+34 618 547 967
<b>E-mail :</b>	j.laporte@eticwood.com

<b>Nom de l'organisation / société</b>	Forliance
<b>Nom du contact</b>	Huntley Brownell
<b>Adresse</b>	Eifelstraße 20, 53119 Bonn (Allemagne)
<b>Téléphone</b>	+45 60 18 39 22
<b>E-mail :</b>	huntley.brownell@forliance.com

<b>Nom de l'organisation / société</b>	Pallisco SARL
<b>Nom du contact</b>	Paul Lagoute
<b>Adresse</b>	478, Avenue des Cocotiers BP 394, Douala, Cameroun
<b>Téléphone</b>	+237 677 707 417
<b>E-mail :</b>	info@pallisco-cifm.com

<b>Nom de l'organisation / société</b>	CIB-OLAM
<b>Nom du contact</b>	Vincent Istace
<b>Adresse</b>	BP 41, Ouessou, République du Congo
<b>Téléphone</b>	+242 06 510 4340

<b>Nom de l'organisation / société</b>	Gabon Special Economic Zone SA
--	--------------------------------

<b>Nom du contact</b>	Sylvie Boldrini
<b>Adresse</b>	Galerie Tsika, Libreville, BP 1024
<b>Téléphone</b>	+241 (0) 62 00 65 54
<b>E-mail :</b>	sylvie.boldrini@arisenet.com

<b>Nom de l'organisation / société</b>	CBG
<b>Nom du contact</b>	Guillaume Fenart
<b>Adresse</b>	B.P. 603 PORT GENTIL GABON
<b>Téléphone</b>	(241) 111 55 39 83
<b>E-mail :</b>	<a href="mailto:guillaumefenart@cbg-wood.com">guillaumefenart@cbg-wood.com</a>

## 2. TITRE DE L'INTERVENTION PROPOSEE

### *Biochar for new forest concession models*

Montage de business plans et identification d'investisseurs pour la réalisation de projets de production de biochar certifiés VCS à partir de la transformation de connexes de scierie et pour leur utilisation dans une agriculture raisonnée

## 3. STATUT INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE DU CANDIDAT

Proposition soumise par le consortium formé par Eticwood et Forliance, ainsi que par les entreprises forestières Pallisco SARL, CIB-OLAM SA, GSEZ et CBG.

## 4. EMPLACEMENT GÉOGRAPHIQUE DE L'INTERVENTION

PAYS	REGION / PROVINCE	NOM UFA /UGF (pour les concessionnaires)
Cameroun	Divers	Pallisco
Gabon	Divers	GSEZ
Gabon	Divers	CBG
Congo	Divers	CIB-OLAM

## 5. DATES PREVISIONNELLES, DUREE, BUDGET, FINANCEMENT DEMANDE

<b>Date début</b>	<b>Date fin</b>	<b>du</b>	<b>01/01/2022</b>	<b>au</b>	<b>31/12/2022</b>
<b>Durée</b>	12 mois				
<b>Budget estimé</b>	215.219 €				
<b>Financement demandé</b>	147.219 €				

## 6. RESUME DU PROJET (une page maximum)

Reconnu officiellement comme **Technologie d'Emission Négative par le GIEC** en 2018<sup>1</sup>, le biochar, produit issu d'une pyrolyse contrôlée de matières organiques diverses et de déchets de bois, peut séquestrer le carbone sur de très longues durées.



Pour présenter rapidement l'intérêt de cette sous-filière, nous nous référons au lien url ci-dessous qui fait une synthèse objective de ce produit :

<https://www.greenfacts.org/fr/biochar/index.htm#1>

### Qu'est-ce que le « biochar » ?

Le biochar est le résidu solide obtenu après avoir chauffé la **biomasse** dans un environnement sans oxygène, un processus appelé « pyrolyse ». Le biochar relève de la gamme des matériaux appelés « charbon de bois » ou « noir de carbone ».

Le biochar peut être produit à partir de quasiment tous les types de **matières premières**, y compris les déchets agricoles et même les déchets végétaux urbains.

Les systèmes de production vont de petits appareils de cuisson à de grandes installations industrielles de pyrolyse. Étant donné qu'il peut être créé sur une grande échelle de températures et peut être utilisé pour une grande variété de sols, il est important de comprendre dans quelle mesure les différentes **conditions** de production peuvent donner lieu à différents types de biochars, et comment ces biochars interagissent avec différents types de sols.

La pratique consistant à modifier les sols avec du charbon de bois dans le cadre de la gestion de la fertilité remonte à des millénaires. Parmi les propriétés les plus remarquables des biochars figurent leurs effets sur les processus liés aux **nutriments** des sols et la grande stabilité du carbone dont ils sont **composés**. Aujourd'hui, le biochar est une forme de noir de carbone qui est produite de manière intentionnelle pour gérer le carbone à des fins d'atténuation du **changement climatique**, et utilisée en aval sur les sols en raison de ses effets sur l'agriculture.

### Pourquoi cet intérêt et ce développement récents de projets de biochar ?

L'utilisation du biochar est considérée comme un moyen de lutter contre le **changement climatique** tout en améliorant la fertilité des sols et les résultats, pour les petits exploitants agricoles, concernant le rendement des cultures sur des sols auparavant **dégradés**. Les systèmes de biochar sont particulièrement importants pour les pays en développement et pourraient permettre de relever des défis mondiaux liés à la production alimentaire et au **changement climatique**.

L'énergie utilisée pour la cuisson est la principale au niveau des ménages et des projets produisant de l'électricité sont mis en place à plus grande échelle. Ces deux résultats pourraient être bénéfiques pour les forêts en diminuant le ramassage de bois dans des forêts déjà sur le déclin.

