

# Outil d'évaluation des coûts de la REDD+

Introduction détaillée. Kinshasa, 23.04.2013







# **Programme 23.04.2013**

09:00 – 10:30	Introduction détaillée à l'outil Échanges
10:30 – 10:45	Pause café
10:45 – 11:00	Sélection d'une région pour l'évaluation des coûts de la REDD+
11:00 – 12:00	Classification d'utilisation des terres et matrice de changement d'utilisation Échanges
12:00 – 12:30	Déjeuner
13:30 – 15:00	<ul> <li>Travail en groupes:</li> <li>Définition des utilisations des terres</li> <li>Stocks de carbone</li> <li>Matrice de changement d'utilisation des terres</li> </ul>
15:00 – 15:15	Pause café
15:15 – 16:15	Saisie des données et interprétation des résultats
16:15 – 16:45	Échanges et clôture

# Concept d'estimation des coûts de la REDD+

#### Données clés du projet pour les scénarios de référence et de la REDD+

Classification utilisation des terres

Données stock de carbone

Matrices de changements d'utilisation des terres

#### Aspects économiques des utilisations des terres

Estimation de la valeur actuelle nette (NPV) pour toute les utilisations identifiées

#### Comparaison des scénarios de référence et REDD+

Émissions et réduction d'émissions GES

Coûts d'opportunité

#### Éléments de coûts de la REDD+

Estimation des coûts de mise en œuvre, de transaction et institutionnels

Coûts d'abattement de la REDD+



# L'outil des coûts de la REDD+ en pratique



 L'outil permet une estimation des émissions GES et coûts de la REDD+ par étapes



# Concept d'estimation d'émissions GES et coûts d'opportunité

Données clés du projet pour les scénarios de référence et de la REDD+ Matricas de changement Classification utilisation decimal Données stock de carbone Approche par étapes pour estimer les Aspects économiques des utilisations des terres Estimation de la valeur actuelle nette (NPV) pour toute les utilisations identifiées émissions GES, réductions d'émissions et Comparaison des scenarios de référence et REDD+ coûts d'opportunité pour les scénario de référence et de la REDD+ Estimations de stocks de carbone Matrices de Matrice Matrice de Scénario de référence changements d'émissions coûts d'utilisation des terres **GES** d'opportunité Aspects économiques des utilisations (basés Classification sur 1 ha) des types d'utilisations Estimations de stocks de des terres carbone Matrices de Matrice Matrice de Scénario REDD+ changements d'émissions coûts d'utilisation des terres **GFS** d'opportunité Aspects économiques des utilisations (basés sur 1 ha)





# Classification des utilisations des terres

- Identifier les utilisations des terres au début de la période d'évaluation (2013) ainsi que toutes autres classes qui seront inclues dans le futur pour les scénarios de référence et de la REDD+
- Chaque classe doit comprendre un stock de carbone relativement homogène (par ha) ainsi qu'une performance économique (par ha)
- Jusqu'à 20 classes d'utilisations des terres peuvent être inclues dans l'outil

Classificati	on de l'utilisation des terres	
		Surface au début de l'évaluation
ID	Type d'utilisation des terres	(ha)
1	Forêt primaire non exploitée	100.000
2	Forêt secondaire exploitée	20.000
	Agriculture après production de	0
3	charbon	
4	Agriculture	5.000
	Exploitation durable des forêts	0
5	primaires	
6	Utilisation des terres e	0
7	Utilisation des terres g	0
8	Utilisation des terres h	0
9	Utilisation des terres i	0
10	Utilisation des terres j	0
11	Utilisation des terres k	0
12	Utilisation des terres l	0
13	Utilisation des terres m	0
14	Utilisation des terres n	0
15	Utilisation des terres o	0
16	Utilisation des terres p	0
17	Utilisation des terres q	0
18	Utilisation des terres r	0
19	Utilisation des terres s	0
20	Utilisation des terres XXX	0
	Total	125.000



## Projection d'utilisation des terres à la fin de la période d'estimation

- Estimer les utilisations à la fin de la période sélectionnée
- Scénario de référence devrait être basé sur les taux historiques de déforestation
- Ajustements pour les circonstances nationales / régionales
- Scénario REDD+ devrait avoir moins d'émissions
- Modélisation de différentes suppositions pour estimer les implications GES et économiques



ID	Type d'utilisation des terres	Surface au début de l'évaluation
1	Forêt primaire non exploitée	100.000
2	Forêt secondaire exploitée	20.000
	Agriculture après production de	
3	charbon	0
4	Agriculture	5.000
	Exploitation durable des forêts	
5	primaires	0
6	Utilisation des terres e	0
7	Utilisation des terres g	0
8	Utilisation des terres h	0
9	Utilisation des terres i	0
10	Utilisation des terres j	0
11	Utilisation des terres k	0
12	Utilisation des terres l	0
13	Utilisation des terres m	0
14	Utilisation des terres n	0
15	Utilisation des terres o	0
16	Utilisation des terres p	0
17	Utilisation des terres q	0
18	Utilisation des terres r	Ö
19	Utilisation des terres s	0
20	Utilisation des terres XXX	0
	Total	125.000



lassifi	ication de l'utilisation des terre:	5
ın	Type d'utilisation des terres	Surface à la de la pério d'évaluation (ha)
1	Forêt primaire non exploitée	70,000
2	Forêt secondaire exploitée	30,000
	Agriculture après production de	
3	charbon	10.000
4	Agriculture	15.000
	Exploitation durable des forêts	
5	primaires	0
6	Utilisation des terres e	0
7	Utilisation des terres g	0
8	Utilisation des terres h	0
9	Utilisation des terres i	0
10	Utilisation des terres j	0
11	Utilisation des terres k	0
12	Utilisation des terres I	0
13	Utilisation des terres m	0
14	Utilisation des terres n	0
15	Utilisation des terres o	0
16	Utilisation des terres p	0
17	Utilisation des terres q	0
18	Utilisation des terres r	0
19	Utilisation des terres s	0
20	Utilisation des terres XXX  Total	0 125.000

lassif	ication de l'utilisation des terre:	5
ID	Type d'utilisation des terres	Surface à la fin de la période d'évaluation (ha)
1	Forêt primaire non exploitée	20.000
2	Forêt secondaire exploitée	20.000
	Agriculture après production de	
3	charbon	5.000
4	Agriculture	10.000
	Exploitation durable des forêts	
5	primaires	70.000
6	Utilisation des terres e	0
7	Utilisation des terres g	0
8	Utilisation des terres h	0
9	Utilisation des terres i	0
10	Utilisation des terres j	0
11	Utilisation des terres k	0
12	Utilisation des terres I	0
13	Utilisation des terres m	0
14	Utilisation des terres n	0
15	Utilisation des terres o	0
16	Utilisation des terres p	0
17	Utilisation des terres q	0
18	Utilisation des terres r	0
19	Utilisation des terres s	0
20	Utilisation des terres XXX	0



