

## **2-2-4 Plan de fourniture**

### **2-2-4-1 Orientation de la fourniture**

Après la conclusion de l'Echange de Notes (E/N) entre le Gouvernement du Burkina Faso et le Gouvernement du Japon, le Gouvernement du Burkina Faso conclura un contrat portant sur la conception de l'exécution du projet, l'établissement des documents d'appel d'offres, la soumission et l'évaluation des offres, l'établissement des contrats et la gestion de l'exécution/fourniture avec un consultant japonais recommandé par l'Agence japonaise de coopération internationale. Sur la base de ce contrat, le consultant organisera la soumission et l'évaluation des offres pour la fourniture des équipements, et sélectionnera le contractant. Celui-ci sera chargé de la fourniture des équipements, de leur transport jusqu'aux aires de stockage et de leur installation sur les lieux d'installation conformément aux instructions et sous la supervision du consultant.

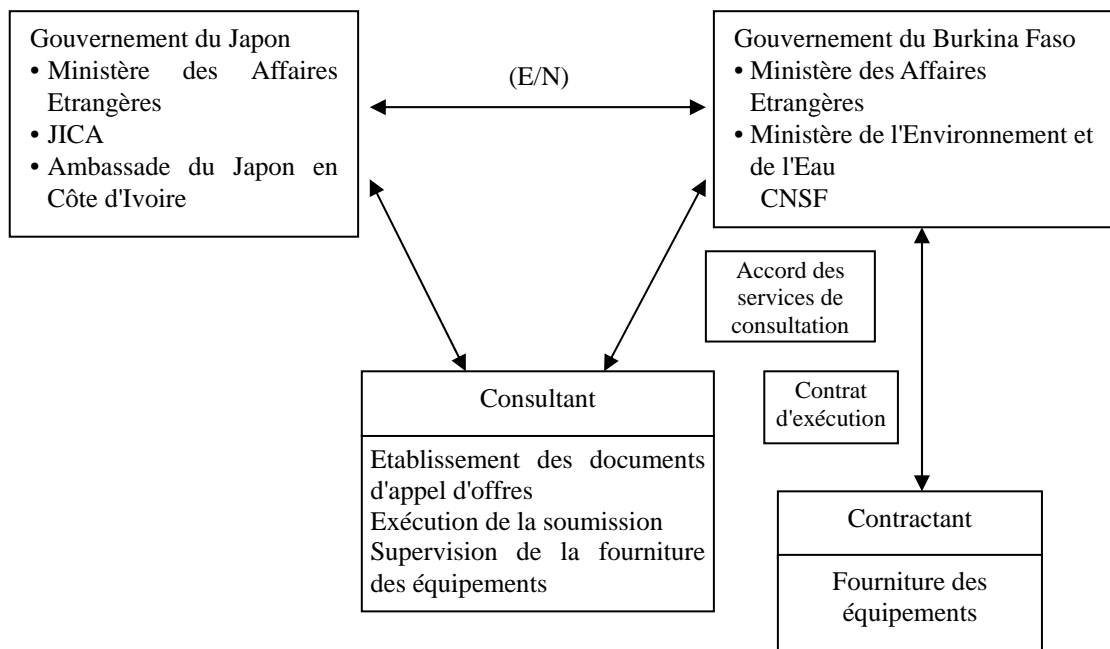
L'orientation de base pour la fourniture des équipements sera la pertinence avec les activités du CNSF, et la fourniture d'équipements utilisables de manière durable dans l'avenir; les points ci-dessous seront pris en compte pour l'exécution.

Etablir un programme d'exécution permettant l'achèvement raisonnable de la fabrication, de l'emballage, de l'expédition etc. des équipements de sorte que la fourniture des équipements puisse s'achever dans la période prévue.

Les dispositions préalables seront prises par l'intermédiaire du CNSF pour que le dédouanement se passe sans encombre.

Les aires de stockage des équipements, à la charge de la partie burkinabè, seront aménagées pour permettre l'installation rapide des équipements après leur arrivée sur place.

Le système d'exécution des gouvernements du Burkina Faso et du Japon, du consultant japonais et du contractant sera comme suit.



**Fig. 2-2 Système d'exécution**

#### **2-2-4-2 Points à prendre en compte pour la fourniture**

Les points ci-dessous devront en particulier être pris en compte pour la fourniture des équipements.

Equipements entretenables indépendamment par la partie burkinabè dont la nécessité pour le CNSF et les ARSF a été confirmée

Equipements adaptés aux particularités régionales du CNSF, à la production de semences forestières, à la production de plants et aux projets connexes

Equipements correspondant aux objectifs d'étude et d'expérimentation du domaine concerné

Equipements adaptés au niveau des chercheurs et stagiaires

Equipements pour lesquels les pièces de rechange et pièces d'usure sont facilement disponibles et la réparation facile sur place

Equipements conformes aux normes environnementales locales

Equipements permettant une gestion, maintenance et une exploitation suffisantes

#### **2-2-4-3 Contribution pour la fourniture et l'installation**

Les activités seront réparties entre les parties du Burkina Faso et du Japon comme suit pour l'exécution du projet.

- 1) Contribution japonaise
  - Fourniture des équipements

- Emballage et expédition (emballage, transport interne, embarquement, transport maritime, débarquement au port étranger, transport terrestre, assurance de transport)
- Instructions pour l'opération initiale et le montage d'une partie des équipements
- Supervision

## 2) Contribution du Burkina Faso

- Aménagement des emplacements d'installation des équipements
- Construction des forages
- Travaux d'installation
- Dédouanement, mesures d'exonération de taxes

Note: Voir le paragraphe 2-3 " Abrégé de la contribution de la partie Burkina Faso " pour les détails à ce sujet.

### **2-2-4-4 Plan de supervision de la fourniture**

#### (1) Gestion de la fourniture sur place

Comme l'indique le programme d'exécution, la période de fourniture, allant de la commande aux fabricants à la fourniture sur place sera d'environ 6 mois.

Pour le stockage, des précautions seront prises pour que les équipements ne soient pas mouillés par la pluie, et des emplacements de stockage provisoires et de mesures de prévention des vols etc. seront prévus.

#### (2) Supervision des travaux d'installation

L'organisme d'exécution effectuera les travaux d'installation de tous les équipements fournis. Mais des techniciens seront délégués pour donner les instructions pour l'opération des équipements d'expérimentation comme le codeur C/N, le séparateur centrifuge, l'indicateur de photosynthèse etc., ainsi que des instructions pour le montage des installations électriques, de congélation et de climatisation de la chambre froide de stockage des semences, le raccordement du système électrique du groupe électrogène pour les cas de panne d'électricité (secours), le montage des serres et cabines à tuyaux, l'installation des canalisations du système de pompage et des équipements électriques, et le montage des tracteurs (accessoires).

#### Etendue des activités des techniciens délégués pour le plan de gestion de la fourniture sur place et des travaux d'installation

Les travaux d'installation des équipements à fournir dans le cadre présent projet seront à la charge de la partie du Burkina Faso, mais des techniciens seront délégués pour donner des instructions pour le montage et l'opération de la chambre de croissance, de la chambre froide

d'intérieur de stockage des semences, les serres, les cabines à tuyaux, les tracteurs etc. Le tableau ci-dessus montre la répartition des travaux à la charge du CNSF et des techniciens délégués.

**Tableau 2-6 Etendue des activités du CNSF et des techniciens délégués**

	Equipement	Contribution du CNSF	Travaux des techniciens délégués	Techniciens délégués homme-jour
1	Chambre de croissance	·Installation d'équipement	·Instructions pour le montage ·Vérification finale	7
2	Codeur C/N	·Installation d'équipement ·Travaux d'électricité	·Vérification finale après l'installation ·Opération ·Instructions pour la maintenance	4
3	Séparateur centrifuge	·Installation d'équipement	·Instructions pour l'opération	1
4	Indicateur de surface de feuille		·Instructions pour l'opération	2
5	Indicateur de photosynthèse		·Instructions pour l'opération	2
6	Indicateur du potentiel de la teneur en eau	·Installation d'équipement ·Alimentation électrique	·Instructions pour l'opération	2
7	Analyseur de sols		·Instructions pour l'opération	1
8	Trieuse grossière	·Installation d'équipement ·Alimentation électrique	·Instructions pour l'opération	5
9	Chambre froide d'intérieur pour le stockage de semences	·Installation ·Alimentation électrique ·Climatisation ·Tuyauterie	·Instructions pour le montage Instructions pour l'alimentation électrique ·Instructions pour la climatisation	7
10	Groupe électrogène ( secours )	·Travaux de fondations ·Installation de l'équipement, alimentation électrique	·Instructions pour le montage ·Gestion d'alimentation électrique	2
11	Désinfecteur de sols	·Installation d'équipement	·Instructions pour l'opération	2
12	Serre	·Chaise pour fondements ·Nivellement du terrain ·Travaux de fondations (base en béton) ·Aide pour les travaux de montage des châssis en aluminium ·Aide pour le vitrage ·Installation du filet d'ombrage	·Instructions pour le montage des châssis en aluminium ·Instructions pour le vitrage	15
13	Cabine à tuyaux	·Chaise pour fondements ·Nivellement ·Montage de 14 unités pour le CNSF et 20 pour les ARSF ·Travaux de canalisations ·Installation de gicleur d'arrosage en hauteur	·Stage pour le personnel du CNSF et des ARSF concernant le montage des tuyaux et l'installation du filet d'ombrage pour un bâtiment ·Instructions pour le montage du système d'arrosage	14
14	Système de mise en place de dispositif d'arrosage	· Travaux de canalisations · Installation de gicleur d'arrosage en hauteur	· Instraructions pour le montage	2