<sup>1</sup> [SRCCL-Full-Report-Compiled-191128.pdf \(ipcc.ch\)](#)

## Quels sont les avantages et les risques liés au développement de systèmes de biochar ?

Les projets de biochar peuvent avoir des effets à la fois positifs et négatifs sur quatre principaux aspects :

la santé des sols et la productivité agricole ; le pH des sols, la disponibilité des nutriments, l'humidité des sols, les matières organiques des sols, la quantité de biochar utilisée ; le changement climatique ; le stockage du carbone et la stabilisation des émissions de CO<sub>2</sub> sont sûrement l'avantage le plus direct et le plus important au niveau des efforts d'atténuation du changement climatique à partir du biochar, qui est l'une des quelques stratégies de réduction des GES réellement capable de retirer du dioxyde de carbone de l'atmosphère. Toutefois, des émissions de méthane et d'oxyde nitreux peuvent être liées à un processus inefficace de pyrolyse et à la dégradation des matières organiques des sols après l'utilisation de biochar.

les impacts sociaux ; les systèmes de biochar peuvent avoir un impact sur l'énergie, la santé, l'économie et la sécurité alimentaire en réduisant la pression sur les écosystèmes boisés et en allégeant le fardeau (surtout pour les femmes) du combustible grâce à un meilleur rendement des cultures et à une résilience accrue aux mauvaises récoltes et à la famine. De meilleurs appareils de cuisson peuvent également réduire la pollution atmosphérique, même si l'utilisation du biochar peut donner lieu à d'éventuelles émissions de toxines et à l'inhalation de poussières et de particules fines. L'énergie produite à partir du biochar pourrait éventuellement servir à la réfrigération des vaccins, au pompage de l'eau et à l'éclairage après le coucher du soleil.

utilisations concurrentes de la biomasse. La production de biochar pourrait notamment détourner des cultures vivrières destinées à la production de carburant, détourner des terres arables destinées aux cultures vivrières et avoir un impact direct et indirect sur l'utilisation des terres. Il faut, par exemple, évaluer les coûts et avantages liés au fait de laisser la biomasse in situ par rapport à ceux liés à son utilisation pour produire du biochar, qui est ensuite ajouté au sol.

## Quels sont les enseignements tirés des projets de biochar existants ?

**Concernant l'impact sur le climat**, tous les systèmes analysés indiquent que les émissions issues de la production de biochar sont minimales par rapport à l'avantage net du système. La réduction des émissions issues des pratiques traditionnelles de gestion de la biomasse peut également jouer un rôle important, notamment si l'on compare la cuisson avec du biochar aux combustibles classiques comme le bois, qui sont soit des ressources se renouvelant à un rythme très lent, soit des ressources non renouvelables.

**Concernant la dimension économique**, le principal résultat est que tous les projets ont une période d'amortissement très courte – dans l'année qui suit la monétisation des excédents de récolte. Le rendement des récoltes pour lesquelles le biochar est utilisé est déterminant afin d'établir l'équilibre économique, ce qui signifie que le choix des cultures de l'agriculteur peut être aussi important que le type de sol pour lequel le biochar est utilisé. Globalement, les facteurs économiques des projets de biochar analysés dans les études de cas sont en grande partie déterminés par le prix touché par les agriculteurs (ou son absence) pour les excédents de culture dus aux ajouts de biochar dans le sol.

### Existe-t-il des obstacles socio-culturels à l'adoption de projets de biochar ?

La mise en œuvre de systèmes de biochar nécessite une connaissance très locale des personnes et de leurs besoins, valeurs et attentes. Parmi les obstacles identifiés dans le cadre d'une étude figuraient le manque de connaissances sur le biochar et le besoin de projets d'éducation et de démonstration ; le travail supplémentaire nécessaire pour gérer des systèmes de brûlis-char et pour réunir des **matières premières** dispersées ; l'existence limitée de technologies de production du biochar ou les préoccupations environnementales concernant l'évolution des modes d'utilisation des ressources.

Parmi les avantages perçus des systèmes de biochar, les personnes interrogées ont cité l'amélioration des sols, le rendement accru des cultures, l'utilisation réduite d'engrais, la consommation d'eau plus efficace, la propreté des appareils de cuisson, les avantages en termes de revenus et l'hygiène de l'environnement.

### Que faut-il faire pour mettre ces projets en pratique ?

Des institutions de développement telles que la Banque mondiale pourraient participer à la fourniture de **services** axés sur les connaissances - et la technologie, ainsi qu'au financement de projets de biochar et à l'organisation de programmes de recherche. Ces initiatives pourraient contribuer à créer des alliances fructueuses entre les chercheurs et les professionnels du développement sur le terrain.

Il sera essentiel d'impliquer le secteur privé pour remédier au manque de fonds, qui limite généralement la mise en œuvre de nouvelles technologies avec de longs délais d'exécution et des besoins considérables en matière de recherche. Des solutions de financement novatrices seront nécessaires. Étant donné le fort potentiel des systèmes de biochar, il est important de créer des **synergies** avec d'autres projets et programmes et de tirer des enseignements des projets existants.

Ainsi, selon les rendements de la pyrolyse, on estime **qu'une tonne de biochar peut séquestrer entre 2 et 3 tonnes de CO<sub>2</sub>**<sup>2</sup>. Lorsqu'il est appliqué au sol en tant qu'additif, il permet également **d'en améliorer la structure et la fertilité**.<sup>3</sup> En effet, le potentiel de puit de carbone du biochar est calculé en calculant la teneur en carbone du biochar, moins toutes les émissions réalisées lors de l'approvisionnement en matières premières, du processus de pyrolyse, et de l'utilisation finale.

Sur cette base, il a été reconnu par différents standards de certification de projet carbone (*Puro.earth*, *EBC* et *Verra*) permettant de vendre les crédits issus de cette technologie au travers des plateformes de marché dédiées : *Puro.earth* et *Carbonfuture* (et bientôt sur une nouvelle plateforme liée à la reconnaissance du biochar par *Verra*).

Bien que les crédits « d'élimination » du carbone ne représentent encore qu'une petite fraction des achats et des investissements des entreprises en matière de climat, une poignée de grandes entreprises, dont Microsoft, Amazon, Apple, Facebook, Google, Shopify, Stripe, SwissRe, BCG, Delta et United, intègrent la suppression du carbone dans leurs stratégies climatiques. Un exemple important est celui de Microsoft, qui a acheté environ 1,3 million de crédits pour l'année fiscale

<sup>2</sup> Plus d'informations sur - [Mit Pflanzenkohle dem Klimawandel entgegenwirken \(biochar-industry.com\)](https://www.biochar-industry.com/) et [Industrial biochar systems for atmospheric carbon removal: a review \(springer.com\)](https://www.springer.com/) – Il est admis qu'une tonne de carbone équivaut à 3.667 T de CO<sub>2</sub>. De ce fait, en déduisant l'émission de CO<sub>2</sub> lors de la production du biochar ainsi que lors du cycle de vie du projet, une tonne de biochar équivaut donc à 2 à 3 T de CO<sub>2</sub>.

