

**CSO**

SIRET : (EN COURS DE CREATION)

1530 C RN2 97351 MATOURY

ermina.sial@gmail.com

## **COMPLEMENTS D'INFORMATIONS PROJET AEX SERPENT SUD**

### **1. PRESENTATION DU PROJET**

La société CSO faisant partie du « groupe » **SIAL** bénéficiera de toute l'expérience technique de cette dernière en matière de gestion d'exploitation et de gestion du post-mine, faisant de la SAS SIAL la première PME minière sud-américaine labélisée RJC.

La direction sera composée de M. Christian PERNAUT, M. Thierry FAVARETTO et M. Alexandre BRIAND.

Le projet en demande est composé d'une AEX située entièrement en SDOM 3 en amont direct de l'AEX Serpent Ouest de la SAS SIAL.

## 2. ETAT INITIAL DU PROJET

La partie amont de la crique Serpent « bras Sud » a été exploitée en grande partie dans les années 2000 par TOUCOUYOU Edouard. A cette époque aucune réhabilitation n'avait été effectuée à l'époque laissant au sein du permis un enchaînement de bassins de décantation. La demande d'AEX se situe en aval direct (avec 400 m de superposition) de l'ancien permis de M. TOUCOUYOU. Cette zone a été fortement impactée par l'activité minière illégale. Sur la demande d'AEX plus de 11 ha sont impactés. Cela se manifeste par des barrancos et des cônes de rejets visibles par drone (voir FIGURE 2).

Dans la partie amont de la crique Serpent « bras Sud » (à environ 2 km en amont de la demande d'AEX), des chantiers clandestins sont actuellement en service. Ces derniers se ravitaillent par le dégrad Simon sur la crique Sparouine et par de nombreuses pistes à quad passant notamment le long du bras Ouest de la crique Serpent.

La présence de la SAS SIAL lors de l'exploitation de l'AEX « Serpent Ouest » fera fortement baisser l'activité clandestine dans la région.