15	Système de pompage	<p>CNSF, ARSF de Kaya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Travaux d'aménée de fil électrique de la ligne d'alimentation</li> <li>· Installation du panneau d'alimentation électrique</li> <li>· Installation de la pompe d'envoi d'eau</li> <li>· Travaux de canalisations du réservoir d'eau jusqu'à la cabine à tuyaux via la pompe</li> <li>· Installation de soupapes, manomètres et filtres</li> <li>· Installation de panneau de commande indépendant</li> </ul> <p>ARSF de Bobo, Dori et Fada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Raccordement du groupe électrogène</li> <li>· Installation de pompe d'envoi d'eau</li> <li>· Travaux de canalisations du réservoir d'eau jusqu'à la cabine à tuyaux via la pompe</li> <li>· Installation de soupapes, manomètres et filtres</li> <li>· Installation de panneau de commande indépendant</li> </ul>	· Instructions pour l'opération et la maintenance	6
16	Réservoir à eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Chaise pour fondements</li> <li>· Travaux de fondations</li> <li>· Travaux de montage et d'installation</li> <li>· Installation de soupapes etc.</li> <li>· Travaux de canalisations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gestion des travaux de fondations</li> <li>· Instructions pour le montage</li> <li>· Installation de soupapes etc.</li> <li>· Instructions pour les travaux de canalisations (5 sites)</li> </ul>	21
16	Tracteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aide pour le montage</li> </ul>	· Instructions pour le montage et l'opération	6
17	Equipement de forages	<p>L'installation des équipements de forages sera faite sous la gestion de l'Office National des Puits et Forages (ONPF) du Ministère de l'Environnement et de l'Eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Fourniture d'un camion-grue pour l'installation des équipements</li> <li>· Montage du moteur de pompe</li> <li>· Montage de tuyau de refoulement, installation de câble</li> <li>· Travaux de canalisations sur la terre</li> <li>· Installation de soupapes, manomètres, débitmètres totaliseurs etc.</li> <li>· Installation de panneau de commande extérieur</li> <li>· Travaux d'alimentation électrique</li> </ul>		

#### **2-2-4-5 Plan de fourniture de matériels et d'équipements etc.**

##### (1) Répartition de la fourniture

Les équipements à fournir dans ce plan de fourniture d'équipements seront pour la plupart importés parce que la série d'études effectuée sur place a montré qu'ils n'étaient pas fabriqués sur place et n'étaient pas ordinairement disponibles.

Parmi les équipements à fournir dans le cadre de ce plan de fourniture, l'indicateur de surface de feuille, l'indicateur de photosynthèse, l'indicateur de potentiel d'humidité seront fournis d'un pays tiers (produits américains), mais comme ils sont disponibles chez un représentant au Japon, ils seront fournis du Japon pour rationaliser la fourniture.

Par ailleurs, les équipements à fournir dans ce plan de fourniture exigeant un service après-vente durable, des produits de fournisseurs travaillant avec un représentant disposant d'un réseau de fourniture de pièces de rechange et de pièces d'usure au Burkina Faso seront sélectionnés.

Les fournisseurs des principaux équipements prévus dans ce plan de fourniture seront comme suit.

**Tableau 2-7 Fournisseurs des principaux équipements**

Catégorie	Equipements	Fournisseur		
		Japon	Pays tiers	Local
1. Etude/essais	Grands équipements · Chambre de croissance · Table dépoussiérée · Chambre froide de stockage des semences · Instruments de mesure des éléments nutritionnels du sol et des plantes Equipements moyens · Séparateur centrifuge · Microscope · Indicateur de surface de feuille · Congélateur Petits équipements · Compteur de semences Equipements d'extérieur · Indicateur de photosynthèse · Indicateur du potentiel de la teneur en eau			
2. Production de semences	· Trieuse grossière · Chambre froide de stockage de semences de type intérieur · Groupe électrogène			
3. Production de plants	· Serre · Cabine à tuyaux · Désinfecteur de sols			
4. Arrosage et irrigation	· Réservoir à eau · Equipement de forages (Motopompe immergée )			
5. Travaux	· Tracteur			
6. Transport	· Pick-up · Camion			

(2) Plan d'emballage et de transport

Le plan d'emballage et de transport porte sur le transport maritime jusqu'au port d'Abidjan, principal port de Côte d'Ivoire. Ce transport maritime se centrera sur le transport ordinaire de marchandises et le transport en conteneurs. Lesdites marchandises seront ensuite transportées par camion pour le transport terrestre du port d'Abidjan à la ville de Ouagadougou (CNSF) et aux différentes Antennes Régionales de Semences Forestières (ANSF).

Par ailleurs, comme la période de transport en camion peut correspondre à la saison des pluies, l'état des routes régionales en dehors des environs de Ouagadougou étant à craindre, un plan de transport tenant pleinement compte des possibilités de retard, et un plan de transport sûr prenant pleinement en compte les possibilités de vol pendant le transport sont essentiels.

## 2-2-4-6 Programme d'exécution

### (1) Conception de l'exécution

La conception de l'exécution commencera après la conclusion de l'accord de consultation, et après avoir obtenu l'approbation du gouvernement japonais. La conception de l'exécution comprendra une étude sur place s'appuyant sur le concept de base, des opérations au Japon, et l'établissement du dossier d'appel d'offres incluant des plans de conception et spécifications techniques. Des discussions sur son contenu auront lieu avec le gouvernement burkinabé pour obtenir son approbation. Une période de 3 mois est prévue pour la conception de l'exécution.

### (2) Fourniture des équipements

La fourniture des équipements commencera après la conclusion du contrat d'exécution, et après avoir obtenu l'approbation du gouvernement japonais. Pour la fourniture des équipements, il faudra compter 4 mois de la commande à la fabrication, et 4 mois pour l'emballage au Japon, l'expédition maritime, le dédouanement au Burkina Faso et le transport terrestre, soit un total de 8 mois. Le lieu de livraison des équipements sera le lieu d'affectation de chacun d'eux.

### (3) Composants logiciels (*Soft components*)

Pour les composants logiciels (*Soft components*), il faudra compter 2,3 mois pour les biostatistiques et 2 mois pour la gestion de l'installation et les instructions pour le fonctionnement des équipements.

**Tableau 2-8 Programme d'exécution**

Période	Activités	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Phase I totale	Conception de l'exécution	■											
			□										
			■										
			□	□	■								
	Fourniture des équipements	□	□	□	■								
	Composants logiciels												



## **2-3 Abrégé de la contribution de la partie Burkina Faso**

Si ce projet est réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, la contribution du Burkina Faso sera comme suit.

### **Avant l'exécution du projet**

Fourniture des informations et données requises pour le projet

Achèvement des travaux de construction des nouveaux bâtiments expérimentaux et forages avant l'arrivée sur place des équipements, achèvement des travaux de construction des forages et du transfert des pépinières aux ARSF de Dori et Fada

### **Pendant l'exécution du projet**

Dispositions rapides pour les formalités requises à l'importation au Burkina Faso des équipements requis pour le projet, dispositions pour le dédouanement et l'exonération de taxes douanières

Dispositions pour l'exonération de taxes des équipements et des ressortissants japonais requis pour le projet et mesures de facilité

Mesures d'exonération de taxes telles que frais de douane des équipements requis pour le projet et taxes sur les activités etc.