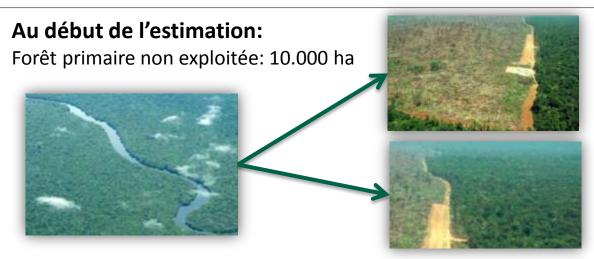
# Stocks de carbone pour les utilisations des terres

- Estimer la moyenne des stocks de carbone pour chaque scénario identifié (en tCO<sub>2</sub>/ha)
- Petits réservoirs de carbone peuvent être ignorés (bois mort, etc.)

assificati	on de l'utilisation des terres		Données de sto	cks de carbone					
ID	Type d'utilisation des terres	Surface à la fin de la période d'évaluation (ha)	Carbone aérien (tCO2/ha)	Carbone souterrain (tCO2/ha)	Carbone de bois mort (tCO2/ha)	Carbone de la litière (tCO2/ha)	Carbone du sol (tCO2/ha)	Carbone total (tCO2/ha)	Carbone total (tC/ha)
1	Forêt primaire non exploitée	70.000	350	50	0	0	0	400,0	109,1
2	Forêt secondaire exploitée	30.000	250	30	0	0	0	280,0	76,4
3	Agriculture après production de charbon	10.000	30	10	0	0	0	40,0	10,9
4	Agriculture	15.000	30	10	0	0	0	40,0	10,9
5	Exploitation durable des forêts primaires	0	33.02					0,0	0,0
6	Utilisation des terres e	0	0					0,0	0,0
7	Utilisation des terres g	0	0					0,0	0,0
8	Utilisation des terres h	0	0					0,0	0,0
9	Utilisation des terres i	0	0					0,0	0,0
10	Utilisation des terres j	0	0					0,0	0,0
11	Utilisation des terres k	0	0					0,0	0,0
12	Utilisation des terres l	0	0					0,0	0,0
13	Utilisation des terres m	0	0					0,0	0,0
14	Utilisation des terres n	0	0					0,0	0,0
15	Utilisation des terres o	0	0					0,0	0,0
16	Utilisation des terres p	0	0					0,0	0,0
17	Utilisation des terres q	0	0					0,0	0,0
18	Utilisation des terres r	0	0					0,0	0,0
19	Utilisation des terres s	0	0					0,0	0,0
20	Utilisation des terres XXX	0	0					0,0	0,0



#### Estimation de la matrice de changements d'utilisation des terres



#### Scénario de référence 2030:

Forêt primaire non exploitée: 2.000 ha

Terres agricoles: 8.000 ha

#### Scénario REDD+ 2030:

Forêt primaire non exploitée: 8.000 ha

Terres agricoles 2.000 ha

Méthode de présentation dans l'outil des coûts de la REDD+ (scénario référence)

Conversion de l'utilisation initiale (forêt primaire non exploitée) – début de la période – à l'utilisation finale (mosaïque de forêt primaire non exploitée et agriculture) – fin de la période (ha)

	Forêt primaire non		Total - Début période
Utilisation initiale / finale	exploitée 🗸	Agriculture	d'évaluation (ha)
Forêt primaire non exploitée	2.000	8.000	10.000
Agriculture		0	0
Total - Fin période d'évaluation (ha)	2.000	8.000	10.000

Surface au début et à la fin de la période d'estimation





## Estimation de matrice de changements d'utilisations des terres (II)

Chaque ha converti doit être alloué à une classe d'utilisation

Surface de début et fin de l'estimation

Surface convertie de forêt primaire en ....

# Matrice de transition du système d'utilisation des terres (Scénario de référence)

Initial (conversion de l'utilisation initiale) Final (changement à l'utilisation finale ou dernière) (ha)

Forêt primaire non exploitée
Forêt secondaire exploitée
Agriculture après production de charbon
Agriculture
Exploitation durable des forêts primaires
Utilisation des terres e
Utilisation des terres g
Utilisation des terres h

		•			
		Agriculture		Exploitation	
	Forêt	après		durable des	
Porêt primaire	secondaire	production de		forêts	
non exploitée	exploitée /	charbon	Agriculture	primaires	_
70.000	10.000	10.000	10.000		
	20.000				
			5.000		
					I
					Ī
					t



# Estimation de matrice de changements d'utilisations des terres (III)

Matrice de transition du systè	me d'ut	ilisation	des terr	es (Scér	nario de	référen	ce)															
ividence de transition du syste	Forêt		Agricult	es (see	Exploit	referen	ccj														Total au	Contrôle -
Initial (changement de	primair	second	ure		ation								Utilisati							Utilisati		Surface à la
l'utilisation initiale) / Final	e non	aire	après		durable	Utilisati	on des	Utilisati	Utilisati	Utilisati	Utilisati	Utilisati	Utilisati	on des	période	fin de la						
(changement à l'utilisation finale	exploité	exploité	product	Agricult	des	on des	on des	on des	on des	on des	on des	on des	terres	on des	terres	d'évaluation	periode					
ou dernière) (ha)	e	e	ion de	ure	forêts	terres e	terres g	terres h	terres i	terres j	terres k	terres l	m	terres n	terres o	terres p	terres q	terres r	terres s	XXX	(ha)	d'évaluation
Forêt primaire non exploitée	70.000	10.000	10.000	10.000																	100.000	100.000
Forêt secondaire exploitée		20.000																			20.000	20.000
Agriculture après production de																					0	0
Agriculture				5.000																	5.000	5.000
Exploitation durable des forêts																					0	0
Utilisation des terres e																					0	0
Utilisation des terres g																					0	0
Utilisation des terres h																					0	0
Utilisation des terres i																					0	0
Utilisation des terres j																					0	0
Utilisation des terres k																					0	0
Utilisation des terres l																					0	0
Utilisation des terres m																					0	0
Utilisation des terres n																					0	0
Utilisation des terres o																					0	0
Utilisation des terres p																					0	0
Utilisation des terres q																					0	0
Utilisation des terres r																					0	0
Utilisation des terres s																					0	0
Utilisation des terres XXX																					0	0
Total à la fin de la periode	70.000	30.000	10.000	15.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125.000	125.000
Contrôle - Surface à la fin de la																						
periode d'évaluation	70.000	30.000	10.000	15.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

