

Atelier régional du Cluster Francophone sur l'inventaire des émissions de GES pour les secteurs de l'énergie et de l'AFAT, comme élément de base de mise à jour et de suivi des CDN

(Du 28 au 30 Août 2017, à la FAO, Rome)

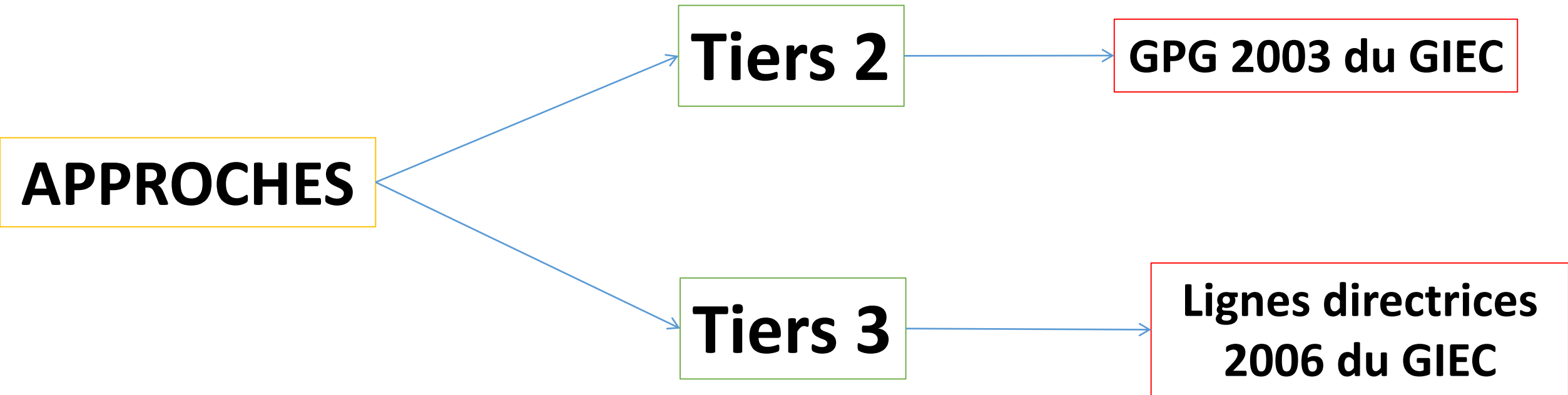
*REPRESENTATION COHERENTE DES TERRES:
CAS DU BENIN*

GROUPE THÉMATIQUE AFAT

HOUETO Ogoubiyi Félix

Centre National de Télédétection et de Suivi Ecologique

Les différentes approches utilisées pour la représentation cohérente des terres:



1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC

- Superficie de l'occupation du sol et de l'utilisation des terres du Bénin

LULC	1975		2000		2010	
	Superficie (km ²)	Pourcentage (%)	Superficie (km ²)	Pourcentage (%)	Superficie (km ²)	Pourcentage (%)
Forêt	656	0.58	460	0.40	336	0.29
Forêt galerie	4308	3.78	4308	3.78	4308	3.78
Savane	89340	78.33	75136	65.88	71500	62.71
Steppe	40	0.04	40	0.04	40	0.04
Prairie marécageuse	3244	2.84	1720	1.51	1692	1.48
Plantation	576	0.50	504	0.44	612	0.54
Mangrove	140	0.12	100	0.09	100	0.09
Zone de culture	9560	8.38	24028	21.07	27192	23.85
Culture et jachère sous palmier	5196	4.56	6336	5.56	6548	5.74
Culture irriguée	44	0.04	164	0.14	148	0.13
Habitation	360	0.32	608	0.53	960	0.84
Plan d'eau	596	0.52	640	0.56	572	0.50
Total	114060	100.00	114044	100.00	114008	100.00

1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC (suite)

- **Sources des informations** : Project LULC de l'Afrique de l'Ouest, Cas du Bénin, USGS, AGRHYMET et CENATEL , 2013

Cette source a été retenue pour deux raisons:

- Les données ont été produites à partir d'une même source: Les images Landsat et
- une même méthode d'analyse des images

1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC (suite)