Prise en charge des frais d'ouverture de compte à la banque japonaise et des commissions de paiement

Prise en charge de tous les frais requis pour le projet, non couvert par la Coopération financière non-remboursable du Japon

Nomination d'un technicien titulaire pour le transfert des techniques d'exploitation et de gestion du projet

Travaux d'installation et de montage, travaux de canalisations, travaux d'alimentation électrique et travaux de climatisation pour les équipements à fournir dans ce projet

Alimentation électrique des différents équipements à fournir dans ce projet

Aménagement du lieu d'installation des équipements à fournir dans ce projet

Fourniture des réactifs et gaz etc. pour le fonctionnement des équipements à fournir dans ce projet

### **Après l'exécution du projet**

Mise en valeur des données recherchées des CNSF et ARSF sur l'administration de l'environnement

Maintenance et gestion adaptée et efficace des équipements fournis dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon

Obtention du personnel et du budget d'exploitation et de maintenance et de gestion

Obtention continue et périodique de données sur le niveau des eaux souterraines à

partir des organismes concernés

Teneur des travaux à la charge de la partie Burkina Faso

**Tableau 2-9 Travaux à la charge de la partie Burkina Faso**

1) Avant l'arrivée sur place des équipements

Site	Rubrique	Principaux travaux	Montant (F CFA)
CNSF	Construction du bâtiment expérimental	200m <sup>2</sup>	45.000.000 <sup>1/</sup>
	Aménagement du terrain de la pépinière	6.930m <sup>2</sup>	4.108.500
	Construction d'1 forage	Profondeur du forage 50 à 60 m Diamètre du forage ø 8-1/2'' Diamètre du tubage du forage ø 6''	15.572.478 <sup>2/</sup>
Bobo ARSF	Aménagement du terrain de la pépinière	2.160m <sup>2</sup>	1.269.900
	Construction d'1 forage	Profondeur du forage 90 à 110 m Diamètre du forage ø 8-1/2'' Diamètre du tubage du forage ø 6''	19.332.909 <sup>2/</sup>
Dori ARSF	Expropriation du terrain de la pépinière	3.000m <sup>2</sup>	
	Aménagement du terrain de la pépinière	2.160m <sup>2</sup>	1.269.900
Fada ARSF	Expropriation du terrain de la pépinière	3.000 m <sup>2</sup>	
	Aménagement du terrain de la pépinière	2.160 m <sup>2</sup>	1.269.900
	Construction d'1 forage	Profondeur du forage 50 à 70m Diamètre du forage ø 8-1/2'' Diamètre du tubage du forage ø 6''	11.812.047 <sup>2/</sup>
Kaya ARSF	Aménagement du terrain de la pépinière	2.160m <sup>2</sup>	1.269.900
	Construction d'1 forage	Profondeur du forage 50 à 60 m Diamètre du forage ø 8-1/2'' Diamètre du tubage du forage ø 6''	11.812.047 <sup>2/</sup>
Total			112.717.581 (env. ¥ 19,16 millions)

1 : D'après l'Avant-projet de budget du Centre National de Semences Forestières pour l'exercice 2003.

2 : D'après le devis de l'ONPF.

## 2) Après l'arrivée des équipements sur place

Site	Rubrique	Principaux travaux	Montant (F CFA)
CNSF	Equipements d'étude et d'essai	Installation du laboratoire	1.680.000
	Equipements du forage	1 lot de travaux d'installation (motopompe immergée, tuyau de refoulement, panneau de commande, canalisations) Travaux d'alimentation électrique	2.241.000
	Réservoir d'eau	2 unités Travaux de fondations Travaux de montage Travaux de canalisations	597.600
	Serre	Travaux de fondations Travaux de montage de charpente métallique Travaux de vitrage Travaux d'installation de filet d'ombrage	470.500
	Cabine à tuyaux A	Travaux d'installation ( 9 unités ) Travaux de mise en place de dispositif d'arrosage (9 unités)	2.016.900
	Cabine à tuyauxB	Travaux d'installation ( 5 unités )	560.250
Sous-total			7.566.250
ARSF	Equipements du forage	1 lot de chaque x 3 zones Travaux d'installation (motopompe immergée, tuyau de refoulement, panneau de commande, canalisations) Travaux d'alimentation électrique (Kaya)	2.988.000
	Réservoir d'eau	1 lot de chaque x 4 zones Travaux de fondations Travaux d'installation Travaux de canalisations	1.195.200
	Groupe électrogène	Travaux d'installation 3 zones	896.400
	Cabine à tuyauxA	Travaux d'installation ( 8 unités ) Travaux de mise en place de dispositif d'arrosage (8 unités)	1.792.800
	Cabine à tuyauxB	Travaux d'installation ( 12 unités )	1.344.600
Sous-total			8.217.000
Total			15.783.250 (env. ¥ 2,68 millions)

Note: La cabine à tuyaux A est équipée du système d'arrosage, la cabine à tuyaux B sans système d'arrosage.

## 3) Total

Rubrique	Montant	
	Monnaie locale (F CFA)	Yens japonais (millions)
Avant l'arrivée sur place des équipements	112.717.581	Env.19,16
Après l'arrivée sur place des équipements	15.783.250	Env.2,68
Total	128.500.831	Env.21,84

**Tableau 2-10 Plan de construction de forages (travaux à la charge du CNSF)**

Site de construction	CNSF	Bobo ARSF	Dori ARSF	Fada ARSF	Kaya ARSF
Nbre de forages à construire	(1)	1	0	1	1
Profondeur du forage	50 à 60m	90 à 110m		50 à 70m	50 à 60m
Diamètre du forage	8 1/2"	8 1/2"		8 1/2"	8 1/2"
Dia. de tubage	6"	6"		6"	6"
Niveau d'eau statique estimé	40m	80m		40m	40m

Source: Etabli à partir des données de l'ONPF

## **2-4 Plan de gestion, de maintenance et d'exploitation du projet**

### **(1) Orientation de base de gestion, de maintenance et d'exploitation**

Les équipements introduits par le biais de la Coopération financière non-remboursable appartiendront au CNSF du Burkina Faso, qui aura la responsabilité de la gestion globale et des instructions pour les équipements et installations. Par conséquent, le CNSF établira le plan de gestion, de maintenance et d'exploitation du projet en tenant compte les orientations de base suivantes, la consolidation et le renforcement du système, antennes régionales de semences forestières y compris, et s'efforcera de le réaliser de manière adaptée et efficace.

Par ailleurs, le responsable général la gestion, de la maintenance et de l'exploitation étant le directeur du CNSF, un comité de gestion, de maintenance et d'exploitation ayant pour président ce directeur et comme membres les responsables en chef des divers domaines du CNSF (recherche/essais, formation-vulgarisation, semences, plants) et les directeurs des ARSF, sera créé au démarrage du projet; il étudiera les bases du plan de gestion, de maintenance et d'exploitation, incluant d'abord un critère de gestion, de maintenance et d'exploitation pour le fonctionnement efficace des orientations de base précitées, ainsi qu'instructions, stages, vulgarisation etc.

### **(2) CNSF: Augmentation du nombre de chercheurs, de techniciens**

Les équipements de recherche et d'étude introduits dans le cadre de ce projet permettront des études d'écologie forestière plus avancées qu'actuellement. Pour cela, un chercheur responsable de l'écologie forestière, et un chercheur responsable semences seront sélectionnés parmi les chercheurs actuels, et deux nouveaux techniciens capables d'opérer et d'entretenir les équipements de physique-chimie, et d'effectuer des levés et analyses, pour la recherche seront nommés. Parmi les 7 techniciens gérant actuellement les pépinières, 2 seront chargés de la gestion-maintenance et l'exploitation des équipements dans les cabines à tuyaux.



- Stages/sensibilisation 2 fois par mois

Cet équipement sera utilisé 22 jours pour les activités ci-dessus.

Plan de gestion et maintenance

- Le CNSF et les ARSF effectueront l'inspection quotidienne.
- Les réparations majeures nécessaires seront confiées à l'atelier de réparation du concessionnaire de Ouagadougou, la capitale. Les réparations mineures seront confiées à un atelier de réparation privé.

**Tableau 2-12 Plan de déplacement des véhicules**

Pick-up 4x4 CNSF

Objectif	Transport des matériels	Visite régionale	Stages sensibilisation et	Total
Janvier	10 jours	8 jours	2 jours	20 jours
Février	10 jours	8 jours	2 jours	20 jours
Mars	10 jours	8 jours	2 jours	20 jours
Avril	10 jours	8 jours	2 jours	20 jours
Mai	10 jours	8 jours	2 jours	20 jours
Juin	10 jours	8 jours	2 jours	20 jours
Juillet	10 jours	8 jours	2 jours	20 jours
Août	8 jours	4 jours	2 jours	14 jours
Septembre	10 jours	8 jours	2 jours	20 jours
Octobre	10 jours	8 jours	2 jours	20 jours
Novembre	10 jours	8 jours	2 jours	20 jours
Décembre	10 jours	8 jours	0 jour	18 jours
Taux de fonctionnement annuel calculé de 260 jours/an			Nbre de jours de fonctionnement annuel	236 jours
			Taux de fonctionnement annuel	91%

**Tableau 2-13 Plan de déplacement des véhicules**

Pick-up 4x4 ARSF

Objectif	Transport de terre pour les pots à plants	Transport des matériels	Transport d'équipements pour la gestion de forêt	Stages sensibilisation et	Total
Janvier	10 jours	6 jours	4 jours	2 jours	22 jours
Février	10 jours	6 jours	4 jours	2 jours	22 jours
Mars	10 jours	6 jours	4 jours	2 jours	22 jours
Avril	10 jours	6 jours	4 jours	2 jours	22 jours
Mai	7 jours	6 jours	5 jours	2 jours	20 jours
Juin	7 jours	6 jours	5 jours	2 jours	20 jours
Juillet	5 jours	8 jours	5 jours	2 jours	20 jours
Août	5 jours	8 jours	5 jours	2 jours	20 jours
Septembre	10 jours	6 jours	4 jours	2 jours	22 jours
Octobre	10 jours	6 jours	4 jours	2 jours	22 jours

Novembre	10 jours	6 jours	4 jours	2 jours	22 jours
Décembre	10 jours	6 jours	4 jours	2 jours	22 jours
Taux de fonctionnement annuel calculé de 260 jours/an				Nbre de jours de fonctionnement annuel	256 jours
				Taux de fonctionnement annuel	98%

2) Camion

- Lieu d'affectation: CNSF 1 unité
- Responsable: Directeur du CNSF

Plan de déplacement

CNSF

- Transport de la terre pour les pots à plants 222 jours par an (18,5 jours de fonctionnement mensuels en moyenne)  
Taux de fonctionnement annuel 85%

Se référer aux emplacements sur l'étude du plan de production de plants, Pertinence des équipements dans les Annexes pour la quantité de terre pour les pots.