	Forêt	Forêt	Agricult		Exploit	,		•	,	•	•		•		•	,	•	•	,		Total au	Contrôle
Initial (changement de	primair	second	ure		ation								Utilisati							Utilisati		
l'utilisation initiale) / Final	e non	aire	après											Utilisati							période	fin de
changement à l'utilisation finale	exploité	exploité	product	Agricult					on des				terres	on des	on des	on des	on des	on des	on des		d'évaluation	
ou dernière) (ha)	e	e	ion de	ure		terres e	terres g	terres h	terres i	terres j	terres k	terres l	m	terres n	terres o	terres p	terres q	terres r	terres s	XXX		d'évalu
orêt primaire non exploitée	20.000		5.000	5.000	70.000																100.000	
orêt secondaire exploitée		20.000																			20.000	20
griculture après production de																					0	
griculture				5.000																	5.000	Ę
xploitation durable des forêts																					0	
tilisation des terres e																					0	
tilisation des terres g																					0	
tilisation des terres h																					0	
tilisation des terres i																					0	
tilisation des terres j																					0	
tilisation des terres k																					0	
tilisation des terres l																					0	
tilisation des terres m																					0	
tilisation des terres n																					0	
tilisation des terres o																					0	
tilisation des terres p																					0	
tilisation des terres q																					0	
tilisation des terres r																					0	
tilisation des terres s																					0	
tilisation des terres XXX																					0	
otal à la fin de la periode																					_	
'évaluation (ha)	20.000	20 000	5.000	10 000	70.000	n	0	n	_ n	0	l n	0	l n	n	n	l 0	n	n	n	0	125.000	125







# Résultats: Matrice d'émissions GES

- Basé sur les données de stocks de carbone et la matrice de changements d'utilisation des terres, les émissions GES sont quantifiées par hectare ainsi que sur la surface totale estimée
- Conversion de 1 ha de forêt primaire non exploitée à forêt secondaire exploitée émets 120 tCO2/ha et à l'agriculture 360 tCO2/ha

Émissions de GES (tCO2) par	ha en raison	de la conve	rsion		
Initial / Final	Forêt primaire non exploitée	Forêt secondaire exploitée	Agriculture après production de charbon	Agriculture	Exploitation durable des forêts primaires
Forêt primaire non exploitée	поп ехріопес	-120,0		-360,0	0,0
Forêt secondaire exploitée	0,0		0,0	0,0	0,0
Agriculture après production de charbon	0,0	0,0		0,0	0,0
Agriculture	0,0	0,0	0,0		0,0
Exploitation durable des forêts primaires	0,0	0,0	0,0	0,0	
Utilisation des terres e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilisation des terres g	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilisation des terres h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilisation des terres i	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilisation des terres j	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilisation des terres k	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



#### Estimation économique de 1-ha pour les scénarios de référence et REDD+

- Il faut entreprendre une analyse coûts-bénéfices pour chaque utilisation des terres identifiée
- Les coûts et revenus annuels doivent être mis dans les boîtes jaunes
- Valeur actuelle nette (VAN) sert comme indice de rentabilité pour chaque classe d'utilisation des terres

alculs économiques de l'utilis	ation des terres i	nour le sc	énario de I	référence l	sur 1 ha)		
orêt primaire non exploitée	ation des terres	Jour le sc	enano de i	elelelice (	sui i iia <i>j</i>		
oret primaire non expirite	1	2	3	4	5	6	7
pûts annuels d'investissement		-	Ū		Ů	Ů	
pûts annuels récurrents	100	100	100	100	100	100	100
venus annuels	120	120	120	120	120	120	120
x de trésorerie annuel	20	20	20	20	20	20	20
x de trésorerie cumulatif	20	40	60	80	100	120	140
x de trésorerie annuel actualisé	19	18	17	16	15	14	14
x de trésorerie cumulatif actualisé	19	36	51	64	76	86	95
ux d'actualisation réel	5,8%						
ux d'actualisation nominal	10,0%						
ux d'inflation	1.0%						
eur actuelle nette (VAN)	234						
ux de rentabilité interne à coûts courants (RI)	#DIV/0!						
griculture							
	1	2	3	4	5	6	7
ûts annuels d'investissement	1.200						
ûts annuels récurrents		700	700	700	700	700	700
venus annuels		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
de trésorerie annuel	-1.200	300	300	300	300	300	300
de trésorerie cumulatif	-1.200	-900	-600	-300	0	300	600
c de trésorerie annuel actualisé	-1.135	268	254	240	227	214	203
x de trésorerie cumulatif actualisé	-1.135	-804	-507	-240	0	214	405
ux d'actualisation réel	5,8%						
ıx d'actualisation nominal	10,0%						
ux d'inflation	4.0%						
leur actuelle nette (VAN)	2.088						
ux de rentabilité interne à coûts courants (TRI)	25%						



# Résultats: Matrice de coûts d'opportunité par ha

- Chaque changement d'utilisation des terres identifiée devrait être associée à une valeur de coût d'opportunité
- Calcul automatisé de la matrice des coûts d'opportunité par ha et par tCO<sub>2</sub>
- Conversion de 1 ha de forêt primaire non exploitée à forêt secondaire exploitée donne une perte économique nette de USD 117/ha
- Conversion de 1 ha de forêt primaire non exploitée en terres agricoles donne un bénéfice économique net de USD 1 854/ha

Coûts d'opportunité par ha	US\$				
			Agriculture		Exploitation
		Forêt	après	3	durable des
	Forêt primaire	secondaire	production de		forêts
Initial / Final	non exploitée	exploitée	charbon	Agriculture	primaires
Forêt primaire non exploitée		-117	1.356	1.854	0
Forêt secondaire exploitée	0		0	0	0
Agriculture après production de charbon	0	0		0	0
Agriculture	0	0	0		0
Exploitation durable des forêts primaires	0	0	0	0	
Utilisation des terres e	0	0	0	0	0
Utilisation des terres g	0	0	0	0	0



# Résultats: Matrice de coûts d'opportunité par tCO2

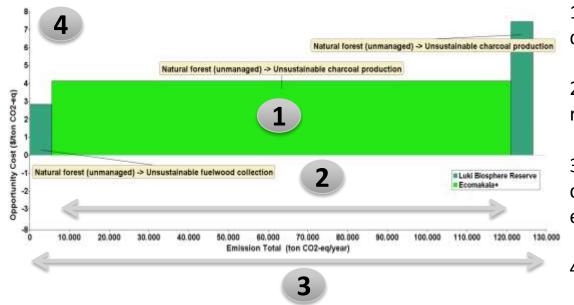
- Éviter la conversion de 1 ha de forêt primaire non exploitée à des terres agricoles donne un coût d'opportunité de USD 5,2/tCO<sub>2</sub>
- La conversion de 1 ha de forêt primaire non exploitée à une forêt secondaire exploitée donne un résultat négatif de USD -1,0/tCO<sub>2</sub> ce qui implique des bénéfices économiques nets en évitant la conversion