<sup>3</sup> [tBJ:How biochar works in soil \(biochar-journal.org\)](https://www.biochar-journal.org/)

2021 ; parmi ceux-ci, 1 900 crédits provenaient de projets de biochar de *Carbon Cycle*<sup>4</sup>, *Carbofex Oy* et *ECHO2* (Figure 1), qui ont été vendus sur la place de marché *Puro.earth*.

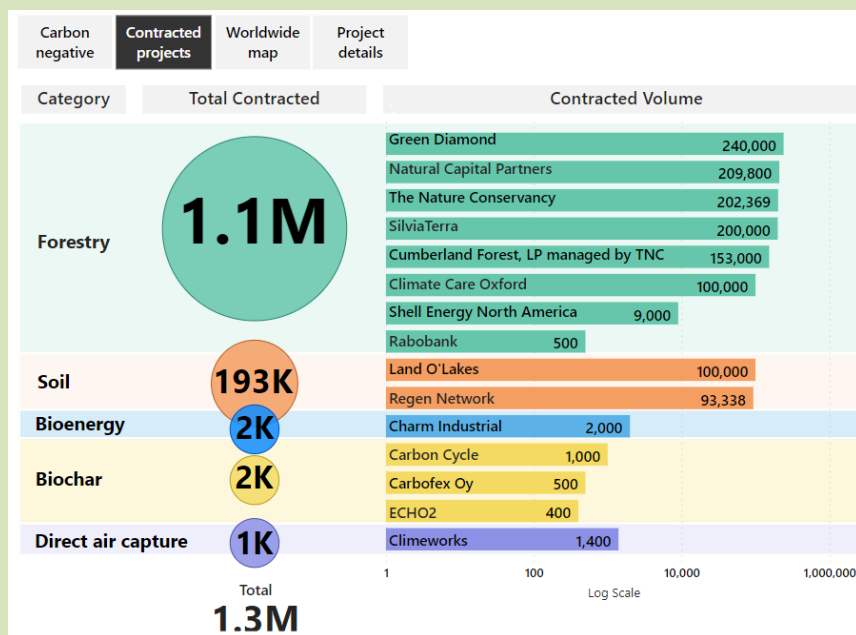


Figure 1 - Microsoft's FY21 Carbon Removal Portfolio. Source (Microsoft, 2021)

Les crédits carbone issus de ces technologies se négocient actuellement entre USD 40 et 150\$, il y a donc, une réelle opportunité, pour les entreprises forestières du Bassin du Congo, d'augmenter la séquestration du carbone à partir d'un produit dont elles disposent facilement (les déchets de scieries) et de participer activement aux stratégies nationales de réduction des émissions, tout en contribuant à l'amélioration des conditions de vie des populations locales à travers **la production et la valorisation de biochar issu de leurs déchets bois industriels**.

Sur cette base et à titre d'exemple, une scierie de l'ordre de celles des entreprises partenaires du projet, transformant 100.000m<sup>3</sup> de grumes, pourrait s'attendre à dégager un chiffre d'affaires annuel issu la revente de crédits carbone de près d'un million de USD. En effet, une entrée scierie de 100.000m<sup>3</sup> produit environ 70.000m<sup>3</sup> de déchets, desquels 50.000m<sup>3</sup> pourraient être utilisés pour la production de biochar. Ces 50.000m<sup>3</sup> de déchets représentent environ 34.000 tonnes de biomasse sèche, équivalent à 11.333 tonnes de carbone, soit 22,666 de CO<sub>2</sub> séquestrés<sup>5</sup>. Sur base d'un prix « conservateur de 40\$ la tonne de CO<sub>2</sub> séquestrée, le chiffre d'affaires serait donc, de 906,640\$.

Les projections futures pour le prix de la tonne de carbone dépendent de nombreux facteurs (taille du projet, situation du projet, méthodologie et standards,...) mais tous indiquent une tendance à la hausse. La Figure 2 illustre l'évolution de ce prix sur le Marché Volontaire du Carbone sous deux scénarios : un conservateur, et un appliquant les prix actuels.

<sup>4</sup> [Carbon cycle, Germany. Premium quality biochar | Puro.earth](#) et [Biochar - Australia | Puro.earth](#)

<sup>5</sup> En admettant les hypothèses conservatrices suivantes : un rendement matière de la pyrolyse de l'ordre de 33% et une tonne de biochar équivalent à deux tonnes de CO<sub>2</sub> séquestrées

### Carbon prices trend

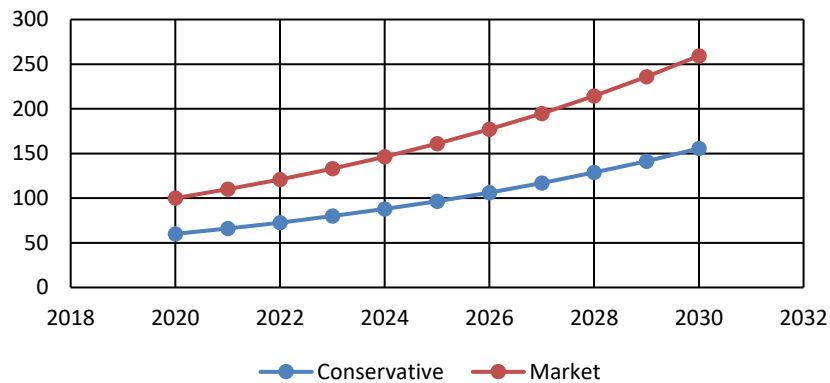


Figure 2 - Projections du prix du carbone

Pour monter le présent projet, Eticwood<sup>6</sup> et Forliance<sup>7</sup>, ont décidé d'associer leurs expertises sous la forme d'un consortium. Eticwood est un bureau d'étude, fortement ancré au sein du secteur forestier en Afrique Centrale, tandis que Forliance est une entreprise développant, finançant et gérant des projets en lien avec le climat et spécialisée dans la gestion et le négoce de crédits carbone.

L'objectif de cette étude d'opportunité est de développer, pour chaque entreprise forestière partenaire, une stratégie de production et de valorisation locale de biochar, issu de leurs déchets bois, adaptée à leur contexte, tout en ouvrant les possibilités vers la certification « Carbone » et le marché volontaire de crédits carbone.