3) Tracteur

- Lieu d'affectation : CNSF 1 unité (pour le CNSF et les ARSF de Dori, Fada et Kaya)

ARSF de Bobo: 1 unité (pour l'ARSF de Bobo)

- Responsable: Directeur du CNSF, directeur de l'ARSF de Bobo

Plan de déplacement

- Aménagement de forêt d'essai 144 jours par an (4 zones)
- Aménagement de forêt d'essai 72 jours par an (zone de Bobo)
- Transport des matériels 60 jours par an (zone de Bobo)

Plan de gestion et maintenance

- Le CNSF et les ARSF effectueront l'inspection quotidienne.
- Les réparations du tracteur géré par le CNSF seront confiées à l'atelier de réparation du concessionnaire de Ouagadougou, la capitale. Les réparations du tracteur géré par l'ARSF de Bobo seront confiées à l'atelier de réparation de la Sous-direction de Bobo de la Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) située sur le même terrain.

(5) Système de gestion, de maintenance et d'exploitation

Le système de gestion, de maintenance et d'exploitation actuel de la CNSF et des ARSF est comme indiqué sur le Tableau 2-11. En dehors de la culture de tissus et des essais de croissance par germination, des recherches d'analyse des substances chimiques des végétaux, des mesures de photosynthèse etc. ont actuellement lieu dans les laboratoires du CNSF; le système et le niveau du personnel exécutant ces recherches et essais sont jugés suffisants pour utiliser pleinement les différents équipements à fournir dans le cadre du projet, et les capacités de maintenance sont aussi jugées suffisantes.

Les 56 employés du CNSF comprennent 26 fonctionnaires d'Etat, 24 employés contractuels du CNSF, 3 employés temporaires contractuels du CNSF, 1 employé sous contrat UE et 2 employés contractuels d'un projet danois. Parmi eux, 31 sont des techniciens responsables des domaines recherche/essais, et gestion des pépinières, ce qui constitue un système solide.

Par contre, chaque ARSF compte seulement 3 à 4 employés sous le directeur, qui effectuent des recherches de base, par exemple fabrication des échantillons pour les recherches et essais du CNSF. Des habitants du voisinage sont employés temporairement au moment de la production des plants.

Ce projet fournira des équipements de recherche et d'étude, des équipements pour la production de semences, pour la production de plants, pour l'approvisionnement en eau et l'irrigation, pour les travaux et pour gestion forestière au CNSF et aux 4 ARSF.

Le personnel actuel du CNSF et des ARSF est comme suit.

CNSF	Bobo/ARSF		Dori/ARSF		Fada/ARSF		Kaya/ARSF	
56	4	Directeur Technicien Assistant (2)	3	Directeur Technicien Assistant	3	Directeur Technicien Assistant	3	Directeur Technicien Assistant

Les expérimentations de la culture de tissus et des essais de croissance par germination, des recherches d'analyse des substances chimiques des végétaux, des mesures de photosynthèse etc. ont actuellement lieu dans les laboratoires du CNSF. Le nombre et le niveau du personnel exécutant ces expérimentations et le système d'exécution sont jugés suffisants pour utiliser et maintenir les différents équipements à fournir dans le cadre du projet.

Les 56 membres du personnel du CNSF comprennent

fonctionnaires: 26 personnes

Employés contractuels: 24 personnes



Employés temporaires:	3 personnes
Employé sous contrat UE:	1 personne
Employés sous contrat de projet danois:	2 personnes.

31 personnes s'occupent des domaines de la recherche et des expérimentations, et de la gestion des pépinières, ce qui constitue un système solide.

Par contre, chaque ARSF compte seulement 3 à 4 employés sous le directeur, qui effectuent des recherches de base, par exemple fabrication des échantillons pour les recherches et essais du CNSF. Des habitants du voisinage sont employés temporairement au moment de la production des plants.

(6) Personnel nécessaire pour la gestion des équipements à introduire

Le CNSF devra augmenter son personnel avec l'introduction des équipements. Comme il n'y a pas actuellement de gestionnaire des pépinières à l'ARSF de Dori, un gestionnaire des pépinières sera nommé après l'exécution du projet.

(7) Calcul des frais additionnels avec la mise en place des équipements

Les nouveaux frais de gestion, de maintenance et d'exploitation qui apparaîtront après l'introduction des équipements seront des frais de fonctionnement des équipements et des frais d'entretien. De plus, un chercheur, deux techniciens de gestion, de maintenance et d'exploitation des équipements de recherche et d'étude, deux gestionnaires de pépinière, et trois opérateurs des équipements et véhicules seront nécessaires.

**Tableau 2-14 Calcul des frais additionnels**

N °	Site/rubrique	Unité	Nombre total	Frais (F CFA)
	CNSF			
1	Equipements d'étude et d'essai	kWh/an	122.285	8.193.095
2	Equipements de forages	kWh/an	1.606	107.602
3	Equipements de pépinières	kWh/an	2.810	118.270
4	Equipements des travaux (tracteur)	Diesel/l	5.632	1.914.948
5	Equipements de transport (pick-up, camion)	Diesel/l	3.600	1.224.000
6	Chercheurs	Personne-mois	24	7.000.000
7	Techniciens pour l'opération d'équipement d'étude et de recherche	Personne-mois	24	6.000.000
8	Gestionnaires de pépinières	Personne-mois	24	3.530.000
9	Conducteurs de tracteurs	Personne-mois	12	2.160.000
10	Conducteurs de camions	Personne-mois	12	2.160.000
11	Produits d'usure pour équipements d'étude et d'essai pour 1 an ( Sulfix, acide hippurique C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CONHCH <sub>2</sub> COOH, oxyde de cuivre CuO, perchlorate de magnésium Mg(ClO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> )	Lot	1	411.760
12	Frais de fumier	kg	1.750	257.350
	Sous-total			33.077.025
	Bobo ARSF			
1	Equipements de forages	KVA/an	1.606	546.040
2	Equipements des travaux (pick-up)	Diesel/l	1.877	638.316
3	Conducteurs de tracteurs	Personne-mois	12	2.160.000
	Sous-total			3.344.356
	Dori ARSF			
1	Equipements des travaux (pick-up)	Diesel/l	1.877	638.316
	Sous-total			907.596
	Fada ARSF			
1	Equipements de forages	KVA/an	792	269.280
2	Equipements des travaux (pick-up)	Diesel/l	1.877	638.316
	Sous-total			907.596
	Kaya ARSF			
1	Equipements de forages	KVA/an	792	53.064
2	Equipements des travaux (pick-up)	Diesel/l	1.877	638.316
	Sous-total			691.380
	Total		<b>FCFA</b>	<b>38.658.673</b>
			<b>US\$</b>	<b>51.890</b>

**(8) Revenus de la vente de semences et plants**

La vente des semences produites et des plants produits sur les pépinières dans le cadre du projet se chargera des frais du CNSF et des ARSF. On a calculé dans le tableau suivant le montant des ventes (revenus) à supposer que la production annuelle soit les nombres prévus.

**Tableau 2-15 Quantités produites de semences et plants, et revenu des ventes**

Division		CNSF	ARSF				Total
			Bobo	Kaya	Fada	Dori	
Semences	Production (kg)	1.500	1.006	638	211	334	3.589
	Montant des ventes (F CFA)	24.450.856	-	-	-	-	24.450.856
Plants	Production (kg)	150.000	50.000	50.000	50.000	50.000	350.000
	Montant des ventes (F CFA)	26.000.000	13.000.000	13.000.000	13.000.000	13.000.000	78.000.000
Revenu total des ventes (F CFA)		50.450.856	13.000.000	13.000.000	13.000.000	13.000.000	102.450.856

Note : 1) Calcul sur la base de résultat d'exercice 2001 pour le montant des ventes de semences

2) Calcul sur l'estimation du prix unitaire moyen des plants de 260 F CFA en tenant compte du résultat réel des ventes de plants par unité

Les chiffres du tableau ci-dessus montrent que les frais de gestion, de maintenance et d'exploitation augmenteront avec la mise en place des équipements du projet, mais le prix de vente des plants augmentera aussi, et dans l'ensemble, des profits sont prévus sur tous les sites.

