

# **Analyse des catégories clés d'inventaire des Gaz à Effet de Serre en République Démocratique du Congo.**

**Par**

**Germain ZASY NGISAKO**



# PLAN DE L'EXPOSE

- I. Contexte & intérêt de l'analyse
- II. C'est quoi une catégorie clé d'inventaire des GE
- III. Méthodologie de travail en bref
- IV. Résultats obtenus
- V. Recommandations

# I. CONTEXTE & INTERET DE L'ANALYSE

Il s'agit de **l'analyse de catégories clés** de l'Inventaire des à Effet de Serre (I-GES) relative à **l'amélioration du système des I-GES en RDC;**

But : contribuer au **développement des I-GES nationaux/R** **qui reflètent le mieux les circonstances nationales** en répondant aux indicateurs d'I-GES de haute qualité;

Objectif spécifique : réaliser une analyse des sources clés des émissions/absorptions des gaz à effet de serre (GES) à travers l'utilisation de **l'évaluation des niveaux de ces émissions e** **de leurs tendances;**

Type d'analyse aidant à **donner des priorités sur les ressour** **disponibles** pour la préparation de l'I-GES, et préparer les **meilleures estimations possibles pour les catégories les**

## II. C'EST QUOI UNE CATEGORIE DE SOURCE CLE EN I-GES ?

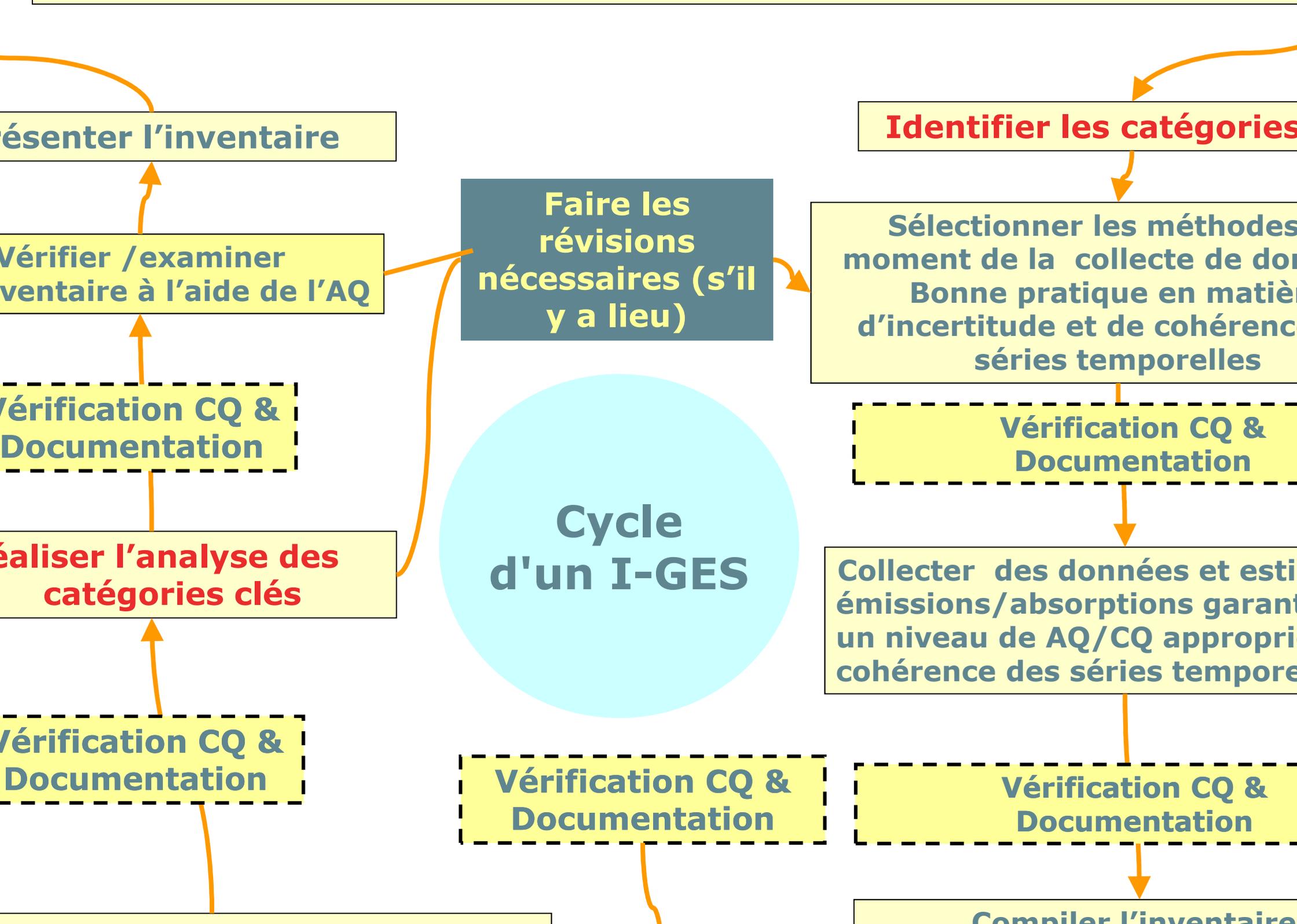