Au Gabon spécifiquement, l'étude intégrera la possibilité pour les entreprises de transformation de i) compenser leurs émissions au travers de la production de biochar et de ii) produire des crédits carbone nationaux opposables à une rémunération en regard de l'ordonnance 019/2021 du 13 septembre 2021 relative aux changements climatiques, parue dans le Journal officiel du 16 septembre 21.

Pour répondre à cet objectif, l'étude se focalisera sur 4 sociétés forestières du Bassin du Congo, engagées ou ayant déjà obtenu la certification FSC et présentant une diversité représentative de contextes :

- Pallisco (Cameroun) couplé avec des petits projets d'agriculture familiale et de rente\* ainsi qu'avec leurs activités de plantation d'espèces ligneuses\*\* ;
- CIB (Congo) couplé avec les projets d'aménagement des séries de développement communautaire au travers de la cacaoculture\* ;
- GSEZ (Gabon), en mettant l'accent sur la zone économique spéciale de Nkok, couplé avec les plantations industrielles, certifiées RSPO, existantes au Gabon ;
- CBG (Gabon) couplé avec un projet de grandes plantations d'arbres en savanes.

La méthodologie utilisée intégrera une pré-étude de marché et des missions de terrain en vue de la rédaction des différents rapports technico-stratégiques intégrant :

- L'étude et la description des gisements disponibles ;
- L'identification des utilisations finales potentielles du biochar produit : agriculture familiale, de rente, plantations industrielles, autres ;
- Les exigences de certification carbone et feuille de route pour l'obtention du certificat et la vente de crédits ;
- Le montage de business plan et l'identification d'investisseurs ;
- La description des avantages d'application du biochar dans le sol ;
- L'opportunité de répondre aux nouvelles exigences de la loi gabonaise relative aux changements climatiques.



De plus, des essais agronomiques seront mis en place au Cameroun dans le cadre d'un projet actuellement déployé par Eticwood, afin d'affiner les connaissances sur l'utilisation et les bienfaits du biochar. Ces essais seront mis en place tant en cacaoyères ainsi qu'au niveau de la pépinière, et permettront de comparer quatre traitements sur les plants (témoin, biochar, biochar + fertilisants minéraux, fertilisants minéraux).

Au terme de ce projet, chaque rapport technico-stratégique sera présentée aux partenaires concernés (Pallisco, CIB, GSEZ, CBG). Des investisseurs potentiels pourraient être identifiés pour le financement des projets dont la viabilité technique et économique serait confirmée, à travers l'achat des crédits carbone générés.

*\*En lien avec les projets présent et futur d'appui à la mise en place d'une cacaoculture responsable en périphérie des concessions forestières Pallisco et de CIB (financement à long terme en cours de négociation), mis en place par Eticwood et soutenus par le PPECF au travers du projet SECODEV.*

*\*\*Pallisco plante environ 10.000 arbres par an issus de ses propres pépinières.*

## **PARTIE II : L'INTERVENTION**

### **Section 1 : CONTEXTE**

#### **7. MOTIVATION DE L'INTERVENTION (150 mots maximum)**

Les sociétés forestières engagées dans la certification FSC/PAFC cherchent à répondre aux ambitions de réduction d'émissions de leur pays et aux enjeux mondiaux tout en ayant un besoin vital de diversification de leurs revenus, et en restant en cohérence avec leurs engagements de certification forestière et la durabilité de de leurs produits bois. En effet, la forte augmentation démographique actuellement observée en Afrique représente une pression importante sur les écosystèmes, et les changements climatiques provoquent de nombreuses modifications dans les cycles de cultures, affectant à la baisse, les rendements agronomiques, et donc la sécurité alimentaire nationale.

Afin de répondre à ces différentes exigences, la production et la valorisation du biochar, matériau condensé résultant de la pyrolyse<sup>8</sup> sans oxygène, de déchets bois, issus des concessions forestières apparaissent comme des stratégies intéressantes à mettre en œuvre dans le Bassin du Congo.

Les plateformes de marché *Puro.earth*<sup>9</sup> et *Carbonfuture*, consultables en ligne, présentent de nombreux projets "biochar" certifiés à travers le monde, prouvant qu'il est possible, via ce produit, de générer des crédits carbone. La récente reconnaissance de la technologie biochar par le standard *Verra*<sup>10</sup>, permettra la mise en place d'une nouvelle plateforme de marché dans les prochains mois.

Actuellement, le prix du crédit carbone généré par les projets axés sur le biochar varient, en fonction du marché, entre 40 et 150\$/tonne et à tendance est à la hausse, sans retour possible. Ce que vient de confirmer, les engagements pris par les principaux pays participant à la COP26.

La production et l'application du biochar dans le sol permettrait donc, de :

- (i) Valoriser les déchets issus des scieries des sociétés forestières habituellement brûlés ;
- (ii) Diminuer les émissions nationales de CO<sub>2</sub> par une séquestration de carbone dans le sol ;
- (iii) Freiner les fronts pionniers de déforestation agricoles par une appropriation naturelle d'une gestion de la fertilité des sols, par des populations, habituées à exploiter la fertilité de l'écosystème forêts par une agriculture sur brûlis ;

<sup>6</sup> [Home - EticWood](#)

<sup>7</sup> [Home - Forliance](#)

<sup>8</sup> Plus d'informations sur [tBJ.technology \(biochar-journal.org\)](http://tBJ.technology(biochar-journal.org)) et [Qu'est-ce que la pyrolyse, le biochar et le vinaigre de bois? \(gecaenviro.com\)](http://Qu'est-ce que la pyrolyse, le biochar et le vinaigre de bois?(gecaenviro.com))

<sup>9</sup> [Supplier listing | Puro.earth](#) et [Browse Portfolios - carbonfuture](#)

<sup>10</sup> [Methodology for Biochar Utilization in Soil and Non-Soil Applications - Open for Public Comment - Verra](#)



- (iv) Constituer un stockage de fertilité (au sens d'une étagère), pour des sols dépourvus de complexe argilo-humique, très sensible au lessivage des éléments minéraux nécessaires à la croissance des plantes, qui migrent rapidement, dans des profondeurs inatteignables aux racines ;
- (v) D'optimiser, pour la même raison, des modèles agroforestiers qui agissant comme des « pompes », peuvent assurer un recyclage vertical des éléments nutritifs, par la biomasse foliaire qui retourne au sol ;
- (vi) De générer des crédits carbone négociables sur le marché volontaire, à partager entre les acteurs (Etat, concessionnaires, populations riveraines).