## 2-5 Plan des composants logiciels (*soft components*)

Des composants logiciels (*soft components*) des deux domaines suivants seront intégrés au projet pour assurer son bon déroulement et un effet durable de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

A Biostatistique

B Gestion de l'installation et l'instructions du fonctionnement des équipements

A Biostatistique

(1) Résumé

Le gouvernement du Burkina Faso exécute des activités de boisement pour la lutte contre la désertification dans le Sahel en les positionnant plans nationaux. Le CNSF, organisme d'exécution de ce projet, est un organisme de recherche soutenant les activités de boisement, qui non seulement effectue la collecte des semences forestières, des recherches sur les semences, les greffes et les bouturages, mais aussi des activités de production de plants améliorés, ainsi que des activités de sensibilisation et la formation pour les techniciens sylvicoles. Par conséquent, des recherches en vue de l'amélioration de cette production sont requises pour répondre à la demande de semences et de plants à venir.

Après la fourniture de divers équipements dans le cadre de ce projet, il est prévu d'obtenir des résultats d'études très fiables à partir des données obtenues des composants logiciels (*soft components*) avec ces équipements. Pour cela il est essentiel d'effectuer des études basées sur l'idée pour la recherche prouvant des suppositions Il est également indispensable de déterminer une différence utile par étude biostatistique pour évaluer de tels résultats d'étude.

Par ailleurs, les équipements d'analyse fournis dans le cadre de ce projet incluent des instruments physiques et chimiques complexes, et des instructions seront données pour leur maintenance et gestion. En particulier, l'aménagement de l'environnement des installations auxiliaires et la disposition des instruments dans la salle d'expérimentation étant essentiels pour les instruments d'analyse chimique, des instructions et conseils seront donnés pour la gestion et maintenance. Autrement dit, dans le cadre du plan des composants logiciels (*soft components*), des instructions seront données pour l'amélioration de l'évaluation et de la position du CNSF par le biais de telles activités de recherche et instructions. Un chercheur-technicien sera délégué 10 semaines pour cela à partir de la fin de l'installation des équipements.

(2) Contexte

Actuellement, le gouvernement du Burkina Faso réalise des projets nationaux pour lutter

contre la désertification dans le Sahel. Le CNSF, organisme d'exécution du présent projet, a pour objectif d'améliorer la production et la qualité des semences et plants. En particulier, dans le domaine de la recherche appliquée, il effectue des recherches sur les méthodes de germination et de stockage des semences et sur la conservation de la biodiversité par des isozymes. Mais il n'a pas pu jusqu'à présent obtenir des résultats de recherche substantiels parce que son traitement statistique était insuffisant.

C'est pourquoi, dans le cadre du plan des composants logiciels (*soft components*), des instructions seront données pour la rédaction de rapports de recherche en vue de la publication, après analyse statistique des données en utilisant les nouveaux équipements fournis dans le cadre de ce projet. Toutefois, l'assistance est centrée sur la recherche sur le terrain, et non dans le domaine des laboratoires permettant d'obtenir des résultats de recherche en dehors du Burkina Faso. Des instructions et conseils seront également donnés pour la gestion et la maintenance et la réparation des équipements physiques et chimiques fournis.

L'introduction des composants logiciels (*soft components*) soutiendra l'aménagement de l'environnement matériel réalisé dans le cadre de ce projet et de l'environnement logiciel humain. Pour cela, un plan indiqué dans l'alinéa (4) "Activités" sera réalisé pour lier les deux aspects dans les composants logiciels (*soft components*).

### (3) Objectif

L'objectif des composants logiciels (*soft components*) est comme suit.

- Amélioration de la production de semences et de plants pour la lutte contre la désertification

### (4) Résultats

Dans le présent projet, on pourra promouvoir une évaluation de recherche avancée par l'exécution d'analyses statistiques par le biais de la biostatistique du CNSF. Cela portera non seulement dans le domaine de la sylviculture et de l'agroforesterie, mais rendra possible une application au calcul des négociations sur les droits d'évacuation du dioxyde de carbone dans l'avenir. De plus, l'analyse statistique de la production des semences en relation avec la croissance des arbres sous les différentes conditions climatiques du Burkina Faso et la prévision des volumes de production à venir aideront à la mise en place de la politique nationale en matière de mesures et de propositions pour la forêt.

#### 1) Résultats attendus du plan de fourniture d'équipements de ce projet

(Résultat 1) Techniques et recherches concernant la production de semences et de plants

(Résultat 2) Amélioration de la production de plants par aménagement de pépinières

- 2) Résultats attendus des composants logiciels (*soft components*) du projet
- (Résultat 3) Assurance de la fiabilité des résultats d'étude par biostatistique
- (Résultat 4) Création d'un système d'études et de recherches s'appuyant sur de nouvelles suppositions
- (Résultat 5) Amélioration de l'évaluation et de la position du CNSF par la publication de rapports de recherche

(5) Forme d'exécution

Soutien en ingénierie

(6) Activités (plan d'investissement)

En principe, les composants logiciels (*soft components*) seront assurés par un consultant japonais. Exceptionnellement, un technicien d'un pays tiers peut être nommé si la fourniture a été effectuée d'un pays tiers, et qu'il n'existe pas au Japon de technicien capable d'assurer le transfert technologique sur le fonctionnement des équipements. Le spécialiste de biostatistique sera un technicien ou un chercheur ayant l'expérience de la publication de thèses de recherches sur les êtres vivants de la zone aride ou semi-aride. Un programme de biostatistique sera préparé pour établir des données de terrain des écosystèmes forestiers utilisées pour la biostatistique.

Les activités des composants logiciels (*soft components*) seront comme suit.

1) Instructions de biostatistique

Des instructions de biostatistique seront données en utilisant les données de terrain existantes dans les différents domaines de la physiologie des semences, l'éducation et la vulgarisation et bibliothèque et salles de documentation. Toutefois, des données obtenues des équipements nouvellement introduits sont traitées dans le domaine de la physiologie des semences et la recherche appliquée. Des instructions seront données pour que le personnel confirme l'état de croissance de l'arbre parent par traitement statistique de la correspondance de la valeur de la vitesse de photosynthèse mesurée avec l'indicateur de photosynthèse avec la teneur en azote de l'organe de photosynthèse par codeur C/N. Dans ce type de système d'exécution de biostatistique, on fera des statistiques selon un programme statistique portant sur les différents domaines dans lesquels des applications sont prévues. Les rubriques statistiques des différents domaines du CNSF sont indiquées dans le tableau ci-dessous. La biostatistique sera faite avec le logiciel informatique EXCEL et le logiciel de biostatistique ANOVA. Un manuel de statistiques en français sera utilisé et un technicien-chercheur du CNSF servira obligatoirement d'assistant.

Un technicien-chercheur sera délégué 10 semaines à partir de la fin de l'installation des différents équipements pour l'ensemble des activités concernant les composants logiciels (*soft components*).

a) Instructions concernant la recherche et la technique sur le concept de recherche

- Expliquer la définition et la signification de la biostatistique
- Mettre en question les suppositions en tant que signification de l'exécution de la recherche.
- Donner des conseils pour les instructions sur la culture de tissus.
- Donner des instructions pour le traitement statistique de base en fonction du niveau de chacun.
- Classer les documents de mesure dans les différents domaines de recherche appliquée, physiologie des semences, formation et vulgarisation, bibliothèque et salle de documentation, et donner des instructions en sorte que le traitement statistique soit possible.
- Donner des instructions pour que des rapports de résultats de recherches utilisant la biostatistique soient soumis au comité de gestion du CNSF et aux organismes concernés.

b) Conseils et instructions concernant le système de gestion des recherches et techniques sur la base statistique

- Etudier les mesures les mieux adaptées pour l'établissement de la gestion et la maintenance des équipements et leur système de gestion.
- Donner des instructions pour le système de soutien scientifique et technique concernant les recherches et les techniques.

c) Application de la biostatistique

- Donner des instructions et conseils pour l'analyse de la croissance des arbres parents et des arbres des forêts.
- Donner des instructions techniques pour les mesures sur l'influence des insectes prédateurs etc. sur la croissance des arbres des forêts.
- Donner des instructions sur les méthodes de mesure dans les forêts d'essai etc. en utilisant les instruments fournis dans le cadre du projet.
- Donner des instructions pour la prévision et l'exécution de la production de semences et de plants.

d) Droit de négociation du dioxyde de carbone par application de la biostatistique

La signification de la Convention de Kyoto <sup>Note 1</sup> sur le droit de négociation du dioxyde de carbone par boisement en vue de la lutte contre la désertification sera expliquée. Le Mécanisme de Kyoto ( négociation sur les quantités évacuées, exécution commune (JI), mécanisme de développement propre (CDM) etc.) doit être appliqué pour les négociations de la réduction du dioxyde de carbone, et le système concret et son contenu seront expliqués. Par ailleurs, le volume d'absorption de dioxyde de carbone par les écosystèmes forestiers des zones boisées sera mesuré avec les équipements fournis et la méthode de calcul sera développée.

e) Résultats

- Instructions techniques pour la référence à des textes de recherche et techniques etc. par ordinateur

2) Instructions sur la maintenance des instruments de physique-chimie

Les instruments d'analyse fournis dans le cadre de ce projet incluant des instruments de physique-chimie à maintenance complexe comme la chambre de croissance, le codeur C/N et l'incubateur, des instructions seront données pour la gestion et la maintenance du laboratoire et des équipements des salles d'expérimentation, et la gestion des instruments etc. En particulier, des instructions et conseils seront donnés pour la gestion et la maintenance des instruments d'analyse chimique, parce qu'il est essentiel d'aménager l'environnement des équipements auxiliaires des salles d'expérimentation et la disposition des instruments.