US\$		•		
Forêt primaire	Forêt secondaire	Agriculture après production de	7	Exploitation durable des forêts
non exploitée	exploitée	charbon	Agriculture	primaires
	-1,0	3,8	5,2	0,0
0,0		0,0	0,0	0,0
0,0	0,0		0,0	0,0
0,0	0,0	0,0		0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0	Forêt primaire non exploitée secondaire exploitée  0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0	Agriculture	Agriculture   après   production de   charbon   Agriculture   Agriculture   après   production de   charbon   Agriculture



## Logiciel de visualisation des courbes de coûts d'opportunité (Abacus)

- Cet outil Excel de coûts de la REDD+ comprend une interface liée avec le logiciel REDD+ Abacus. Abacus est un outil de visualisation qui génère des courbes de coûts d'opportunité
- L'interface nécessite tous les intrants de données pour produire cette courbe

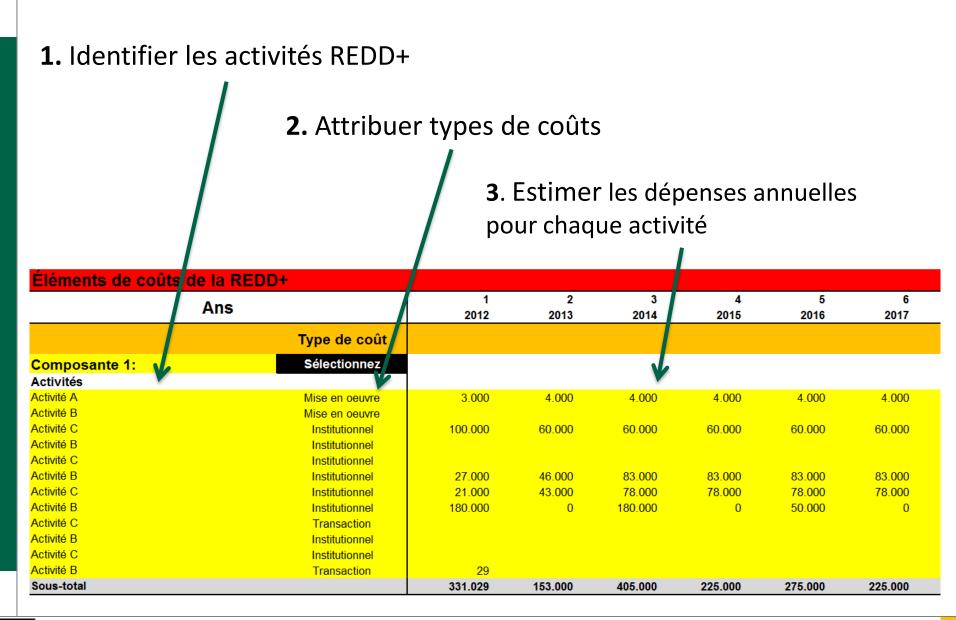


- 1: Chaque barre = Option de réduction d'émissions GES de la déforestation
- 2: Largeur de la barre = Potentiel de réduction d'émissions (en tCO2)
- 3: Somme du potentiel de réduction d'émissions GES pour tous les projets et/ou secteurs
- 4: Coûts d'opportunité en US\$/tCO2
- Barres à la gauche représentent les options de réduction d'émissions GES les moins coûteuses
- Barres à la droite représentent les options de réduction d'émissions GES les plus coûteuses





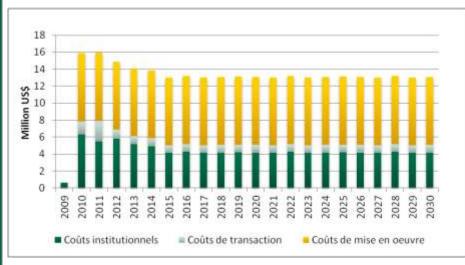
# Estimation des éléments de coûts de la REDD+

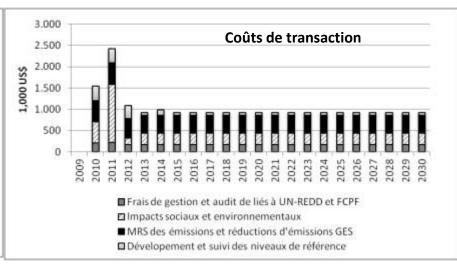




# Résultats: Éléments de coûts de la REDD+

- Estimation des coûts fournit de l'information essentielle aux porteurs de projets, preneurs de décisions, donateurs et autres parties prenantes – sur les besoins d'investissement nécessaires pour une mise en œuvre efficace de projets REDD+
- Sert de base pour la formulation de stratégies, l'allocation de budgets et l'analyse de rentabilité des interventions REDD+





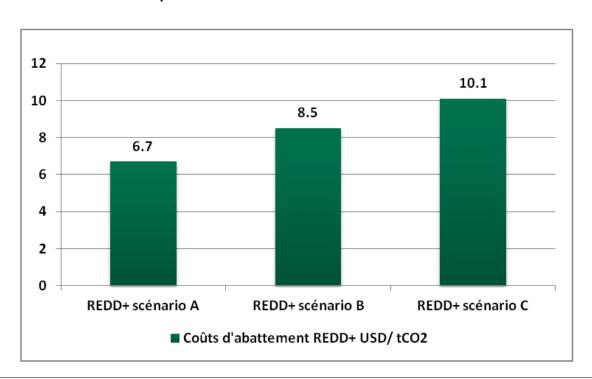


# Résultats: Coûts d'abattement de la REDD+

 Coûts d'abattement de la REDD+ indiquent les coûts / bénéfices par tCO<sub>2</sub> d'un scénario REDD+

#### Formule:

<u>Coûts / bénéfices incrémentaux de la REDD+</u> = Coût d'abattement REDD+ USD/tCO<sub>2</sub> Réduction totale d'émissions GES pour scénario REDD+





# Comment naviguer l'outil des coûts de la REDD+

Démonstration de l'outil REDD+ en pratique

Explication de chaque tableau (20-30 min)

Participants doivent être capable de naviguer l'outil

Intro Données\_dés\_projet Émissions\_GES Aspects économiques Référence Aspects économiques REDD+ Coûts\_d'opportunité Abacus interface Coûts\_de\_la\_REDD+ Coûts\_d'abattement de la REDD+



# Concept d'estimation des coûts de la REDD+

Données clés du projet pour les scénarios de référence et de la REDD+

Classification utilisation des terres

Données stock de carbone

Matrices de changements d'utilisation des terres

Aspects économiques des utilisations des terres

Estimation de la valeur actuelle nette (NPV) pour toute les utilisations identifiées