- Correction de la superficie totale officielle du Bénin

Superficie totale officielle du Bénin 114763 Km²

Source: <http://data.un.org/CountryProfile.aspx?crName=Benin>)

1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC (suite)

- **Correction de la superficie totale officielle du Bénin**

LULC	1975	2000	2010
	Superficie (km ²)	Superficie (km ²)	Superficie (km ²)
Forêt dense	660	463	338
Forêt galerie	4335	4335	4337
Savane	89891	75610	71973
Steppe (sols dénudé)	40	40	40
Prairie marécageuse	3264	1731	1703
Plantation	580	507	616
Mangrove	141	101	101
Zone de culture	9619	24179	27372
Culture et jachère sous palmier	5228	6376	6591
Culture irriguée	44	165	149
Habitation	362	612	966
Plan d'eau	600	644	576
Total	114763	114763	114763

1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC (suite)

- **Estimation des superficies de la série temporelle 1990-2013**

Superficie du début de 1990 correspond à celle de fin 1989 obtenue par Interpolation lineaire à partir du taux annuel d'accroissement de 1975 à 2000

LULC	1989 Superficie (km ²)
Forêt dense	550
Forêt galerie	4335
Savane	81893
Steppe (sol dénudé)	40
Prairie marécageuse	2405
Plantation	539
Mangrove	118
Zone de culture	17773
Culture et jachère sous palmier	5871
Culture irriguée	112
Habitation	502
Plan d'eau	625
Total	114763

1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC (suite)

- Reclassement de l'occupation du sol et utilisation des terres en catégories du GIEC

LULC	Terres forestières	Terres de cultures	Prairies	Terres humides	Etablissements humains	Autres terres
Forêt dense	100%					
Forêt galerie	100%					
Savane	60%		40%			
Steppe (sol dénudé)						100%
Prairie marécageuse				100%		
Plantation	50%	50%				
Mangrove				100%		
Zone de culture		80%	20%			
Culture et jachère sous palmier		100%				
Culture irriguée		100%				

1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC (suite)

	LULCF 1989	Superficie
	Forêt dense (100%)	550
	Forêt galerie (100%)	4335
Terres forestières	Savane (60%)	49136
	Mangrove	118
	Plantation forestière 50% des plantations	270
Terres de cultures	Cultures et jachères (100)	17773
	Culture et jachère sous palmier (100%)	5871
	Cultures irriguées (100%)	112
	Cultures pérenne (égale à 50% des plantations)	270
Prairies	Prairies marécageuses (100%)	2405
	Autres prairies (égale à 40% des savanes)	32757
Terres humides	Plan d'eau (100%)	625
Etablissements humains	Habitation (100%)	502
	Surface rocheuse	
Autres terres	Steppe (sol dénudé) (100%)	40
TOTAL		114763

1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC (suite)

- **Reclassement de l'occupation du sol et utilisation des terres en catégories du GIEC**

LULC	1989 Superficie (ha)
Terres forestière	5440800
Terres de culture	2402500
Prairies	3516300
Terres humides	62500
Etablissements	50200
Autres terres	4000
Total	11476300

1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC (suite)

- Taux moyens annuels de conversion des terres à partir de 7 études

Tableau : Taux moyen annuel de conversion des terres (%) (en colonne) 1975- 2013

	F	C	P	H	E	A
F	98.28	1.05			0.38	0.01
C	1.62	98.33	0.46		0.15	
P	0.02	0.54	99.54			
H				100.00		
E	0.08	0.08			99.46	
A						99.99

1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC (suite)

- **Matrice de conversion des terres: 1990**

	F	C	P	H	E	A	Final 1990
F	5347218.24	25226.25	0.00	0.00	190.76	0.40	5372636
C	88140.96	2362378.25	16174.98	0.00	75.30		2466769
P	1088.16	12973.50	3500125.02	0.00	0.00	0.00	3514187
H	0.00	0.00	0.00	62500.00	0.00	0.00	62500
E	4352.64	1922.00	0.00	0.00	49933.94	0.00	56209
A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3999.60	4000
Initial 1990	5440800	2402500	3516300	62500	50200	4000	11476300