### ANALYSE QUANTITATIVE

Catégorie clé : celle qui mérite d'être priorisée dans un système national d'I-GES à cause de son influence significative sur le total et le résultat global de l'I-GES, à terme :

- son niveau absolu;
- sa tendance; ou
- l'incertitude dans les émissions/absorptions des GES.

### ANALYSE QUALITATIVE

- A cela s'ajoute les circonstances nationales basées sur une analyse qualitative des données (même si les conditions susmentionnées ne sont remplies);
- Elle prend donc en compte d'autres critères dont l'évaluation quantitative n'est pas facile



# III. METHODOLOGIE DE TRAVAIL en bref

## . Eléments de base

analyse appuyée sur les résultats du 3e I-GES/RDC;

principales caractéristiques de cet I-GES pertinentes à l'analyse effectuée

période couverte : 2000-2010;

I-GES réalisé sur base des Lignes directrices du GIEC – Version révisée

1996, recommandant 5 secteurs de la vie nationale : (i) Energie, (ii)

Procédés Industriels, (iii) Agriculture, (iv) LULUCF, et (v) Déchets;

estimations des émissions/absorptions des GES limitées au Niveau I

précision compte tenu des caractéristiques des données disponibles;

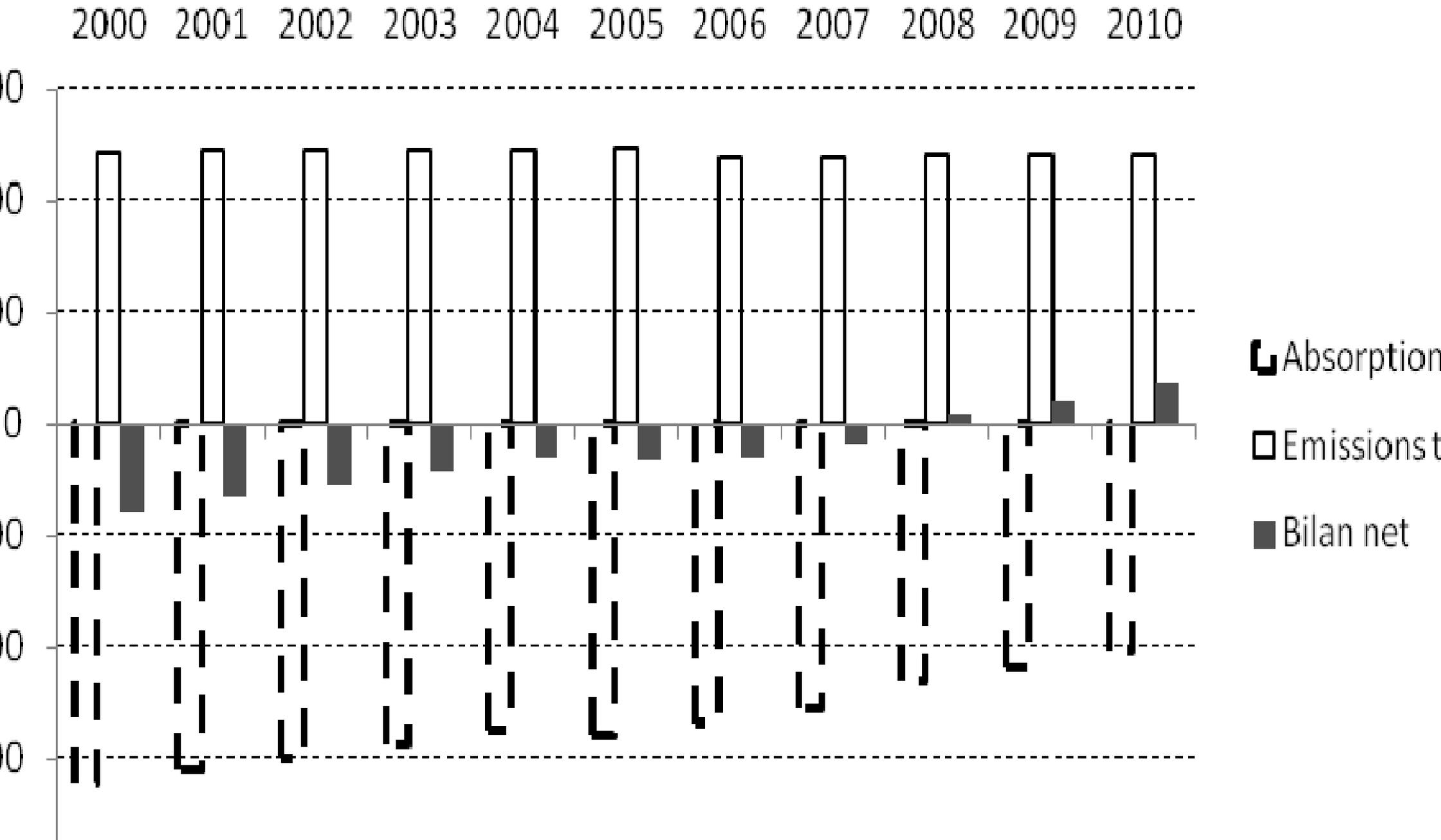
estimation des incertitudes pas faite;