La présente étude d'opportunité permettra d'intégrer l'ensemble de ces éléments et de produire des rapports technico-stratégiques "biochar" adaptées à chaque société partenaire.

La diversité des contextes couverts par cette étude permettra de disposer de plusieurs rapports technico-stratégiques potentiellement compatibles avec les contextes des autres sociétés forestières du Bassin du Congo et serviront de cas d'école pour les futurs projets.

## 8. CONTEXTE DE L'INTERVENTION (150 mots maximum)

Le présent projet vise à donner des éléments de réponse aux enjeux globaux et locaux de changements climatiques, de déforestation, et de développement communautaire.

Au niveau global, la COP 26 va confirmer, sans aucun doute, le rôle majeur des pays du Bassin du Congo dans la lutte contre le changement climatique. Plusieurs fonds se sont d'ailleurs engagés dans l'appui à ces pays pour maintenir leur rôle de puits de carbone et limiter la déforestation.

Cependant, au niveau régional, la menace d'un doublement démographique inéluctable dans et autour des massifs forestiers en Afrique Centrale, va exercer un énorme prélèvement de la forêt primaire, si rien n'est tenté pour substituer au modèle de l'agriculture sur brûlis, une agriculture « intelligente » faisant appel à des changements profonds dans les habitudes culturelles, dont la mise en place d'une gestion « verticale » de la fertilité in situ, grâce notamment à l'enrichissement des sols en biochar.

Par ailleurs, les scieries et les usines de transformation du bois brûlent presque systématiquement leurs déchets (représentant jusqu'à 75% du bois extrait de la forêt en fonction des rendements) les rendant *de facto* importantes émettrices de CO<sub>2</sub>.

La production et l'intégration de biochar au sol permettraient de répondre, du moins partiellement, aux deux problèmes.

En effet, le biochar est un matériau condensé, résultant de la combustion incomplète, en présence très réduite d'oxygène de déchets bois et/ou de matière organique. Il est donc constitué de matières organiques pyrolysées, qui sont obtenues sous forme d'un granulat poreux qui développe, une surface de contact énorme, capable d'exercer dans les sols, le rôle d'une « étagère » à éléments nutritifs et pouvant exercer un fort pouvoir tampon du PH de ces mêmes sols, rendant les processus d'assimilation, par les racines, des oligo-éléments de base (N,P,K) bien plus efficaces.

Par ailleurs, la structure organique du biochar est majoritairement aromatique et polycyclique, ce qui lui confère une grande stabilité chimique, permettant un excellent stockage du C (plus de 1.000 ans), une fois intégré dans les sols<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> [https://puro.earth/services/?carbon\\_removal\\_method%5B0%5D=7363](https://puro.earth/services/?carbon_removal_method%5B0%5D=7363)

À la différence du « charbon de bois » qui représente un combustible et qui est produit à partir de bois, le biochar est du charbon apporté et incorporé au sol afin de changer les propriétés de ce dernier, ou de séquestrer du carbone, et peut quant à lui être produit à partir de toute sorte de biomasse.

De plus, afin de répondre aux standards de certification de biochar, tels que EBC, la pyrolyse doit être réalisée de manière efficace sur le plan énergétique : les gaz produits lors de la pyrolyse doivent être récupérés ou brûlés, et ne peuvent en aucun cas s'échapper dans l'atmosphère, la combustion du gaz de synthèse doit respecter les seuils d'émission nationaux, et la chaleur produite par le processus de pyrolyse doit être utilisée. De son côté, la pyrolyse réalisée afin d'obtenir du charbon de bois ne doit répondre à aucun standard particulier.

Rappelons qu'à l'heure actuelle, le marché du carbone séquestré est important et croissant dans sa demande et dans les prix.

## 9. DEFINITION DE L'OBJECTIF POURSUIVI (500 mots maximum)

L'**objectif général** du projet est de produire des rapports technico- stratégiques sur la production et la valorisation de biochar à destination des entreprises forestières partenaires et potentiels investisseurs.

Ces rapports seront développés sur la base d'une étude intégrant la faisabilité économique, technique, logistique et environnementale de la transformation et de la valorisation des déchets de scierie en biochar, c'est-à-dire en valorisant ses bénéfices environnementaux et agricoles.

**Les objectifs spécifiques de l'intervention**, sont les suivants :

- Caractériser les produits transformables en biochar ;
- Identifier les techniques industrielles de production de biochar adaptée aux différents contextes et leur coûts respectifs (des mix biochar-engrais minéraux) seront étudiés et optimisés selon l'algorithme simplex d'une programmation linéaire qui tiendra compte des contraintes de coûts d'accès variables, aux composantes d'une formule la plus efficiente ;
- Identifier les différentes utilisations envisageables du biochar et les marchés associés potentiels ;
- Définir les modalités de génération et de certification des crédits C ;
- Identifier des investisseurs privés pour l'achat des crédits C ;
- Mettre en place un business plan par entreprise pour un projet C axé sur le biochar (y compris son impact sur la réduction de l'agriculture sur brûlis sur les forêts naturelles) ;
- Mettre en évidence les avantages du biochar pour les sols équatoriaux.

Pour atteindre ces objectifs et réaliser le projet, un consortium a été créé entre Eticwood et Forliance.

**Forliance**<sup>12</sup> est une entreprise qui développe, investit et gère des projets en lien avec le climat, avec une spécialisation dans la gestion du carbone. Les experts Forliance maîtrisent les processus liés au biochar dans leur ensemble, et accompagnent notamment leurs nombreux clients depuis leur étude de faisabilité jusqu'à l'obtention de leur certification, et de la mise sur le marché de leur crédits carbone ainsi dégagés.