Comparaison des scénarios de référence et REDD+

Émissions et réduction d'émissions GES

Coûts d'opportunité

3

#### Éléments de coûts de la REDD+

Estimation des coûts de mise en œuvre, de transaction et institutionnels

Coûts d'abattement de la REDD+





# Sélection de région pilote pour l'estimation des éléments de coûts de la REDD+

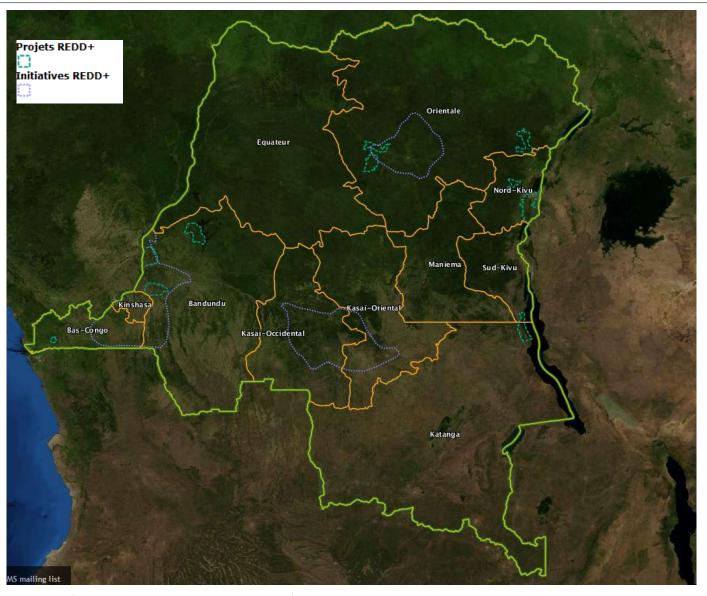
Kinshasa, 23.04.2013







# Sélection de province modèle en RDC



Source: Système National de Surveillance des Forêts



# Sélection de région pilote

# Critères de sélection pour la région pilote (province/district/projet)

- Disponibilité de données sur les utilisations des terres, les changements d'occupations du sol, stocks de carbone, performance économique des utilisations des terres
- Participants d'atelier ayant une expertise de la région
- Présence d'un projet pilote REDD+ avec des données disponibles

# Feuille d'évaluation suggérée

Région potentielle	Donnas quantitative sur les utilisations des terres	Changements quantifiables sur les utilisations des terres	Disponibilité de données sur stocks de carbone	Information sur la performance économique	Expertise des participants dans la province	Projets pilotes REDD+ et dispo de données







Kinshasa, 23.04.2013







# Étape 1: Info clés et classification des utilisations des terres

- Insérer des données seulement dans les champs surlignés en jaune
- Sélection de devise et période d'évaluation
- Identifier les utilisations des terres au début (2013) ainsi que les autres types qui pourraient être inclus lors de la période d'évaluation pour les scénarios de référence et REDD+
- Utilisations des terres doivent représenter une homogénéité en terme de stocks de carbone (par ha) et performance économique (par ha)

Paramètres généraux	
Monnaie utilisée pour les	USŚ
calculs	033
Période d'évaluation	20
(années)	20

Classifica	tion de l'utilisation des terres	
		Surface au début de l'évaluation
ID	Type d'utilisation des terres	(ha)
1	Forêt primaire non exploitée	100.000
2	Forêt secondaire exploitée	20.000
2	Agriculture après production de	20.000
3	charbon	0
4	Agriculture	5.000
-	Exploitation durable des forêts	5.000
5	primaires	0
6	Utilisation des terres e	0
7	Utilisation des terres g	0
8	Utilisation des terres h	0
9	Utilisation des terres i	0
10		0
11	Utilisation des terres j	0
12	Utilisation des terres l	· ·
	o timoution dos torros .	0
13	Utilisation des terres m	0
14	Utilisation des terres n	0
15	Utilisation des terres o	0
16	Utilisation des terres p	0
17	Utilisation des terres q	0
18	Utilisation des terres r	0
19	Utilisation des terres s	0
20	Utilisation des terres XXX	0
	Total	125,000

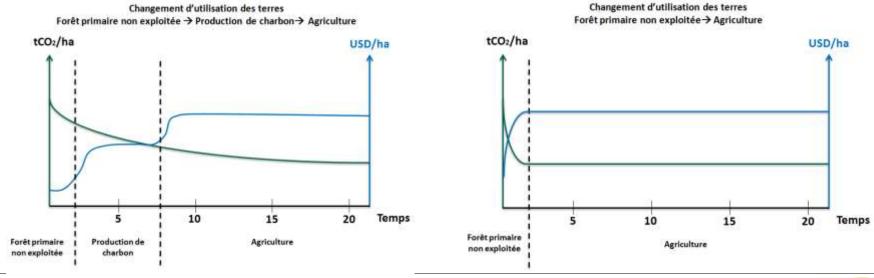


# Transitions d'utilisations des terres

 Les utilisations des terres ayant un différent patron de transition devraient être classifiées séparément à cause de l'hétérogénéité de ses performances économiques (VAN)

## **Exemple:**

- Démontrer la différence entre les utilisations des terres ci-dessous ayant deux transitions différentes:
  - 1. Forêt primaire non exploitée → Charbon → Agriculture
  - 2. Forêt primaire non exploitée → Agriculture





## Étape 2: Projection d'utilisation des terres à la fin de la période d'estimation

- Estimer les utilisations à la fin de la période sélectionnée
- Scénario de référence devrait être basé sur les taux historiques de déforestation
- Ajustements pour les circonstances nationales / régionales
- Scénario REDD+ devrait avoir moins d'émissions
- Modélisation de différentes suppositions pour estimer les implications GES et économiques



ID	Type d'utilisation des terres	Surface au début de l'évaluation
1	Forêt primaire non exploitée	100.000
2	Forêt secondaire exploitée	20.000
	Agriculture après production de	
3	charbon	0
4	Agriculture	5.000
	Exploitation durable des forêts	
5	primaires	0
6	Utilisation des terres e	0
7	Utilisation des terres g	0
8	Utilisation des terres h	0
9	Utilisation des terres i	0
10	Utilisation des terres j	0
11	Utilisation des terres k	0
12	Utilisation des terres I	0
13	Utilisation des terres m	0
14	Utilisation des terres n	0
15	Utilisation des terres o	0
16	Utilisation des terres p	0
17	Utilisation des terres q	0
18	Utilisation des terres r	ŏ
		Ť
19	Utilisation des terres s	0
20	Utilisation des terres XXX	0
	Total	125.000



assif	ication de l'utilisation des terre:	5
ın	Type d'utilisation des terres	Surface à la de la pério d'évaluation (ha)
1	Forêt primaire non exploitée	70,000
2	Forêt secondaire exploitée	30,000
-	Agriculture après production de	00.000
3	charbon	10,000
4	Agriculture	15,000
	Exploitation durable des forêts	
5	primaires	0
6	Utilisation des terres e	Ö
7	Utilisation des terres q	0
8	Utilisation des terres h	0
9	Utilisation des terres i	0
10	Utilisation des terres j	0
11	Utilisation des terres k	0
12	Utilisation des terres l	Ö
13	Utilisation des terres m	0
14	Utilisation des terres n	0
15	Utilisation des terres o	0
16	Utilisation des terres p	0
17	Utilisation des terres q	0
18	Utilisation des terres r	0
19	Utilisation des terres s	0
20	Utilisation des terres XXX	0 125.000