1. Approche 2 : GPG 2003 du GIEC (suite et fin)

- **Matrice de conversion des terres: 1991**

	F	C	P	H	E	A	Final 1991	
F	5280226.317	25901.07965	0	0	213.59260	4	0.40	5306341
C	87036.69753	2425574.44	16165.2587	3	0	84.31287		2528861
P	1074.52713	13320.55525	3498021.42	1	0	0	0	3512417
H	0	0	0	0	62500	0	0	62500
E	4298.10852	1973.415592	0	0	55910.674	5	0	62182
A	0	0	0	0	0	0	3999.2	3999
Initial 1991	5372636	2466769	3514187	62500	56209	4000		11476300

2. Approche 3 : Lignes directrices 2006 du GIEC

• Utilisation des données géospatiales

Pour cette approche, les données sont encore en préparation, nous allons présenter la démarche envisagée et les contraintes.

- Matériel nécessaire
- Méthode d'interprétation des images satellitaires
- Calcul du champ matrice et conversion des points en raster
- Ajout données complémentaires pour l'analyse des changements et recueil DA
- Contraintes et solutions

2. Approche 3 : Lignes directrices 2006 du GIEC (suite)

- **Materiel nécessaire**

- ✓ Images satellitaires: Pivot 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2014
- ✓ Logiciels : Extension RLCM et ArcGIS 10.3 et IPCC 2006 software

2. Approche 3 : Lignes directrices 2006 du GIEC (suite)

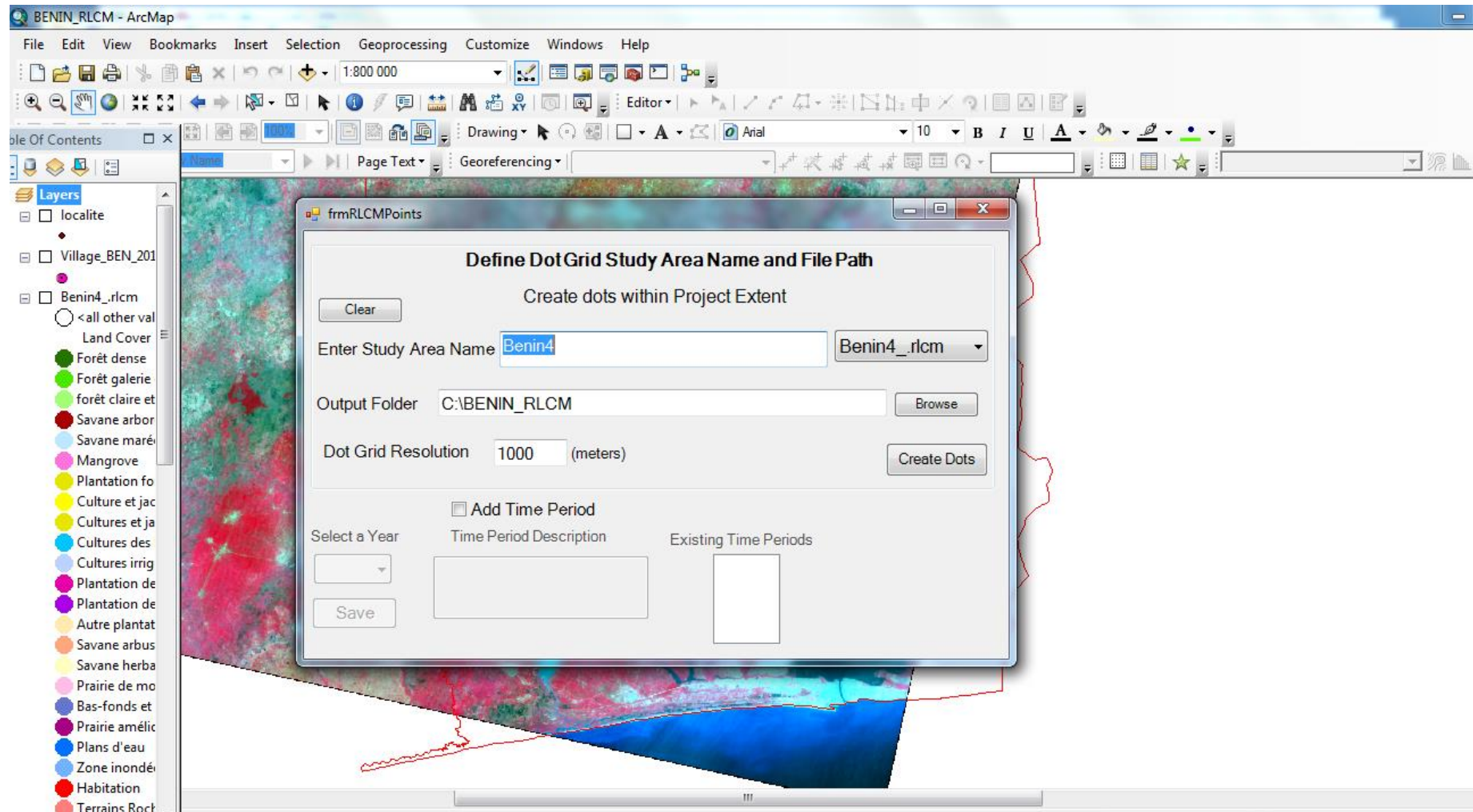
- **Méthode d'interprétation des images satellitaires**