recalcul des émissions/absorptions des GES/2000-2003, par rapport à

I-GES/1990 à 2003, ce qui permet d'améliorer la fiabilité de l'évaluation

# III. METHODOLOGIE DE TRAVAIL en bref (suite)

## Emissions/Absorptions et bilans nets des GES de 2000 à 2010.



Catégories de source des émissions/absorptions évaluées en utilisant bonnes pratiques (GIEC, 2000) (GIEC, 2003), manuel de procédure d'EPA, en prenant en compte toutes les catégories de source d'émissions des GES couvertes par le 3e I-GES de la RDC;

Analyse effectuée sur les bases suivantes :

- ✓ période de 2000-2010
- ✓ LULUCF exclu
- ✓ LULUCF inclus

Analyse quantitative de niveau I pour les niveaux d'émissions/absorptions et leurs tendances (faute d'estimations d'incertitudes au cours de l'I-GES considérés);

Calculs effectués à l'aide d'un programme conçu au moyen des macros du logiciel Excel (au lieu du recours au logiciel NAI);

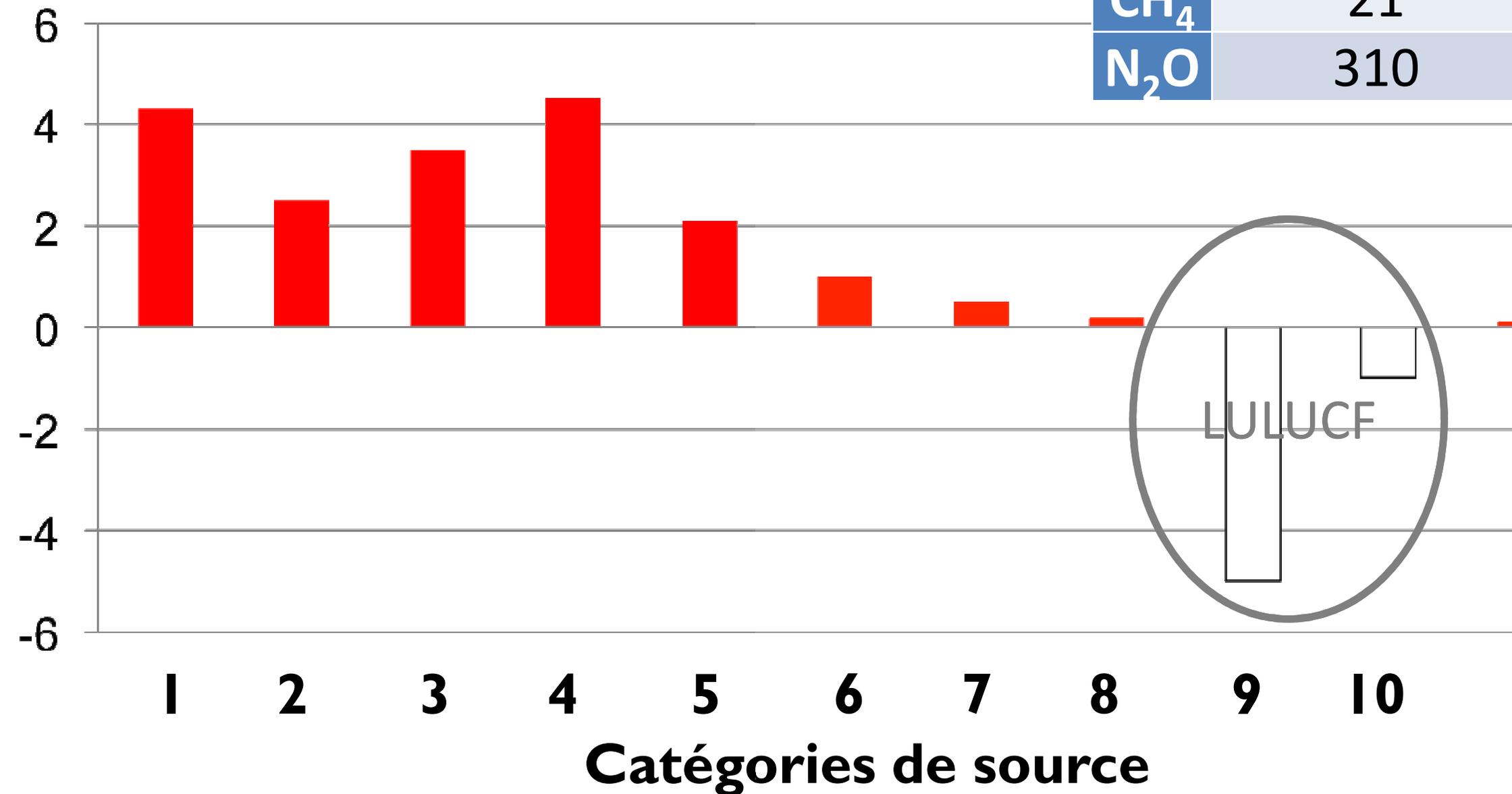
Catégories clés : Celles qui, dans leur ordre de grandeur décroissant d'émissions ont fait partie de la somme cumulée atteignant 95% du total



### III. METHODOLOGIE DE TRAVAIL en bref (suite)

Quantité des GES émis ou absorbés  
(en Eq-CO<sub>2</sub> sur base des PRG)

GES	PRG
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	21
N <sub>2</sub> O	310