	on des terres dans le scénario REDD	
ID	Type d'utilisation des terres	Surface à la fin de la période d'évaluation (ha)
1	Forêt primaire non exploitée	20.000
2	Forêt secondaire exploitée	20.000
	Agriculture après production de	
3	charbon	5.000
4	Agriculture	10.000
	Exploitation durable des forêts	
5	primaires	70.000
6	Utilisation des terres e	0
7	Utilisation des terres g	0
8	Utilisation des terres h	0
9	Utilisation des terres i	0
10	Utilisation des terres j	0
11	Utilisation des terres k	0
12	Utilisation des terres I	0
13	Utilisation des terres m	0
14	Utilisation des terres n	0
15	Utilisation des terres o	0
16	Utilisation des terres p	0
17	Utilisation des terres q	0
18	Utilisation des terres r	0
19	Utilisation des terres s	0
20	Utilisation des terres XXX	0





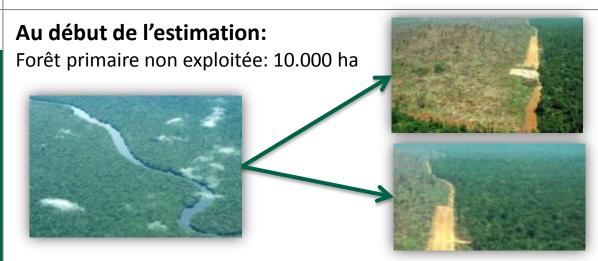
# Étape 3: Stocks de carbone pour les utilisations des terres

- Estimer la moyenne des stocks de carbone pour chaque scénario identifié (en tCO<sub>2</sub>/ha)
- Petits réservoirs de carbone peuvent être ignorés (bois mort, etc.)

ssificati	on de l'utilisation des terres		Données de sto	cks de carbone					
ID	Type d'utilisation des terres	Surface à la fin de la période d'évaluation (ha)	Carbone aérien (tCO2/ha)	Carbone souterrain (tCO2/ha)	Carbone de bois mort (tCO2/ha)	Carbone de la litière (tCO2/ha)	Carbone du sol (tCO2/ha)	Carbone total (tCO2/ha)	Carbone total (tC/ha)
1	Forêt primaire non exploitée	70.000	350	50	0	0	0	400,0	109,1
2	Forêt secondaire exploitée	30.000	250	30	0	0	0	280,0	76,4
3	Agriculture après production de charbon	10.000	30	10	0	0	0	40,0	10,9
4	Agriculture	15.000	30	10	0	0	0	40,0	10,9
5	Exploitation durable des forêts primaires	0	SELEC					0,0	0,0
6	Utilisation des terres e	0	0					0,0	0,0
7	Utilisation des terres g	0	0					0,0	0,0
8	Utilisation des terres h	0	0					0,0	0,0
9	Utilisation des terres i	0	0					0,0	0,0
10	Utilisation des terres j	0	0					0,0	0,0
11	Utilisation des terres k	0	0					0,0	0,0
12	Utilisation des terres l	0	0					0,0	0,0
13	Utilisation des terres m	0	0					0,0	0,0
14	Utilisation des terres n	0	0					0,0	0,0
15	Utilisation des terres o	0	0					0,0	0,0
16	Utilisation des terres p	0	0					0,0	0,0
17	Utilisation des terres q	0	0					0,0	0,0
18	Utilisation des terres r	0	0					0,0	0,0
19	Utilisation des terres s	0	0					0,0	0,0
20	Utilisation des terres XXX	0	0					0,0	0,0



#### Étape 4: Estimation de la matrice de changements d'utilisation des terres



#### Scénario de référence 2030:

Forêt primaire non exploitée: 2.000 ha

Terres agricoles: 8.000 ha

#### Scénario REDD+ 2030:

Forêt primaire non exploitée: 8.000 ha

Terres agricoles 2.000 ha

Méthode de présentation dans l'outil des coûts de la REDD+ (scénario référence)

Conversion de l'utilisation initiale (forêt primaire non exploitée) – début de la période – à l'utilisation finale (mosaïque de forêt primaire non exploitée et agriculture) – fin de la période (ha)

	Forêt primaire non		Total - Début période
Utilisation initiale / finale	exploitée 🗸	Agriculture	d'évaluation (ha)
Forêt primaire non exploitée	2.000	8.000	10.000
Agriculture		0	0
Total - Fin période d'évaluation (ha)	2.000	8.000	10.000

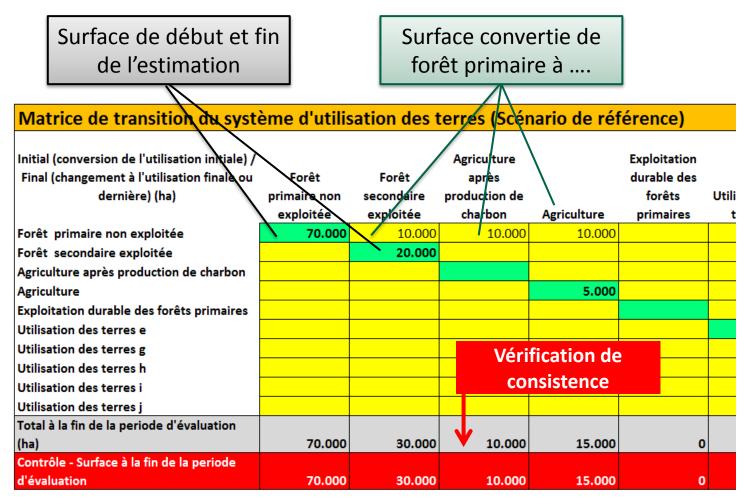
Surface au début et à la fin de la période d'estimation





## Étape 4: Estimation de matrice de changements d'utilisations des terres (II)

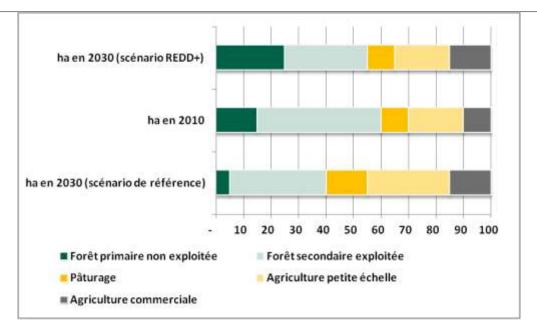
- Chaque ha converti doit être alloué à une classe d'utilisation
- Surface totale au début de la période d'évaluation doit être égale à la surface totale à la fin de la période d'évaluation