- ✓ **Classes d'occupation du sol et d'utilisation des terres**

T_cd	Catégories de terres	Cat_cd	Catégories LULC	LC_cd	Classe LULC
1	Terres forestières	11	Terres forestière naturelles et semi naturelles	111	Forêt dense
				112	Forêt galerie/formation ripicole
				113	Forêt claire et savane boisée
				114	Savane arborée et arbustive
				115	Mangrove
		12	121	Plantation forestière	
2	Terres de culture	21	Culture annuelle	211	Mosaïque de culture et jachère
				212	Mosaïque de cultures et jachère sous palmier à huile
				213	Cultures des bas-fonds et de décrue
				214	Culture irriguée
		22	221	Plantation fruitière	
		3	Prairie	31	Végétation graminéenne
312	Autre prairie (fourrée, savane arbustive et herbeuse...)				
32	Prairie améliorée			321	Prairie améliorée
4	Terres humides	41	Plan d'eau intérieur	411	Plan et cours d'eau
				412	Zone inondée
5	Etabissements	51	Habitation	511	Habitation
6	Autres terres	61	sols nus	611	Surface rocheuse
				612	Sols dénudés

2. Approche 3 : Lignes directrices 2006 du GIEC (suite)

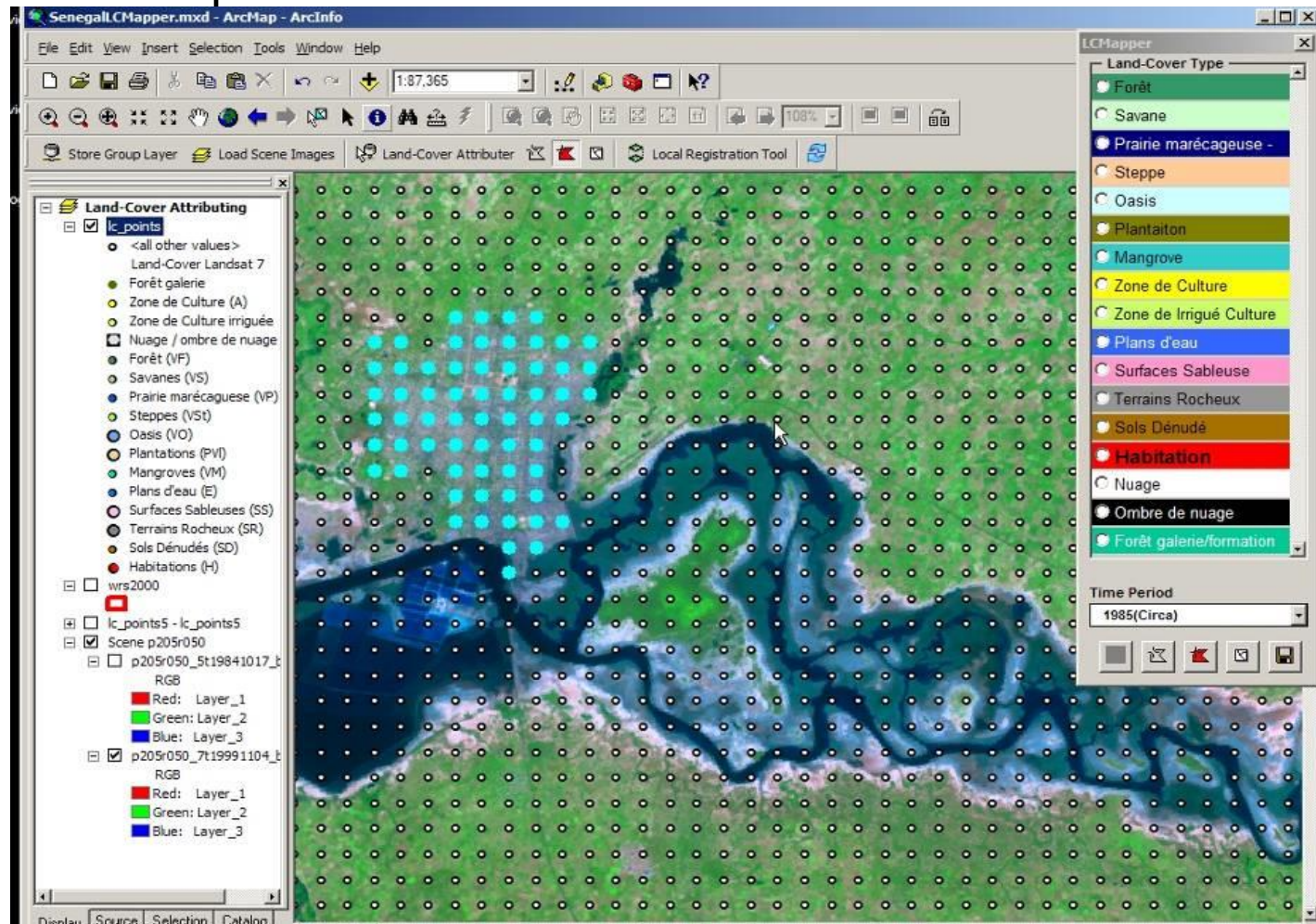
- **Méthode d'interprétation des images satellitaires**
- ✓ Création grille de points et dates de serie temporelle à l'aide de RLCM