- Aménagement de l'alimentation et du stockage des gaz, réactifs etc. pour les instruments de physique-chimie.
- Instructions techniques pour le nettoyage du laboratoire et l'entretien-inpesction des instruments d'analyse chimique.
- Explications complémentaires des modes d'emploi établis par les fabricants des instruments de physique-chimie.

---

<sup>Note 1</sup>: La Convention de Kyoto, également appelée le Mécanisme de Kyoto, comprend les trois éléments suivants. (1) Concernant le volume des évacuations, on fait des affaires avec le volume réduit du dioxyde de carbone de manière payante entre pays. (2) L'exécution commune (JI: Les pays avancés exécutent en commun des activités contre le changement climatique, et le volume réduit des évacuations ainsi obtenus est partagé entre le pays investisseur et le pays d'exécution). (3) Mécanisme de développement propre (CDM: Les pays avancés fournissent les techniques et les capitaux, les pays en développement prennent des mesures contre le changement climatique, et la partie des évacuations ainsi réduite est appliquée pour atteindre l'objectif du pays investisseur.). La période cible est 2008 - 2012, et l'objectif de réduction est de -5% le volume des évacuations de dioxyde de carbone en 1990 pour l'ensemble des pays avancés. L'application du mécanisme de développement propre pour le boisement a été reconnue pour l'objectif de réduction du dioxyde de carbone des pays avancés eux-mêmes, mais les objectifs de réduction varient selon la situation des pays. A cet égard, une limite supérieure de 1% a été reconnue au Japon pour ses nouvelles activités conjointes de boisement à l'étranger.



Un technicien sera délégué pour gérer les instruments de physique-chimie et donner des instructions techniques et faire bien comprendre les activités concernant la gestion, la maintenance et la réparation, et le nettoyage du laboratoire etc.

Rubriques concernant la gestion et la maintenance des instruments de physique-chimie

Les instruments exigeant la gestion et la maintenance parmi ceux fournis dans le cadre du projet sont comme suit.

- a Chambre de croissance
- b Codeur C/N
- c Incubateur
- d Indicateur de photosynthèse
- e Séparateur centrifuge
- f Table dépoussiérée

Des instructions techniques seront données sur la méthode de gestion et maintenance des différents instruments précités, des explications complémentaires seront données sur les modes d'emploi établis par les fabricants des instruments, et les modes d'emploi seront mis à disposition.

#### (7) Plan d'instruments injectés

Le Tableau 2-16 indique le plan d'activités des composants logiciels (*soft components*) par domaine prévu pour ce projet, et le Tableau 2-18 la teneur des activités de biostatistique par domaine du CNSF.

Nombre de techniciens délégués du Japon: 1

Période: 10 semaines à partir de l'installation des instruments

Méthode d'étude des activités: Soutien direct d'un consultant japonais

#### (8) Conclusion générale

Plan des instruments du Centre de national de semences forestières (CNSF)

**Tableau 2-16 Contrat du projet et activités des composants logiciels (*soft components*)**

Objectif du projet	Améliorer la production de semences et de plants pour la lutte contre la désertification
--------------------	--

Résultat 1	Techniques et recherches concernant la production de semences et de plants
------------	--

Résultat 2	Amélioration de la production de plants par aménagement de pépinières
------------	---

Effets attendus de l'exécution des composants logiciels (*soft components*)

Résultat 3	Assurance de la fiabilité des résultats d'étude par biostatistique
------------	--

Résultat 4	Création d'un système d'exécution d'études et de recherches s'appuyant sur de nouvelles suppositions
------------	--

Résultat 5	Amélioration de l'évaluation et de la position du CNSF par la publication de rapports de recherche
------------	--

**Tableau 2-17 Activités et personnel requis pour le programme des composants logiciels (soft components) etc.**

	Objectifs (Equipements fournis)	Activités	Objet	Période d'activités/ lieu	Personnel injecté	Autres (conditions etc.)
Concept de base	1. Concept de la biostatistique	Explication sur la biostatistique (par exemple la fonction exponentielle et la probabilité-statistique etc.), et les méthodes d'application. Classement des données statistiques du centre et application aux statistiques biologiques.	Recherche appliquée Semences Formation et vulgarisation Bibliothèque -salle de documentation	7 jours/ Centre	Consultant japonais/ personnel local	
Bases statistiques	2. Préviation de la production de semences et de plants (ordinateur et logiciel)	Instructions concernant les formules de calcul de la fonction exponentielle et la probabilité-statistique à partir des données antérieures dans chaque domaine du CNSF. En particulier, instructions sur l'obtention de la ligne de régression et de la valeur moyenne-écart standard.  Pour cette analyse, traitement statistique avec les logiciels EXCEL et ANOVA en référence à des biostatistiques en français.	Recherche appliquée Semences Formation et vulgarisation Bibliothèque -salle de documentation	28 jours/ Centre	Consultant japonais/ personnel local	
Application de la biostatistique	3. Confirmation de l'état de croissance des arbres parents (indicateur de photosynthèse, indicateur de potentiel d'humidité, codeur C/N)  3.1 Examen de la différence significative entre la croissance des semences et plants et la quantité produite (ordinateur	Instructions pour l'utilisation des nouveaux indicateurs de photosynthèse et indicateur de potentiel d'humidité sur le terrain en mettant au clair de la relation mutuelle entre la photosynthèse et la balance d'eau. De plus, instructions pour l'utilisation du codeur C/N pour l'analyse des substances chimiques par organe des arbres parents. Affectation du personnel et du budget du centre  Cette analyse des données de terrain sera traitée statistiquement avec les logiciels EXCEL et ANOVA. En particulier, des instructions seront données	Recherche appliquée Semences	21 jours/ Centre	Consultant japonais/ personnel local	

	et logiciel)	selon un programme permettant l'exécution d'un examen significatif.				
--	--------------	---	--	--	--	--

Résultat	4. Rédaction du rapport d'étude (ordinateur et logiciel)	Instructions pour la rédaction de thèses s'appuyant sur les résultats des études biostatistiques. Formation pour permettre l'exécution du contexte de la recherche, l'introduction, la méthode, les résultats et la réflexion sur la base de suppositions. Rédaction de rapports de recherche en se référant à d'autres documents scientifiques concernant la zone sèche. Par ce biais, proposition de manuscrit de thèse.	Recherche appliquée Semences	14 jours/Centre	Consultant japonais/personnel local	
	4.1 Application à d'autres domaines par le biais de la biostatistique	Explication de la formule de calcul de la production écologique de forêt naturelle permettant également de faire face aux négociations mondiales sur le droit des évacuations du bioxyde de carbone sur la base de l'analyse de la croissance des arbres.				

**Tableau 2-18 Etudes de biostatistique des différents domaines du CNSF**

Domaine du CNF	Rubrique statistique	Description
Recherche appliquée	Fonction exponentielle	Ligne de régression primaire Ligne de régression secondaire
Recherche appliquée Formation et vulgarisation Semences Bibliothèque et salle de documentation	Probabilités et statistiques (analyse de la variance)	Valeur moyenne et déviation standard Valeur moyenne et déviation standard Valeur moyenne et déviation standard Valeur moyenne et déviation standard
Recherche appliquée Semences	Probabilités et statistiques (analyse de la variance)	Examen T Examen F LSD (différence significative minimale)

## B Gestion de l'installation et l'instructions du fonctionnement des équipements

### (1) Aperçu

Comme indiqué plus haut, l'objectif de ce projet sera achevé à 100% après réalisation des 3 points prévus: 1) plan de construction des nouveaux bâtiments d'expérimentation, 2) plan de déplacement des pépinières des ARSF Dori et Fada et 3) plan de construction de forages de source d'eau pour les pépinières du CNSF et des ARSF.

Si ces plans ne sont pas exécutés, 7 combinaisons de cas sont envisageables; une réaffectation des équipements existants et des équipements à fournir pourra permettre de faire face à un retard du projet 1). Par ailleurs, Cas 2) si le projet n'est pas réalisé, la fourniture des équipements en relation avec l'eau parmi ceux à fournir pour les différents sites sera éliminée. De plus, Cas 3) si le projet n'est pas réalisé, cela influencera largement les équipements pour la production de plants, et les équipements d'approvisionnement en eau et d'irrigation de tous les sites, et détruira le présent projet à la base.

La mise en place et le suivi des équipements seront renforcés pour que la gestion-maintenance, exploitation des équipements se déroulent sans problème à condition que la construction des forages soit à la charge de la partie du Burkina Faso, et la fourniture des équipements concernés soient exécutée comme prévu.

Les travaux d'installation des équipements d'approvisionnement en eau et d'irrigation seront à la charge de la partie du Burkina Faso; on jugera la réussite ou l'échec du présent projet selon l'état de mise en place de ces équipements après leur installation. Par conséquent, il est essentiel de mettre l'accent sur la gestion de l'installation de ces équipements et le suivi de la mise en place. Compte tenu de ces points, des composants logiciels (*soft components*) seront intégrés au présent projet parce qu'ils sont liés à la gestion de l'installation et à l'instructions du fonctionnement des équipements à fournir et à la promotion des travaux à la charge de la partie du Burkina Faso.