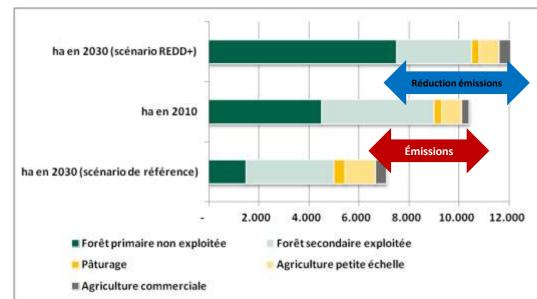




## Résultats: Projections d'utilisation des terres et d'émissions GES

- On doit quantifier la conversion des forêts en autres utilisations
- Projection de la matrice des changements d'utilisations des terres nous permet de comparer les émissions GES et le potentiel de réduction d'émissions















# Recherche et compilation de données

Matrice des changements d'utilisations des terres et stocks de carbone. Kinshasa, 23.04.2013







### Stocks de carbone et matrices des changements d'utilisations des terres

# Il faut être clair sur les points suivants:

- **Produit final**
- But et usage final
- Données que nous avons
- Données que nous n'avons pas
- Sources alternatives de données
- Comment combler les lacunes de données
- Traitement de données



# 1,5 heures

## Définition des utilisations des terres

 Équipe 1: Classification d'utilisations des terres et matrices de changements d'utilisations des terres

• Équipe 2: Stocks de carbone des utilisations des terres



## **Lignes directrices – Stocks de carbone et matrice de changements**

#### **Équipe 1: Changements d'utilisations des terres**

#### **Objectif**

- Identifier les utilisations des terres au présent et potentielles (forêts et terres susceptibles à la déforestation). Focus sur les endroits les plus importants
- Obtenir / estimer des informations quantitatives, historiques et spatiales sur les changements d'utilisations des terres
- Projeter les changements futurs dans les scénarios de référence et REDD+

#### Besoins de données

- Données quantitatives sur les changements d'utilisations des terres pour les terres avec et sans forêts dans la région sélectionnée
- S'il manque de données quantitatives, utiliser des informations qualitatives au sujet des moteurs de déforestation
- Données officielles sur la croissance de population, patrons d'utilisations des terres, consommation d'énergie, et autres facteurs qui peuvent servir de moteurs de déforestation



## **Lignes directrices – Stocks de carbone et matrice de changements**

#### **Équipe 1: Changements d'utilisations des terres**

#### Approche potentielle :

- Mettre l'emphase sur les changements entre 2000 et 2013 et utiliser comme base pour projections futures
- S'il manque de données quantitatives, chercher des données qualitatives et officielles sur les changements approximatifs d'utilisations des terres
- Définir et quantifier l'importance ainsi que l'échelle des moteurs
- Focus sur les deux ou trois moteurs de déforestation les plus importants
- Utiliser le modèle Excel pour insérer les informations spatiales



## **Lignes directrices – Stocks de carbone et matrice de changements**

## **Équipe 2: Stocks de carbone**

#### **Objectif**

• Identifier les stocks régionaux de carbone moyens pour les types d'utilisations des terres les plus importants dans la province sélectionnée

#### Besoins de données

- Stocks nationaux et régionaux de carbone, études de biomasse, recherches scientifiques
- Études venant d'écorégions semblables, pays voisins représentatifs de la RDC
- Littérature internationale (par exemple, le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat)

#### Approche potentielle:

- Focus sur les stocks de carbone les plus importants (et pertinents à la REDD+)
- Focus sur les réservoirs clés de carbone (aérien, souterrain, sols)
- Lacunes de données peuvent être complémentées par la littérature du GIEC sur les stocks de carbone



# Classification d'utilisations des terres et stocks de carbone - Exemple

Catégorie	Description/Sous-catégories potentielles	Estimation des utilisations des terres présentes pour chaque type (ha)	Estimation des utilisations des terres futures par surface (ha)	Conversion à quelle utilisation et à quelle échelle?	Stocks de carbone par ha
Forêt	Haute densité Faible densité Conservation Utilisation non-destructive de forêts Exploitation forestière (durable?) Charbon, bois-énergie, PFNL Plantations				
Forêt claire	Terres arbustives ouvertes Terres arbustives fermées Pâturage Charbon, bois-énergie, PFNL Autres?				
Agriculture	Cultures annuelles Cultures pérennes Commerciale Petite échelle Culture itinérante				
Pâturages	Prairie ouverte Prairie fermée Pâturage				
Autres	Autres terres Colonies Marécage				



Vérification de qualité des données



#### Entrée de données – Classification des utilisations des terres et stocks de carbone



ID	Type d'utilisation des terres	Surface au début de l'évaluation
1	Forêt primaire non exploitée	100.000
2	Forêt secondaire exploitée	20.000
	Agriculture après production de	
3	charbon	(
4	Agriculture	5.000
	Exploitation durable des forêts	
5	primaires	(
6	Utilisation des terres e	(
7	Utilisation des terres g	
8	Utilisation des terres h	(
9	Utilisation des terres i	
10	Utilisation des terres j	
11	Utilisation des terres k	1
12	Utilisation des terres l	1
13	Utilisation des terres m	
14	Utilisation des terres n	
15	Utilisation des terres o	1
16	Utilisation des terres p	
17	Utilisation des terres q	
18	Utilisation des terres r	'
19	Utilisation des terres s	
20	Utilisation des terres XXX	



Utilisati	on des terres dans le scénario de ré	éférence							
Classif	ication de l'utilisation des terre	<b>c</b>	Données de	stocks de car	hone				
ID	Type d'utilisation des terres	Surface à la fin de la période d'évaluation (ha)		Carbone souterrain (tCO2/ha)	Carbone de bois mort (tCO2/ha)	Carbone de la litière (tCO2/ha)	Carbone du sol (tCO2/ha)	Carbone total (tCO2/ha)	Carbon e total (tC/ha)
1	Forêt primaire non exploitée	70.000	350	50	0	0	0	400,0	109,1
2	Forêt secondaire exploitée Agriculture après production de	30.000	250	30	0	0	0	280,0	76,4
3	charbon	10.000	30	10	0	0	0	40,0	10,9
4	Agriculture Exploitation durable des forêts	15.000	30	10	0	0	0	40,0	10,9
5	primaires	0						0,0	0,0
6	Utilisation des terres e	0						0,0	0,0
7	Utilisation des terres g	0						0,0	0,0
8	Utilisation des terres h	0						0,0	0,0
9	Utilisation des terres i	0						0,0	0,0
10	Utilisation des terres j	0						0,0	0,0
11	Utilisation des terres k	0						0,0	0,0
12	Utilisation des terres l	0						0,0	0,0
13	Utilisation des terres m	0						0,0	0,0
14	Utilisation des terres n	0						0,0	0,0
15	Utilisation des terres o	0						0,0	0,0
16	Utilisation des terres p	0						0,0	0,0
17	Utilisation des terres q	0						0,0	0,0
18	Utilisation des terres r	0						0,0	0,0
19	Utilisation des terres s	0						0,0	0,0
20	Utilisation des terres XXX	0						0,0	0,0
	Total	125.000	J						