2. Approche 3 : Lignes directrices 2006 du GIEC (suite)

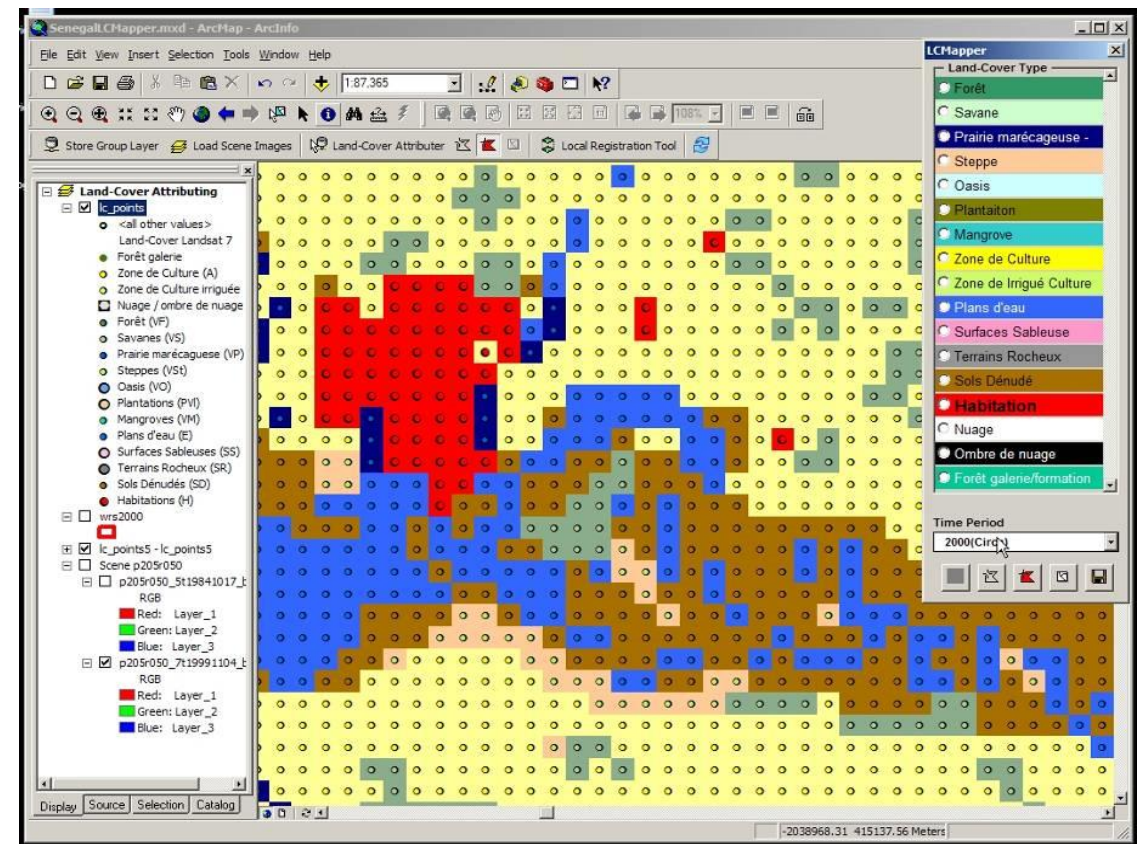