### (2) Contexte

Le Burkina Faso réalise divers plans de boisement sur la base du Projet "Front de terre", qui est le plan général du secteur du boisement, et le présent projet de fourniture d'équipements pour la production de plants est destiné à des recherches sur les semences et les plants des espèces d'arbres pour le boisement et à la fourniture de plants pour les soutenir. C'est pourquoi, il est indispensable que la mise en place des équipements des installations de production de plants du CNSF et des 4 ARSF se fasse effectivement.

Des installations de pépinières ont été aménagées antérieurement sur les sites de Dori et Kaya dans le cadre du Projet de construction de pépinières régionales réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon; mais comme les organismes d'exécution sont différents, il faudra établir un projet qui ne rivalise pas avec ces installations et

équipements. Autrement dit, il faudra assurer l'approvisionnement en eau pour la production des plants, mais les 5 sites du projet souffrant tous d'insuffisance d'eau, il faudra construire des forages pour alimenter les pépinières en exploitant l'eau souterraine; ces travaux seront à la charge de la partie du Burkina Faso.

Mais il existe un plan de déplacement des pépinières pour les sites de Dori et Fada, mais la réalisation de ce plan dépendra des mesures budgétaires qui seront prises.

Par ailleurs, comme indiqué dans l'alinéa 2-2-4-4 (2) Plan de gestion de la fourniture sur place, l'installation des équipements fournis sera effectuée par la partie du Burkina Faso; mais il est prévu de déléguer des techniciens pour donner des instructions pour le montage et le fonctionnement en ce qui concerne des équipements d'expérimentation comme la chambre de croissance, le codeur C/N et le séparateur centrifuge etc., et des équipements tels que chambre froide de stockage des semences de type intérieur, serres, cabines à tuyaux etc.

Les techniciens délégués au moment de l'installation des équipements effectueront un ensemble d'instructions pour le fonctionnement, stage et transfert technologique, mais cela semble difficile à réaliser en peu de temps parce que les équipements sont très divers. Il est donc jugé pertinent d'effectuer la gestion de l'installation des équipements et les instructions du fonctionnement pour obtenir les résultats escomptés.

### (3) Objectifs

- Etudier le répertoire des forages construits et le répercuter sur les spécifications des équipements des forages (pendant l'établissement du dossier d'appel d'offres)
- Gestion de l'installation des équipements de forages qui seront livrés
- Mise en place et suivi des différents équipements après leur installation, la gestion de l'installation des équipements et les instructions du fonctionnement

### (4) Résultats

Ces activités permettront la fabrication et la mise en place d'équipements de forages adaptés. Et le transfert technologique sur la gestion de l'eau sera effectué à fond pour le système de pompage et le système d'arrosage dans le domaine de l'approvisionnement en eau et de l'irrigation.

### (5) Forme d'exécution

Soutien de la gestion, promotion des travaux à la charge du Burkina Faso

### (6) Activités (projet d'investissement)

Le tableau suivant indique les différentes activités du projet.

La construction des forages sera à la charge du Burkina Faso. Ils devront être construits tôt au début de l'année (2003) par la partie du Burkina Faso pour la définition précise des

spécifications des équipements des forages sur analyse des données de prospection électrique et des essais de pompage des forages effectués au moment de la construction des forages, et la progression des travaux devra être saisie et promue. Ensuite, après l'étude des répertoires des forages jusqu'à la mi-mars 2003, les spécifications des équipements des forages seront définies, et le dossier d'appel d'offres sera établi. Ces activités seront réalisées par les responsables de la fourniture des équipements.

Le responsable des composants logiciels (*soft components*) (services de mise en place et suivi des équipements) arrivera sur les lieux avant la livraison des équipements sur place. Il confirmera les forages construits par le CNSF et gèrera l'installation des équipements.

Les travaux d'installation du réservoir à eau, du système de pompage, des cabines à tuyaux et du système d'arrosage seront gérés par tournée de visites. Les instructions concernant la gestion de l'eau pour les pépinières seront données en même temps.

**Tableau 2-19 Aménagement des équipements et exploitation**

Division	Secteur	Activités	Objet	Durée/lieu des activités	Autres (contenu)
Supervision de fourniture	Construction des forages Equipements pour forages	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse des données des résultats des études hydrogéologiques</li> <li>Confirmation des emplacements des forages</li> <li>Identification de la progression de la construction des forages</li> <li>Etude du plan de construction des forages</li> <li>Etude de la forme des forages (tubage, crépine)</li> <li>Etude du répertoire des forages</li> <li>Fixation des spécifications des équipements pour forages</li> <li>Etablissement du dossier d'appel d'offres pour les équipements des forages</li> <li>Approbation de la conception des équipements pour forages</li> <li>Présence à l'inspection à l'usine des équipements pour forages</li> </ul>	CNSF: 1 forage ARSF: 3 forages	Jan. 2003 à avr. 2003	Responsable de la fourniture des équipements en charge Gestion de la construction des forages Supervision de la fourniture des équipements pour forages
	Equipements pour forages	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmation des installations électriques</li> <li>Gestion de l'installation des équipements pour forages</li> <li>Présence au fonctionnement à l'essai des équipements</li> </ul>		De jan. 2004 10 jours	Gestion de l'installation
	Réservoir à eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmation finale des travaux de fondation</li> <li>Présence pour les travaux d'installation</li> <li>Vérification de l'examen de la qualité de l'eau</li> </ul>	CNSF: 2 unités ARSF: 4 unités	De jan. 2004 10 jours	Gestion de l'installation
	Système de pompage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion de l'installation du système de pompage</li> <li>Gestion des travaux d'installation de tuyaux et soupapes (vannes)</li> </ul>	CNSF : 1lot ARSF : 4lots	De jan. 2004 20 jours	Gestion de l'installation
	Cabines à tuyaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion par tournée de visites de l'installation des cabines à tuyaux</li> </ul>	CNSF : 15 unités ARSF : 5 unités de chaudière	De jan. 2004 10 jours	Gestion de l'installation



	Système d'arrosage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion par tournée de visites de l'installation des systèmes d'arrosage</li> <li>• Installation des systèmes d'arrosage et instructions pour le fonctionnement des systèmes d'arrosage</li> </ul>	CNSF : 10 unités ARSF : 2 unités de chaue	De fév. 2004 20 jours	Gestion de l'installation
	Pépinières	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instructions pour l'opération de la gestion de l'eau des pépinières</li> </ul>		De fév. 2004 20 jours	Gestion de l'installation

#### (7) Méthode d'exécution des travaux

Le projet sera exécuté avec l'assistance directe du consultant japonais.

[Motifs]

Pour le consultant, un consultant japonais sera sélectionné, parce que ce consultant devra saisir l'état de progression des travaux de construction des forages et étudier les répertoires des différents forages avant l'établissement du dossier d'appel d'offres et donner les instructions pour la fabrication des équipements pour forages adaptés en répercutant les informations et données obtenues sur les spécifications des équipements pour forages.

Comme la plupart des équipements à fournir seront fournis du Japon, des discussions détaillées avec les fournisseurs des équipements seront possibles sur la gestion de l'installation et l'instructions du fonctionnement des différents équipements, ce qui permettra de réaliser le projet sans erreur technique.

## **Chapitre 3**

### **Vérification de la pertinence du projet**

## Chapitre 3 Vérification de la pertinence du projet

### 3-1 Effets du projet

L'objectif du projet est de fournir des semences de qualité améliorée sur le plan des fonctions physiologiques et de la résistance aux maladies auprès des utilisateurs des semences forestières (agriculteurs, organismes gouvernementaux, ONG, organismes d'étude et de recherche et autres). C'est un projet de fourniture réalisé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, et les équipements suivants seront fournis ;

- équipements d'étude et d'essai pour la production de semences forestières,
- équipements pour la production de plants (cabines à tuyaux) servant de l'approvisionnement
- en plants d'arbres pour divers projets de boisement, projets de lutte contre la désertification en relation avec le Projet " Front de Terre "
- équipements des travaux
- équipements de transports

Les effets concrets (résultats) qui devraient être atteints par l'exécution du projet dans le système de la Coopération financière non-remboursable sont comme suit.