Ainsi, Forliance investit dans des projets C, achète des crédits sur base de ses finances, mais également grâce à son portefeuille de plus de 1500 clients avec lesquels ils ont déjà travaillé. FORLIANCE a été en charge de la rédaction de la méthodologie du standard de certification VCS pour le biochar, il se positionne donc comme spécialiste incontournable de ce type de projet. Par ailleurs, FORLIANCE appuie actuellement ETICWOOD dans le cadre du projet SECODEV pour la recherche d'investisseurs afin de monter des projets REDD+ liés à la structuration de filières cacao responsables en périphérie de concessions forestières certifiées FSC.

Eticwood quant à lui est un bureau d'étude spécialisé en durabilité dans les domaines forestiers et agroforestiers tropicaux. Avec de nombreux projets mis en place sur le terrain dans le Bassin du Congo,

<sup>12</sup> [Home - Forliance](#)

Eticwood continue à travailler, dans le cadre de ce projet, avec ses partenaires de confiance, auprès desquels différents projets sont déjà sur pieds :

- Pallisco et CIB : appui à la mise en place d'une cacaoculture responsable en périphérie des concessions forestières et recherche de financements pour le montage de projets REDD+ ;
- GSEZ (Gabon) : structuration et renforcement de la cellule de gestion forestière et appui – conseil pour la certification FSC ;
- CBG (Gabon) : montage d'un projet de plantations forestières.

Grâce aux résultats issus de cette collaboration, de nouvelles perspectives pourront être proposées à l'échelle nationale (entre autres) aux autres sociétés forestières et communautés rurales intéressées.

**Les résultats / livrables de cette étude seront 4 rapports technico-stratégiques, adaptées au contexte des 4 partenaires, couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur du biochar** et comportant les éléments suivants :

- Etude et description des gisements disponibles (dimensions, essences principales, pouvoir calorifique, etc.)
- Identification de la solution technique afin d'établir une installation industrielle de production de biochar :
  - ✓ Identification de l'équipement de pyrolyse qui correspond à la biomasse disponible par secteur ;
  - ✓ Analyse des coûts ;
  - ✓ Logistique de transport ;
  - ✓ Logistique d'établissement ;
  - ✓ Modalités de mélange du biochar avec des engrais ;
  - ✓ Fonctionnement et maintien d'une usine de pyrolyse ;
  - ✓ Légalité de l'installation.
- Identification des utilisations finales potentielles pour la production de biochar
  - ✓ Distribution aux agriculteurs locaux dans la périphérie des concessions forestières ;
  - ✓ Distribution / vente aux plantations industrielles ;
  - ✓ Exportation de biochar vers l'Europe.
- Exigences de la certification carbone
  - ✓ Calcul de réduction des émissions par l'arrêt de la combustion des déchets et par la séquestration du biochar dans le sol ;
  - ✓ Garanties sociales ;
  - ✓ Conditions d'applicabilité ;
  - ✓ Exigences standard.
- Feuille de route pour la certification carbone
  - ✓ Procédures et coûts de la certification carbone ;
  - ✓ Production de crédits carbone et potentiels revenus.
- Montage de business plan pour un projet carbone axé sur biochar
- Description des avantages du biochar dans l'application au sol
  - ✓ Revue bibliographique et description de projets similaires, axés sur le biochar, certifiés par des standards tels que Verra, EBC et Puro.earth ;
  - ✓ Analyse financière : coûts et revenus ;
  - ✓ Aperçu de la stratégie climatique pour les secteurs identifiés ;
  - ✓ Avantages du biochar pour l'action climatique ;
  - ✓ Contribution du biochar aux objectifs des certifications PEFC et FSC.

**La méthodologie qui sera mise en œuvre** pour développer ces rapports technico- stratégiques est la suivante :

- **Pré-étude de marché (2 mois)**

Cette étude, issue de recherches bibliographiques, permettra d'établir un état des lieux et une première liste des produits et matériels-systèmes disponibles dans la catégorie des déchets de scierie, afin d'orienter les études de terrain.

Elle sera réalisée par un expert forestier Eticwood, et sera appuyée par un expert carbone Forliance.

- **Missions de terrain (3 mois)**

Afin de confirmer les résultats de la pré-étude, une visite de chacune des 4 entreprises partenaires sera réalisée. Cette mission de terrain sera également l'occasion de réaliser des enquêtes auprès des différents acteurs afin d'approfondir et d'appuyer les informations recueillies durant l'étude bibliographique. Des entretiens semi dirigés seront menés avec les directeurs des différentes sociétés forestières identifiées, ainsi qu'auprès des populations locales vivant aux abords des concessions forestières, et des potentiels producteurs de biochar ou d'acteurs de la finance carbone. Ces missions de terrain permettront finalement d'affiner les éléments permettant la réalisation du business (y compris les investissements à amortir) plan et des rapports du projet à destination de chacune des sociétés forestières impliquées.

Des rencontres seront également réalisées avec les acteurs nationaux susceptibles d'utiliser du biochar dans des projets compatibles à une certification climat, à savoir : entreprises actives dans les plantations agroindustrielles, secteur de la construction et du BTP.

Ces missions, estimées à une dizaine de jour par entreprise, seront réalisées conjointement par un expert de la finance climat (Forliance) et par un expert forestier (Eticwood).

- **Consolidation et finalisation des études de marché (3 mois)**

Les résultats et les données/informations issues des deux premières phases seront ensuite compilées et consolidées pour élaborer les différents rapports technico-stratégiques et les business plans.

- **Restitution des études de marchés, diffusion des business plans et identification d'investisseurs (4 mois)**

Les études de marché, business plans et notes de projet seront partagés et discutés avec les entreprises forestières concernées, les investisseurs potentiels ainsi qu'avec le Ministère en charge des forêts du Gabon. En effet, la Zone Economique Spéciale de Nkok qui sera concernée au niveau de l'entreprise GSEZ présente un caractère stratégique au niveau national pour le Gabon dont les enjeux de valorisation devront être présentés au Ministère dans le cadre de sa stratégie nationale de réduction des émissions.

- **Intégration de la production de biochar dans le contexte de la loi gabonaise relative aux changements climatiques**

En parallèle à la restitution des études de marché, les experts évalueront la possibilité pour les entreprises de transformation de i) compenser leurs émissions au travers de la production de biochar et de ii) produire des crédits carbone nationaux opposables à une rémunération.