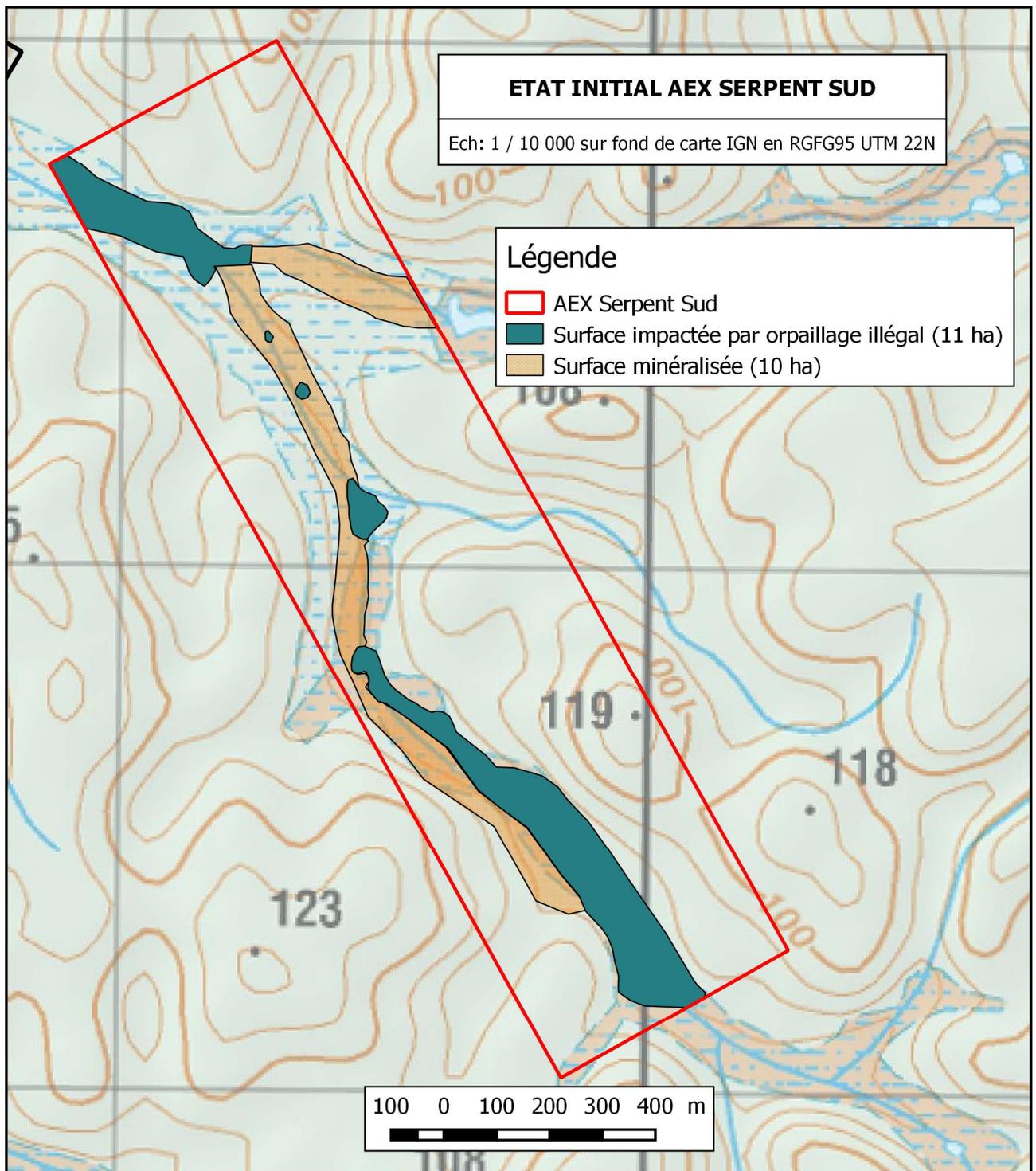


Figure 1 – Etat initiale de la demande d’AEX

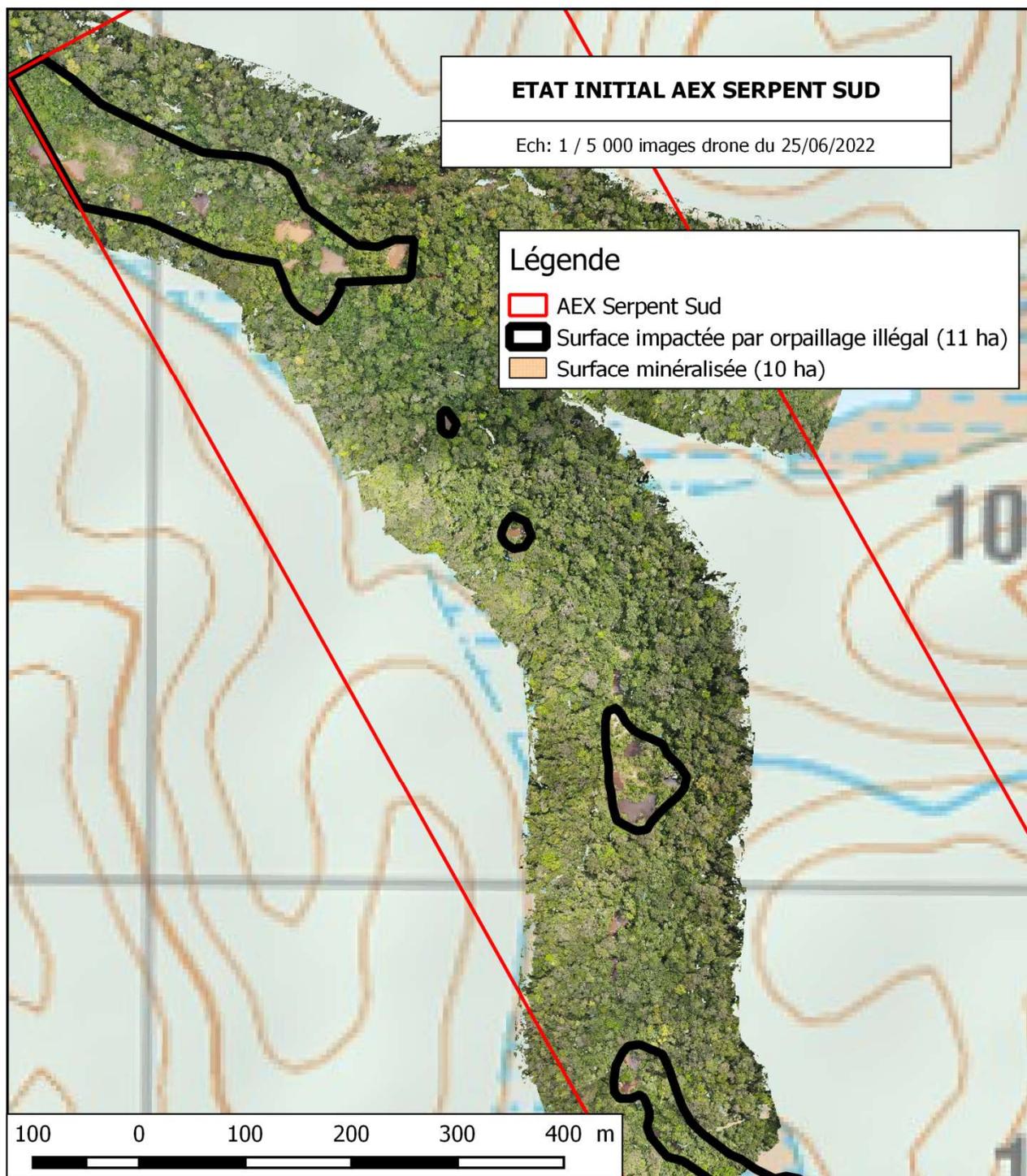


Figure 2 – Aperçu des anciens chantiers illégaux vus par drone

### 3. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU COMPENSATOIRES

#### Mesures d'évitement

- MESURE Evitement 1 :

Aucune base-vie ne sera créée au sein de l'AEX. La SAS CSO utilisera la base-vie de la SAS SIAL située à 1100 m sur l'AEX « Serpent Ouest ».

- MESURE Evitement 2 :

Tous les aménagements connexes à la mine, en particulier les pistes d'accès et de liaison, seront placés au sein des anciens chantiers abandonnés et/ou sur les zones d'extraction pressenties.

#### Mesures de réduction

- MESURE Réduction 1 :

Un sol mis à nu voit sa production de transports solides augmentée selon des facteurs qui peuvent atteindre 50 fois par rapport à un sol en forêt selon une étude de J.M. Fritsch, in « Les effets du défrichement de la forêt amazonienne sur l'hydrologie de petits bassins versants », ORSTOM, 1992.

Nous avons prévu de limiter au maximum l'emprise des travaux d'exploitation aux seules zones économiquement exploitables et de déforester la zone d'exploitation seulement au fur et à mesure de l'avancée du chantier. La déforestation sera donc progressive, raisonnée et limitée à la surface du chantier d'extraction et du périmètre de sécurité.

- MESURE Réduction 2 :

La dérivation des cours d'eau se fera par un chenal légèrement sinueux qui longera la forêt de terre ferme. Cette mesure permettra de garder un potentiel intéressant à la crique pendant les travaux d'exploitation en gardant une berge forestière et un ombrage partiel du lit.

- MESURE Réduction 3 :

Interdiction de la chasse au sein de l'AEX afin de maintenir d'une manière correcte des populations d'oiseaux et de mammifères.

## Mesures compensatoires :

Par le biais d'une réhabilitation et d'une revégétalisation exemplaires et de qualité, la société CSO a la prétention de viser un bilan écologique neutre, voire une amélioration globale de la valeur écologique de ce site et de ses environs, minés par les travaux d'orpillage.

- MESURE Compensatoire 1 :

Sur l'ensemble du projet, la surface impactée par les acteurs clandestins a été estimée à 11 ha.

Nous nous engageons à réhabiliter et revégétaliser l'ensemble des travaux illégaux présents sur l'AEX

## 4. REHABILITATION DU SITE

La réhabilitation a pour objectif de recréer la dynamique propre de la vallée alluviale en redonnant libre passage aux eaux de drainage des bassins.