**Tableau 3-1 Effets de l'exécution du projet et degré d'amélioration de la situation actuelle**

[Effets directs]

	Situation actuelle et problèmes	Mesures prises dans ce projet (projets concernés de la coopération)	Effets du projet et degré d'amélioration
1	Comme les installations et équipements expérimentaux du CNSF, l'organisme d'étude des semences des variétés améliorées pour les forêts sont insuffisantes, les études et essais concernant l'amélioration des variétés et les techniques de culture adaptées à la situation du Burkina Faso stagnent. Les recherches dans le domaine biologique concernant les spécificités des arbres et la production des semences ont pris du retard.	Fourniture d'équipements d'étude et d'essai pour l'amélioration des variétés et la culture de tissus. Transfert technologique dans le cadre des Composants logiciels ( <i>Soft components</i> ) en les utilisant.	Dans l'article sur les Composants logiciels ( <i>Soft components</i> ), transfert technologique des études et essais par des techniciens sera effectué, ce qui permettra l'acquisition de l'utilisation efficace des équipements introduits et de la gestion-maintenance et de l'exploitation de ces équipements. Cela permettra d'acquérir l'importance de l'utilisation durable des équipements et de la recherche/expérimentation plus poussée.
2	La production de plants planifiée ne peut pas être atteinte parce que les équipements de production de plants ne sont pas en place.	Fourniture des cabines à tuyaux pour la production de plants d'arbres, des équipements de bouturage et d'émondage. Egalement fourniture de serres au CNSF. Renforcement des techniques de bouturage, d'émondage et d'irrigation à économie d'eau.	La production de plants de qualité contrôlée sera possible. Un système de production de plants pourra être établi en fonction du plan de boisement.
3	La capacité des chambres froides des semences est insuffisante, et le stockage dans des conditions convenables est difficile. Comme le système ne permet pas de faire face rapidement aux coupures de	La fourniture d'une chambre froide de stockage de semences de type intérieur et d'un groupe électrogène de secours permettra de résoudre le problème.	Le stockage des semences de qualité contrôlée deviendra possible. La sauvegarde des équipements de précision deviendra possible, ce qui réduira le nombre des accidents, et permettra le fonctionnement durable

	courant, cela entrave la production et le stockage des semences.		des équipements.
4	Actuellement, aux CNSF et ARSF, l'arrosage est insuffisant parce que l'eau courante est utilisée comme source d'eau pour les pépinières, ce qui rend difficile la production du nombre de plants prévu.	La fourniture des équipements de puits, réservoir à eau, systèmes de pompage permettra d'assurer le volume d'eau d'arrosage nécessaire, ce qui permettra un approvisionnement en eau rationnel des installations des pépinières.	La production de plants d'arbre pourra être considérablement augmentée, et le soutien pour d'autres plants de boisement sera possible. Production de plants prévue pour chaque pépinière: CNSF: 150.000 plants Chaque ARSF: 50.000 plants
5	Les activités sont peu efficaces parce que les équipements pour les activités et le transport ne sont pas en place.	Renforcement de l'efficacité des activités dans les forêts d'essai et sur les parcelles. Un tracteur pour l'aménagement des parcelles (avec accessoires) et un pick-up, un camion seront fournis pour le transport de la terre pour les pots et des plants.	Des opérateurs pour les équipements pour les activités et le transport seront recrutés. Des mesures budgétaires seront nécessaires. L'introduction de ces équipements laisse espérer des activités mobiles.
6	Les équipements pour la gestion forestière n'étant pas disponibles, le développement forestier dans les forêts d'essai, le plan de boisement ont pris du retard.	La croissance des arbres sera gérée dans les forêts d'essai (élagage de la base, coupe des arbustes), les arbres pourront pousser dans de bonnes conditions, et la collecte de semences de qualité sera faite efficacement.	Cela facilitera aussi l'élimination de la vermine, ce qui laisse espérer un effet sur la croissance des arbres.
7	Comme les équipements de stage ne sont pas en place, cela entrave la formation des jeunes chercheurs. La sensibilisation des habitants locaux n'est pas non plus exécutée.	Fourniture de matériel audiovisuel. Le CNSF organisera des stages pour les chercheurs et étudiants, et l'introduction d'un groupe électrogène portable permettra la sensibilisation des habitants à l'extérieur.	L'acquisition du matériel audiovisuel permettra à un grand nombre de personnes de disposer des informations scientifiques et des techniques les plus récentes, et motivera le personnel responsable.

### [Effets indirects]

	Situation actuelle et problèmes	Mesures prises dans ce projet (projets concernés de la coopération)	Effets du projet et degré d'amélioration
1	Le boisement n'est pas effectué conformément au programme.	Augmentation de la production de plants.	Cela pourra servir de soutien au boisement effectué sur la base du Projet " Front de Terre " .
2	Faible intérêt des habitants pour les activités de boisement	Sensibilisation avec le matériel de stage.	Réalisation d'activités de boisement avec participation des habitants.
3	Faible compréhension du système de gestion-maintenance et d'exploitation des équipements	Instructions pour l'installation et l'opération des équipements par le biais de Composants logiciels ( <i>Soft components</i> )	Gestion efficace des équipements fournis. Renforcement du système de gestion-maintenance et d'exploitation.

La méthode de définition des indices des résultats du projet (proposition) est indiquée en fin de chapitre.

### 3-2 Problèmes et recommandations

Les problèmes pour obtenir les résultats espérés de cette Coopération financière non-remboursable sont les bases budgétaires continues pour le fonctionnement des équipements et la création d'un système de gestion-maintenance durable du côté burkinabè.

Des études sur la physiologie des semences concernant la germination des semences forestières sont effectuées au CNSF, mais pas d'études sur l'écologie forestière concernant les arbres parents des semences. L'augmentation de la production de semences dans cette situation laisse un problème de qualité et d'uniformité des semences et influe aussi sur la productivité.

Le domaine des composants logiciels (*soft components*) établi dans ce projet est prévu pour la mise en place d'un système permettant la production de semences de qualité en fournissant des équipements pour l'étude de l'écologie forestière. Les objectifs du projet devraient être atteints en résolvant les problèmes dans les domaines des pépinières expérimentales et des forêts d'essai.

Mais la délégation d'experts est jugée nécessaire dans le cadre de la coopération technique pour la réalisation d'études solides en utilisant au maximum les fonctions des équipements fournis.

(1) Domaine de la recherche des semences forestières (*Laboratoire de physiologie des semences*)

La production durable de semences forestières nécessaires au plan de boisement du Burkina Faso et leur étude et recherche sont les questions de ce domaine. La collecte de la quantité de semences requises des forêts naturelles et l'étude écologique des particularités des arbres poussant dans chaque zone climatique et de la production de semences sont nécessaires pour faire progresser efficacement la production de semences. Concrètement, les 4 thèmes d'étude et de recherche suivants peuvent être cités.

Influence du stress de l'eau sur la croissance des arbres et la production de semences

Influence de la production de semences sur la production de la gomme arabique des arbres fourragers

Influence de l'écosystème et de la production de semences sur la croissance des arbres et la reproduction des chèvres

Bactéries des légumineuses de la zone sèche

(2) Domaine des pépinières expérimentales et de la production de plants

Des pépinières expérimentales existent actuellement sur les terrains pour les pépinières du CNSF, mais les équipements pour les pépinières expérimentales, par exemple les greffes et le bouturage, sont jugés manquants. Le renforcement de ces techniques permettra aussi la progression dans le domaine de l'amélioration de la qualité des variétés d'arbres. Pour cela, il importe avant tout de collecter des données sur les volumes d'eau d'irrigation et de mettre en place les infrastructures pour la recherche fondamentale. L'introduction des systèmes de pompage et d'arrosage dans ce projet devrait exiger dans l'avenir la délégation d'experts dans

le cadre de la coopération technique du Japon pour l'étude du volume d'eau à fournir à chaque étape de croissance.

### (3) Domaine de la gestion, la maintenance et l'exploitation des équipements

Le bâtiment d'expérimentation actuel manque de la surface de plancher et de l'herméticité requises pour des d'expérimentations de haute précision. Au Burkina Faso voisin du désert du Sahara, les poussières de la saison où souffle l'harmattan provoquent des pannes des équipements. Le sol de latérite comprenant du fer sablonneux peut facilement provoquer des erreurs de fonctionnement des équipements de haute précision. Par conséquent, le nouveau bâtiment d'expérimentation devra avoir des cadres de fenêtre interceptant le sable et la poussière, et le nettoyage assidu est aussi important.

Par ailleurs, comme les principales pannes des équipements d'expérimentation ont lieu dans le système électrique, il est souhaitable qu'un responsable capable de réparer les équipements électriques soit affecté pour l'entretien et la gestion des équipements.

### (4) Budget

Les frais d'exploitation du CNSF sont couverts à environ 40% par le budget national, le reste provient du revenu de la vente des semences et plants produits au CNSF. Si la production de plants du projet se passe bien, comme indiqué plus haut, le CNSF pourra devenir indépendant du budget national sur le plan financier. Mais pour l'inscription continue au budget, il faudra que le Ministère de l'Economie et des Finances comprenne les activités des CNSF qui soutient le Plan national d'action environnemental et le plan de production de semences forestières et apporte sa collaboration au CNSF.

Par ailleurs, le CNSF devra établir un plan de budget pour réaliser le plan de production de plants soutenant des activités de recherche durables et le plan national et l'exécuter, faire des rapports annuels au Ministère de l'Economie et des Finances pour obtenir compréhension et accord pour son plan d'activités.

Pour l'exécution et les résultats du présent projet, il est souhaitable de rester en contact continu avec le Ministère de l'Environnement et de l'Eau, ministère de tutelle, et le Ministère de l'Economie et des Finances, et de donner des instructions pour assurer le bon déroulement des activités du CNSF et l'exploitation efficace.