## 10. BENEFICIAIRES ET PARTIES PRENANTES (400 mots maximum)

Les bénéficiaires, partenaires et autres parties prenantes à l'étude sont les suivants :

- Les **bénéficiaires** du projet seront :
- Les entreprises forestières du Bassin du Congo concernées (par la diversification de leurs revenus et la création de revenus additionnels, mais aussi par la diminution de la pression sur leurs massifs par les populations riveraines et la déforestation), en priorité :
  - ✓ L'entreprise forestière Pallisco (Cameroun) ;
  - ✓ L'entreprise forestière CIB-OLAM (Congo) ;
  - ✓ L'entreprise GSEZ (Gabon) ;
  - ✓ L'entreprise forestière CBG (Gabon).
- Les bénéficiaires du biochar (les populations riveraines et les plantations agroindustrielles) ;
- Les Etats concernés, grâce à la diminution de leurs émissions carbone, ainsi que des possibles taxes et revenus associés à la production de biochar et à la vente de crédits carbone ;

- **La coordination de l'étude** sera assurée par **Eticwood** (représenté par Jérôme Laporte), qui assurera la coordination, le suivi, l'assurance qualité et la rédaction des rapports stratégiques ;
- **L'expertise carbone et l'identification des investisseurs** seront réalisées par **Forliance** (représenté par Huntley Brownell), qui assurera toute la partie d'étude, de technique, et de recherche d'investisseurs concernant le volet carbone. L'expert Forliance accompagnera l'expert Eticwood lors des missions de terrain.

## Section 2 : L'INTERVENTION

### 11. QUEL EST LE DEGRE D'INSERTION DE L'INTERVENTION DANS UNE DEMARCHE D'ECOCERTIFICATION ? (200 mots maximum).

Les objectifs visés par l'étude s'intègrent *in fine* dans une démarche d'écocertification par l'ambition de diminuer les impacts sur l'environnement, par une meilleure valorisation des déchets issus de l'exploitation et de la transformation, ainsi que par une amélioration de la structure du sol, et donc de sa fertilité, condition sine qua non d'une stabilisation des fronts pionniers agricoles en limite des massifs forestiers naturels.

Par ailleurs, l'identification de nouveaux marchés permettra essentiellement de satisfaire aux exigences de certifications sur les thématiques liées à la valorisation optimale des ressources forestières, mais également de se faire une place sur le marché du Carbone.

Ces objectifs visent ainsi directement à répondre aux critères et indicateurs suivants des Principes 4, 5, 6 et 10 du FSC :

**Principe 4 : RELATIONS COMMUNAUTAIRES ET DROITS DES TRAVAILLEURS**

*Les opérations de gestion forestière doivent préserver ou améliorer le bien-être social et économique à long terme des travailleurs forestiers et des communautés locales.*

**Principe 5 : BIENFAITS DE LA FORÊT**

*Les opérations de gestion forestière doivent encourager l'utilisation efficace des différents produits et services de la forêt pour garantir la viabilité économique ainsi qu'une large variété de bienfaits environnementaux et sociaux.*

**Critère 5.2** - *Les opérations de gestion forestière et de commercialisation devraient encourager l'utilisation optimale et la transformation locale de l'ensemble des produits de la forêt.*

**Indicateur 5.2.4** - *Le gestionnaire forestier collabore avec les entrepreneurs locaux pour appuyer leurs initiatives de récolte et de transformation locale des produits forestiers conformément à la réglementation en vigueur.*

**Critère 5.3** - *La gestion forestière devrait minimiser les déchets générés par l'exploitation et la transformation locale, et éviter les dommages causés aux autres ressources forestières.*

**Indicateur 5.3.2** – *Les dégâts doivent être minimisés à toutes les étapes de la transformation*

**PRINCIPE 6 : VALEURS ET IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX**

*L'Organisation doit maintenir, conserver et/ou restaurer les services écosystémiques et les valeurs environnementales de l'Unité de Gestion, et doit éviter, corriger ou limiter les impacts environnementaux négatifs.*

**PRINCIPE 10 : MISE EN ŒUVRE DES ACTIVITÉS DE GESTION**

*Les activités de gestion conduites par ou pour l'Organisation, dans le cadre de l'Unité de Gestion, doivent être sélectionnées et mises en œuvre conformément à la fois aux politiques et objectifs économiques, environnementaux et sociaux de l'Organisation, et aux Principes et Critères.*

**Critère 10.11** : *L'Organisation doit gérer les activités associées à la récolte et à l'extraction des produits forestiers ligneux et non ligneux, afin de préserver les valeurs environnementales, de réduire les déchets marchands, et d'éviter les dommages causés aux autres produits et services.*

**Critère 10.12** : *L'Organisation doit gérer l'élimination des déchets de façon environnementalement appropriée.*

Ils visent également différentes exigences du PAFC notamment :

- *“L'organisation exerce ses activités forestières de manière durable au sein de l'UGF “*
- *“L'organisation exerce ses activités de manière à minimiser ses impacts sur la biodiversité et sur les fonctions de protection de la forêt “*
- *“L'organisation minimise les impacts négatifs sur les stocks de carbone forestier et les émissions de GES afin de préserver la capacité des forêts à stocker et séquestrer le carbone sur le moyen et long terme.”*
- *“L'organisation contribue à l'amélioration des conditions de vie des communautés locales et des peuples autochtones affectés“*

## 12. EN QUOI L'INTERVENTION REpond-ELLE AUX OBJECTIFS GENERAUX DU PPEFC ? (200 mots maximum)

*Consultez les notes directives pour obtenir des informations sur les domaines thématiques du PPEFC et son cadre logique en annexe IX des conditions particulières*

L'intervention répond aux objectifs du PPEFC par son ambition d'appuyer les entreprises du secteur forestier dans l'identification de nouveaux débouchés pour des produits bois habituellement brûlés aux abords des sociétés d'exploitation de bois.

Ces activités pourront avoir des impacts aux niveaux suivants :

- **Ecologique :**

- ✓ Diminution des émissions de gaz à effet de serre, et séquestration de carbone dans les sols ;
- ✓ Amélioration de l'activité microbienne dans les sols ;
- ✓ Diminution des besoins en terres cultivables grâce à une meilleure valorisation des terres cultivées, et à une amélioration de leur fertilité par incorporation de C à leur structure ;
- ✓ Valorisation des déchets de scierie ;

- **Socio-économique :**

- ✓ Développement de projets agricoles créateurs de revenus pour les populations riveraines aux concessions ou les ayants-droits des travailleurs ;
- ✓ Développement de nouvelles sources de financement pour les projets spécifiques à la certification (production de biochar, développement communautaire) ;
- ✓ Création de crédits carbone.