Les opérations seront effectuées dès le début et, dans un premier temps par des travaux de terrassement pour rétablir le passage des eaux pluviales dans le lit alluvionnaire d'origine.

Nous nous engageons à respecter l'article 91 du Code Minier en remettant une déclaration d'arrêt des travaux au plus tard au terme de la validité du titre minier.

Cette déclaration d'arrêt des travaux présentera les plans et un mémoire relatif à l'ensemble des opérations effectuées et aux mesures prises et prévues pour assurer, en fin d'exploitation, la protection des intérêts énumérés à l'article 79 du Code Minier et à ceux du Code de l'Environnement, notamment l'article L211-1.

Pour chaque phase exploitée, une fois que la décantation des eaux des bassins est satisfaisante, ceux-ci sont ouverts progressivement afin de les vidanger (opération programmée en saison sèche).

Un bassin juste en aval est maintenu temporairement en eaux en cas d'éventuel problème lors de la vidange des bassins en amont.

Si le comblement de certains bassins s'avère insuffisant, les sommets de talus seront cassés et régalez afin de les sécuriser. Ce sera également le cas pour ceux qui resteront ouverts (ceux mis en communication avec le cours d'eau) afin qu'il ne persiste aucune poche d'eau stagnante.

Aucune excavation ou bassin fermé ne subsistera (risques de gîtes larvaires, risques de sites de méthylation de mercure, sécurité du site...)

- Afin de contrôler les phénomènes d'érosion, la remise en forme des terrains doit maintenir une légère pente favorisant un bon drainage, tout en respectant des pentes n'excédant pas 3 %.

- L'assainissement du site se fait donc en raccordant les bassins entre eux, de l'aval à l'amont, puis à la crique laissée en place, au fur et à mesure de leur décantation, sans dépasser les valeurs de rejets en MeS totale (teneur < 35 mg/l, norme NFT90105).

A la fin de ces travaux, le canal de dérivation est progressivement ouvert pour que la crique reprenne son lit dans le flat réhabilité.

La restauration du cours d'eau se fait en créant artificiellement un lit peu profond tapissé tout le long de gravier. Ce lit artificielle peut profond permet au cours d'eau de pouvoir déborder lors d'épisode de crue. Ainsi l'énergie hydraulique n'est plus contrainte dans le lit mineur mais est répandue sur l'ensemble du lit majeur permettant une diminution de l'énergie et donc une baisse de l'érosion (notamment des berges). Les berges du lit sont à pentes douces pour éviter les effondrements et permettre aux espèces animales de traverser le cours d'eau.

Un méandrage est créé permettant une réduction de la vitesse de l'eau.

Une fois le canal de dérivation rebouché, commencent les travaux d'étalement de la terre végétale stockée en andains en bordure de flat avec le feuillage et les petits branchages.

## 5. REVEGETALISATION

La société CSO faisant partie du « groupe » SAS SIAL (même direction) pourra mettre à profit toute l'expérience de cette dernière en matière de revégétalisation.

Tout comme la SAS SIAL, la société CSO travaillera conjointement avec la société SOLICAZ, spécialiste de la revégétalisation des sites dégradés, afin de revégétaliser l'intégralité de son AEX.

Le procéder de revégétalisation s'effectue en 3 phases :

### PHASE 1 : EXPERTISE DE TERRAIN

L'élaboration du plan de revégétalisation s'appuie dans un premier temps sur la réalisation d'une expertise de terrain. Ces résultats permettent de sélectionner les espèces adaptées aux zones devant être revégétalisées.

Les critères, retenus pour le diagnostic, se basent sur les caractéristiques physiques du milieu:

- Les différentes textures du sol
- Les zones d'hydromorphie permanente ou temporaire
- L'état de végétation
- La topographie du terrain

L'ensemble de la surface est parcouru à pieds pour effectuer les prélèvements de sol à la tarière pour étudier leur texture et leur profondeur.