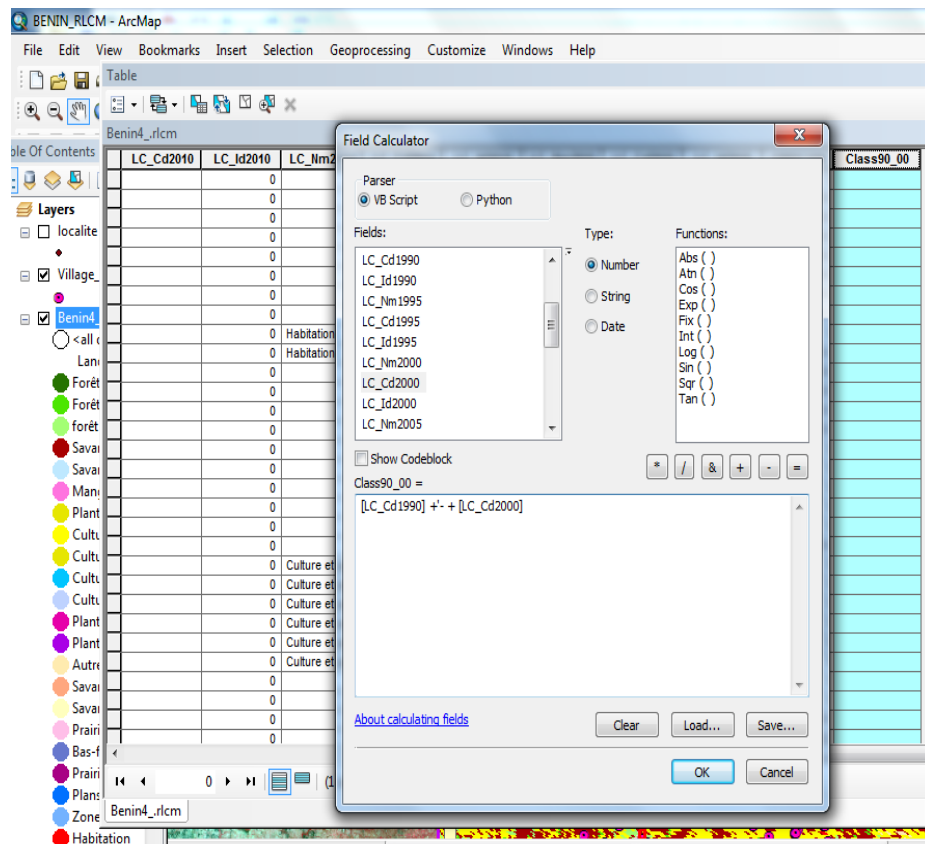
▪ Méthode d'interprétation des images satellitaires