lassif	ication de l'utilisation des terre	s	Données de stocks de carbone										
ID	Type d'utilisation des terres	Surface à la fin de la période d'évaluation (ha)	Carbone aérien (tCO2/ha)	Carbone souterrain (tCO2/ha)	Carbone de bois mort (tCO2/ha)	Carbone de la litière (tCO2/ha)	Carbone du sol (tCO2/ha)	Carbone total (tCO2/ha)	Carbor e tota (tC/ha				
1	Forêt primaire non exploitée	20.000	350	50	0	0	0	400.0	109,1				
2	Forêt secondaire exploitée	20.000	250	30	0	0	0	280,0	76,4				
	Agriculture après production de												
3	charbon	5.000	30	10	0	0	0	40,0	10,9				
4	Agriculture	10.000	30	10	0	0	0	40,0	10,9				
	Exploitation durable des forêts												
5	primaires	70.000	340	25	0	0	0	365,0	99,6				
6	Utilisation des terres e	0						0,0	0,0				
7	Utilisation des terres g	0						0,0	0,0				
8	Utilisation des terres h	0						0,0	0,0				
9	Utilisation des terres i	0						0,0	0,0				
10	Utilisation des terres j	0						0,0	0,0				
11	Utilisation des terres k	0						0,0	0,0				
12	Utilisation des terres I	0						0,0	0,0				
13	Utilisation des terres m	0						0,0	0,0				
14	Utilisation des terres n	0						0,0	0,0				
15	Utilisation des terres o	0						0,0	0,0				
16	Utilisation des terres p	0						0,0	0,0				
17	Utilisation des terres q	0						0,0	0,0				
18	Utilisation des terres r	0						0,0	0,0				
19	Utilisation des terres s	0						0,0	0,0				
20	Utilisation des terres XXX	0						0,0	0,0				



# Entrée de données – Matrice des changements des utilisations des terres

				10.1																	1	
Matrice de transition du systè				es (Scer		referen	ce)														<del></del>	
	Forêt		Agricult		Exploit																Total au	Contrôle -
Initial (changement de	primair	second	ure		ation								Utilisati									Surface à la
l'utilisation initiale) / Final	e non	aire	après																Utilisati		période	fin de la
(changement à l'utilisation finale	exploité	exploité	-	_				on des					terres						on des		d'évaluation	
ou dernière) (ha)	e	e	ion de	ure	forêts	terres e	terres g	terres h	terres i	terres j	terres k	terres l	m	terres n	terres o	terres p	terres q	terres r	terres s	XXX	4>	d'évaluation
Forêt primaire non exploitée	70.000	10.000	10.000	10.000																	100.000	
Forêt secondaire exploitée		20.000																			20.000	
Agriculture après production de																					0	_
Agriculture				5.000																	5.000	5.000
Exploitation durable des forêts																					0	0
Utilisation des terres e																					0	0
Utilisation des terres g																					0	0
Utilisation des terres h																					0	0
Utilisation des terres i																					0	0
Utilisation des terres j																					0	0
Utilisation des terres k																					0	0
Utilisation des terres l																					0	0
Utilisation des terres m																					0	0
Utilisation des terres n																					0	0
Utilisation des terres o																					0	0
Utilisation des terres p																					0	0
Utilisation des terres q																					0	0
Utilisation des terres r																					0	0
Utilisation des terres s																					0	0
Utilisation des terres XXX																					0	0
Total à la fin de la periode	70.000	30.000	10.000	15.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125.000	125.000
Contrôle - Surface à la fin de la																						
periode d'évaluation	70.000	30.000	10.000	15.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	l .	

	Forêt	Forêt	Agricult		Exploit																Total au	Contrôle
Initial (changement de	primair	second	ure		ation								Utilisati							Utilisati	début de la	Surface
l'utilisation initiale) / Final	e non	aire	après			Utilisati	on des	Utilisati	Utilisati	Utilisati	Utilisati	Utilisati	Utilisati	on des	période	fin de la						
(changement à l'utilisation finale	exploité	exploité	product	Agricult	des	on des	on des	on des	on des	on des	on des	on des	terres	on des	terres	d'évaluation	period					
ou dernière) (ha)	e	e	ion de	ure		terres e	terres g	terres h	terres i	terres j	terres k	terres l	m	terres n	terres o	terres p	terres q	terres r	terres s	XXX		d'évalua
Forêt primaire non exploitée	20.000		5.000	5.000	70.000																100.000	
Forêt secondaire exploitée		20.000																			20.000	20.
Agriculture après production de																					0	
Agriculture				5.000																	5.000	5.
Exploitation durable des forêts																					0	
Jtilisation des terres e																					0	
Jtilisation des terres g																					0	
Jtilisation des terres h																					0	
Utilisation des terres i																					0	
Utilisation des terres j																					0	
Utilisation des terres k																					0	
Utilisation des terres l																					0	
Utilisation des terres m																					0	
Utilisation des terres n																					0	
Utilisation des terres o																					0	
Utilisation des terres p																					0	
Utilisation des terres q																					0	
Jtilisation des terres r																					0	
Jtilisation des terres s																					0	
Jtilisation des terres XXX																					0	
otal à la fin de la periode																						
l'évaluation (ha)	20 000	20.000	5 000	10 000	70.000	n	n	l n	l n	l n	n	n	l n	n	n	l n	n	n	n	n	125.000	125





# Résultats: Matrice d'émissions GES et interprétation

- Les émissions GES sont quantifiées par hectare et sur l'ensemble de la surface en question, et basées sur les stocks de carbone et la matrice des changements des utilisations de terre
- Conversion de 1 ha de forêt primaire non exploitée à forêt secondaire exploitée émets 120 tCO2/ha et à l'agriculture 360 tCO2/ha

Émissions de GES (tCO2) par ha en raison de la conversion													
Initial / Final	Forêt primaire non exploitée	Forêt secondaire exploitée	Agriculture après production de charbon	Agriculture	Exploitation durable des forêts primaires								
Forêt primaire non exploitée		-120,0	-360,0	-360,0	0,0								
Forêt secondaire exploitée	0,0		0,0	0,0	0,0								
Agriculture après production de charbon	0,0	0,0		0,0	0,0								
Agriculture	0,0	0,0	0,0		0,0								
Exploitation durable des forêts primaires	0,0	0,0	0,0	0,0									
Utilisation des terres e	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0								
Utilisation des terres g	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0								
Utilisation des terres h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0								
Utilisation des terres i	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0								
Utilisation des terres j	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0								
Utilisation des terres k	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0								
Jtilisation des terres k	0,0	0,0	0,0	0,0	0,								