La profondeur utile des sols (délimitée soit par de l'hydromorphie, soit par présence de boucliers rocheux) est aussi un facteur limitant. En effet, les arbres ont besoin d'une profondeur de sol supérieure à 60 cm afin d'assurer leur bon développement racinaire. Toutefois, sur site minier où le sol a été travaillé en profondeur, ces cas restent rares.

Pour le suivi de la plantation, les parcelles sont numérotées dans un fichier de données référençant les informations sur :

- La présence ou non d'eau (hydromorphie)
- Leur surface en m<sup>2</sup>
- Le type de substrat (texture du sol)
- Et autres tel que les pistes, les andains ou la présence de végétation arborée

***Exemple de la phase 1 d'expertise de terrain sur le permis 12-2016 de la SAS SIAL « Crique Serpent ».***

***Photo : Zone hydromorphe***



***Photo : Zone Semi- Hydromorphe***



***Photo : Zone de terre ferme***



***Photo : Zone de Piste et andains***



***Photo : Cours d'eau***



**Photo : Zone boisée**



## PHASE 2 : PRODUCTION DES PLANTS

Suite à la phase d'expertise de terrain les espèces sélectionnées pour la plantation sont produites en pépinière. Cette étape est cruciale et assure la réussite de la revégétalisation.

Plusieurs espèces sont proposées selon les caractéristiques édaphiques rencontrées (sol argileux, gravillonnaire, engorgé, etc ...). Une partie des plants proposés pour la revégétalisation sont d'une part inoculés (association bactérienne pour la fixation de l'azote atmosphérique) et d'autre part mycorhizés (association avec des champignons améliorant la récupération d'éléments nutritifs par la plante dans le sol, notamment du phosphore).

**Le site minier de la société CSO possédera 1 à 2 serres de production de plants, identiques à celle de la SIAL.**





Choix de la densité de plantation et des espèces :

L'ensemble de ces informations nous permet de choisir ensuite la stratégie de plantation qui sera appliquée en :

- Déterminant la densité de plants
- Sélectionnant les espèces locales

La densité est définie en fonction du substrat, car certaines textures ont une meilleure capacité à retenir les éléments nutritifs. Par exemple, un sol très sableux se comporte comme une passoire et laisse passer les éléments nutritifs, contrairement aux sols argileux qui les retiennent.

La sélection des espèces locales est effectuée selon plusieurs critères :

- Leur capacité à résister au soleil (héliophiles)
- Leur adaptation aux zones hydromorphes ou de terre ferme
- Leur rapidité de croissance pour créer de l'ombrage
- Leur capacité à fertiliser les sols

- Leurs complémentarités ou « traits fonctionnels » (relations réciproques entre les plantes)

Nous allons donc mettre en œuvre des plantations associant des espèces végétales pionnières fixatrices d'azote qui ont la capacité naturelle de restaurer la fertilité et d'autres espèces forestières qui apporteront une diversité au sein de la plantation. Ces dernières bénéficieront des biens faits apportés par les plantes fixatrices d'azote pour leur croissance.

La proportion entre ces différentes catégories de plantes est de 75% pour les plantes fixatrices d'azote et 25% d'autres espèces forestières.

*Exemple de tableau montrant les différentes catégories de plantes à mettre en pépinière et à planter en fonction des caractéristiques physiques du milieu expertisé :*

Milieu	Estimations	Sur surfaces expertisées
	Catégorie végétale	<i>A expertiser</i>
Zones de terre ferme	Arbres fixateurs d'azote 75%	<i>A expertiser</i>
	Autres espèces forestières 25%	<i>A expertiser</i>
Zones hydromorphes	Arbres fixateurs d'azote	<i>A expertiser</i>
	Autres espèces forestières	<i>A expertiser</i>
Nombre total de plants		<i>A expertiser</i>

## Noms des espèces hydromorphes

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
Wapa	<i>Eperua falcata</i>
Wassai	<i>Euterpe oleacera</i>
Genipa	<i>Genipa americana</i>
Moutouchi marécage	<i>Pterocarpus</i>