✓ Selection de points et affectation de classe LULC



2. Approche 3 : Lignes directrices 2006 du GIEC (suite)

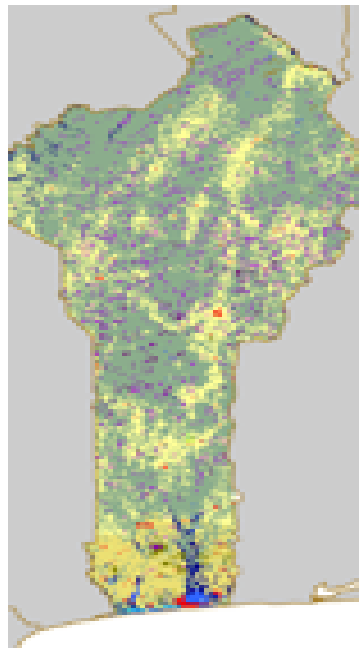
- Méthode d'interprétation des images satellitaires
- ✓ Calcul du champ matrice et conversion de points en raster



2. Approche 3 : Lignes directrices 2006 du GIEC (suite)

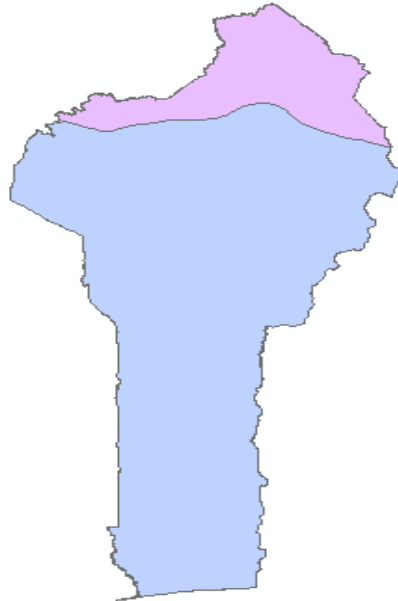
- **Méthode d'interprétation des images satellitaires**

- ✓ Ajout d'informations complémentaires d'analyse



LULC

+



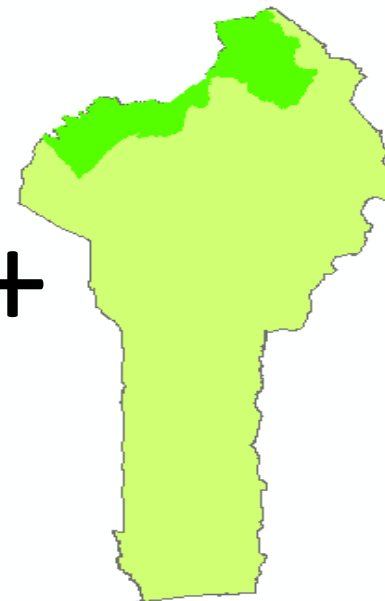
Climat

+



Sols IPCC

+



Zone terre
forestière gérée
et non gérée

+

Terres
brûlées

2. Approche 3 : Lignes directrices 2006 du GIEC (suite)

- **Analyses des classes d'utilisation des terres restant dans la même catégorie et les conversions par:**
 - ✓ Terres forestières gérées et non gérées, types de climat, type de sols et par terres brûlées

2. Approche 3 : Lignes directrices 2006 du GIEC (suite)

▪ **Contraintes**

- ✓ Manque d'image landsat notamment pivot 1995 couvrant tout le pays
- ✓ Basse resolution MODIS et faiblesse en capacité d'analyse des zones brûlées,
- ✓ Manque d'information sur les sols drainés et facteurs spécifiques au pays
- ✓ Manque de personnel, et d'équipement et matériel nécessaires,
- ✓ Manque d'appui financier adéquat pour analyser les images

▪ **Solutions**

- ✓ Appui FAO pour mise à disposition d'images et données nécessaires et renforcement de capacité de traitement et d'analyse Image feux MODIS, et autres
- ✓ Appui du gouvernement pour le personnel et l'équipement,
- ✓ Implication de la recherche universitaire pour élaboration de facteurs spécifiques au pays

**MERCI DE VOTRE AIMABLE
ATTENTION**

felixhoueto@yahoo.fr