A noter qu'à rebours des GIC de charbonniers qui sont source de stress et de conflits avec le Concessionnaire pour de multiples raisons :

- risques importants notamment liés à la santé/sécurité (brûlures, absence totale d'EPI, aucune possibilité pour l'entreprise d'imposer de choses à des intervenant qui ne sont pas des salariés...) ; risques d'activité illégale (vol de bois dans la scierie ou sur les parcs ;
- pénétration non maîtrisée sur le site industriel ;
- utilisation des camions de l'entreprise pour du transport non formalisés... ou autres détournements encore moins maîtrisables (risques de trafic en tout genre autour d'une source chaude d'argent, travail des enfants...) ;
- etc.

la filière Biochar supprime ces difficultés, à travers un process industriel fermé, en aval de la scierie et conduit par des ouvriers spécialisés.



L'équipement de biochar par lots est une machine de petite capacité conçue pour les petites entreprises. Pour les petites usines de fabrication de charbon de bois, c'est la machine idéale. Il réduit non seulement les coûts d'investissement, mais satisfait également les demandes des clients. Par conséquent, la **machine à charbon de bois par lots** est populaire parmi les projets commerciaux à petite échelle. Ici, nous aimerions partager les caractéristiques et les avantages avec vous. En espérant vous aider à vous en débarrasser.

**Caractéristiques et avantages:**

- Petites capacités : 12m<sup>3</sup>-40m<sup>3</sup> par lot
- Méthode de travail batch
- Petite zone occupée
- Installation facile
- Temps d'installation: 7-10 jours ouvrables
- Faible coût d'investissement

Modèles par lots		BST-J12	BST-J18	BST-J40
de la Batterie		12m <sup>3</sup>	18m <sup>3</sup>	40m <sup>3</sup>
Méthode de travail		Lot		
Description et taille	Réacteur	Φ1900 * 4500	Φ1900 * 6600	Φ2800 * 7100
	Enveloppe	2260 * 3600	2260 * 5600	3200 * 7000
	Système de dépeussierage Cyclone	1000 * 800 * 3500	1150 * 1000 * 3500	1460 * 1300 * 4080
	Tour de dépeussierage	1300 * 1300 * 4900	1800 * 1300 * 4900	1900 * 1900 * 5900
Champ terrestre (standard)		10 * 4.5 * 6m	10 * 4.5 * 6m	12 * 4.5 * 6m

2. Équipement de production de biochar en continu - Machine de grande capacité

**Liste de prix gratuite ici!**

Nom (obligatoire):

Email (requis):

Tél (obligatoire):

Pays (emplacement de l'entreprise):

Compagnie:

Message (obligatoire):

Conseils : veuillez spécifier vos

Une sous-filière Biochar est en effet, complètement hermétique et sécurisée du fait d'un procédé de pyrolyse nécessitant un outil industriel (cf. photo ci-dessus) et un personnel formé.

### 13. HYPOTHESES & RISQUES (200 mots maximum)

*Indiquer les mesures d'atténuation des risques.*

L'hypothèse essentielle conditionnant la mise en œuvre de l'intervention concerne la pleine collaboration des partenaires de l'étude (GSEZ, Pallisco, CIB-OLAM et CBG) pour l'accueil sur les sites forestiers, la validation des analyses et la fourniture d'information. Dans ce cadre, des accords de partenariats ont déjà été formalisés avec les différents intervenants.

Par ailleurs, une importante communication a été réalisée lors de la rédaction de cette proposition auprès des entreprises partenaires afin de mettre en avant le côté innovant de l'approche pour la création de nouveaux produits bois pour de nouveaux marchés.

Les autres risques sont inhérents à la gestion de projet et au travail de terrain en Afrique Centrale, principalement les volets logistiques et sécuritaires. L'équipe sera constituée d'experts ayant une expérience avérée dans la thématique sur laquelle ils interviendront. Les entreprises partenaires appuieront la logistique et la mise en œuvre de l'étude de terrain.

Enfin, l'impact de la pandémie COVID 19 sera pris en compte, selon divers scénarii de mise en œuvre opérationnelle de la sous-filière.

### 14. BUDGET DETAILLE DE L'INTERVENTION

Veillez fournir un budget détaillé du projet au format Microsoft Excel (**annexe III du modèle de Convention**) et le joindre à cette candidature. Lorsqu'une partie des fonds du projet sera issue d'une autre entité que PPECF, veuillez-vous assurer que ces contributions sont clairement identifiées et imputées. Consultez les notes directives pour obtenir des

informations sur les catégories de budget. **Le budget doit impérativement être libellé en EURO**

### **15. CADRE LOGIQUE DE L'INTERVENTION**

Veillez démontrer à l'aide de **l'annexe VIII** que l'intervention s'inscrit bien dans le cadre logique du Programme tel que présenté à l'annexe IX.

**CHECKLIST** avant envoi à l'adresse email ***ppecf.comifac@gmail.com***

-

Avant d'envoyer votre proposition, veuillez vérifier que votre demande est complète en contrôlant les points suivants :

- Le formulaire (annexe I) de demande et ses annexes (III et VIII) sont complets et remplis conformément aux instructions fournies dans le formulaire de demande.
- Le formulaire de demande (Annexe I) et les annexes (III et VIII) appropriées sont soumis en version électronique (sur format word et excel exclusivement).
- Les trois annexes (I, III et VIII) sont rédigées en français.
- Le budget et les sources de financement escomptées éventuelles sont présentées selon le format du formulaire de demande (annexe III) et libellés en Euros (€).
- Les informations fournies dans le cadre logique de l'intervention (annexe VIII) sont présentées de manière claire et suffisamment détaillées pour faciliter une gestion et un contrôle efficaces du Programme et l'établissement de rapports d'avancement.
- La Charte du Programme (annexe II) applicable au contrat a été étudiée avec attention, si bien qu'avant de s'engager dans la préparation de l'Intervention, votre organisation est informée de ses droits et obligations dans le cas où votre proposition satisfait à l'ensemble des critères d'évaluation administrative et technique et où un contrat est proposé à votre organisation.