## Noms des espèces de terre ferme

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
bois l'église	<i>Adenantha pavivona</i>
assao	<i>Albizia pedicellaris</i>
Aganananga	<i>Catostemma fragans</i>
Fromager	<i>Ceiba pندانtra</i>
Kusisi	<i>Conceveba</i>
Mahot cigare	<i>Couratari</i>
Calebassier	<i>Crescentia cujete</i>
Mahot noir	<i>Eschweilera</i>
inga	<i>Inga edulis, bougouni thibaudiana, spp</i>
Mahot coton	<i>Eriotheca surinamensis</i>
Mahot coton	<i>Eriotheca globosa</i>
Himatanthus	<i>Himatanthus</i>
Bois rouge	<i>Humiria balsamifera</i>
Macherium	<i>Macherium quinita</i>
Mesechite	<i>Mesechite myrtifolia</i>
Grinion	<i>Ocotea rubra</i>
Agui	<i>Ormosia</i>
Dodomissinga	<i>Parkia nitida</i>
Kwata kaman	<i>Parkia pendula</i>
Cedre jaune	<i>Rodostemonodaphne grandis</i>
Sapotacé	<i>Sapotacée spp</i>
Simarouba	<i>Simarouba amara</i>
Panacoco	<i>Swartzia panacoco</i>
Bugu bugu	<i>Swartzia reminger</i>
Tachi	<i>Tachigali melinonii</i>
Teck	<i>Tectona grandis</i>
Yayamadou	<i>Virola surinamensis</i>

## PHASE 3 : PLANTATION

### Enherbement

Réalisé en saison des pluies, l'objectif premier de l'enherbement est la lutte contre l'érosion via la couverture du sol. Il est mis en place pour stabiliser et préparer le sol en attendant la plantation d'espèces arborées.

En effet, un couvert herbacé de légumineuses et de graminées va permettre de faciliter et de favoriser l'implantation d'espèces arbustives : les légumineuses grâce à leur symbiose avec une bactérie du sol vont permettre d'enrichir le sol en azote.

Le système racinaire fasciculé des graminées, va quant à lui permettre de structurer et de protéger le sol.

Leur présence va limiter l'érosion, le lessivage des nutriments et enfin augmenter la porosité et ainsi permettre le développement des micro-organismes responsables de la fertilité.

Le sol est ensuite aéré à l'aide du godet de l'excavatrice.

Le semis est réalisé à l'aide d'un épandeur manuel.

### Plantation

La plantation est, comme l'enherbement, réalisée en saison des pluies. Elle peut avoir lieu sur une zone préalablement enherbée ou non, suivant la sensibilité à l'érosion.

Une fois les plants suffisamment robustes, ils sont sortis de la pépinière pendant 1 à 2 semaines pour les habituer aux conditions difficiles et ainsi réduire le choc lors de la plantation.

Les arbres plantés forment un maillage d'environ 3x3 mètres, en alternant des arbres fixateurs d'azote (Ingas, Clitorias, Moutouchis...) et d'autres espèces forestières (Peigne macaque, Vismia..) ou fruitières (Mombins, Ficus, Jamelon...).

L'objectif est de créer un maximum de biodiversité pour attirer et créer de nouveaux habitats pour la faune, important vecteur de la dispersion de graines forestières.

Les arbres sont plantés avec apport d'hydrorétenteurs et d'engrais. Lors de la saison sèche suivant leur plantation, les arbres sont de nouveaux fertilisés à l'aide de fiente de poule, un paillage est disposé sur cette fiente de poule pour limiter son lessivage et apporter de la fraîcheur à la plante en limitant l'impact des rayons solaires, tout en conservant davantage l'humidité qu'un sol nu.

### Utilisation d'andains

Le tests effectué par la SAS SIAL sur son AEX 12-2016 ont montré les excellents résultats de revégétalisation à partir de ces matériaux naturellement présents (terre végétale et/ou bois).

La terre végétale et les bois morts, lorsqu'ils sont disponibles, sont disposés en andains sur la zone à revégétaliser. Les andains permettent la création de corridors écologique entre les deux bordures de forêt entourant la zone.