### III. METHODOLOGIE DE TRAVAIL en bref (suite)

B	C	D	E	A
SECTEUR	CATEGORIE	GES	ANNEE_0	ANNEE_1
Energie	Industries manufacturières et de la construction	CO2	44,389	1.6
Energie	Transport : Aviation civile	CO2	237,124	4.0
Energie	Transport : Transport routier	CO2	364,434	1.6
Energie	Autres secteurs : résidentiel	CO2	16,629	0.1
Energie	Autres secteurs : résidentiel	CH4	4.184,229	7.6
Energie	Autres secteurs : résidentiel	N2O	823,670	1.5
Energie	Autres : Liquides fossiles (Lubrifiants)	CO2	0,053	0.0
Procédés Industriels	Produits minéraux : Production de ciment	CO2	84,210	2.0
Procédés Industriels	Produits minéraux : Production de la chaux	CO2	0,041	0.0
Procédés Industriels	Utilisation du calcaire et de dolomite	CO2	0,041	0.0
Procédés Industriels	Production de la fonte et acier	CO2	0,338	0.0
Agriculture	Fermentation entérique	CH4	1.113,000	1.0
Agriculture	Gestion du fumier	CH4	84,000	0.1
Agriculture	Gestion du fumier	N2O	0,930	0.0
Agriculture	Riziculture	CH4	126,000	1.0
Agriculture	Sols cultivés	N2O	4.347,130	4.1

## .2. Méthode de Niveau I

### ) Evaluation du niveau

$$r_{x,t} = E_{x,t} / E_t$$

ù :

$r_{x,t}$  : évaluation du niveau pour la source x pour l'année t ;

$E_{x,t}$  : estimation des émissions de la catégorie de source x pour l'année t ;

$E_t$  : estimation de l'inventaire total pour l'année t.

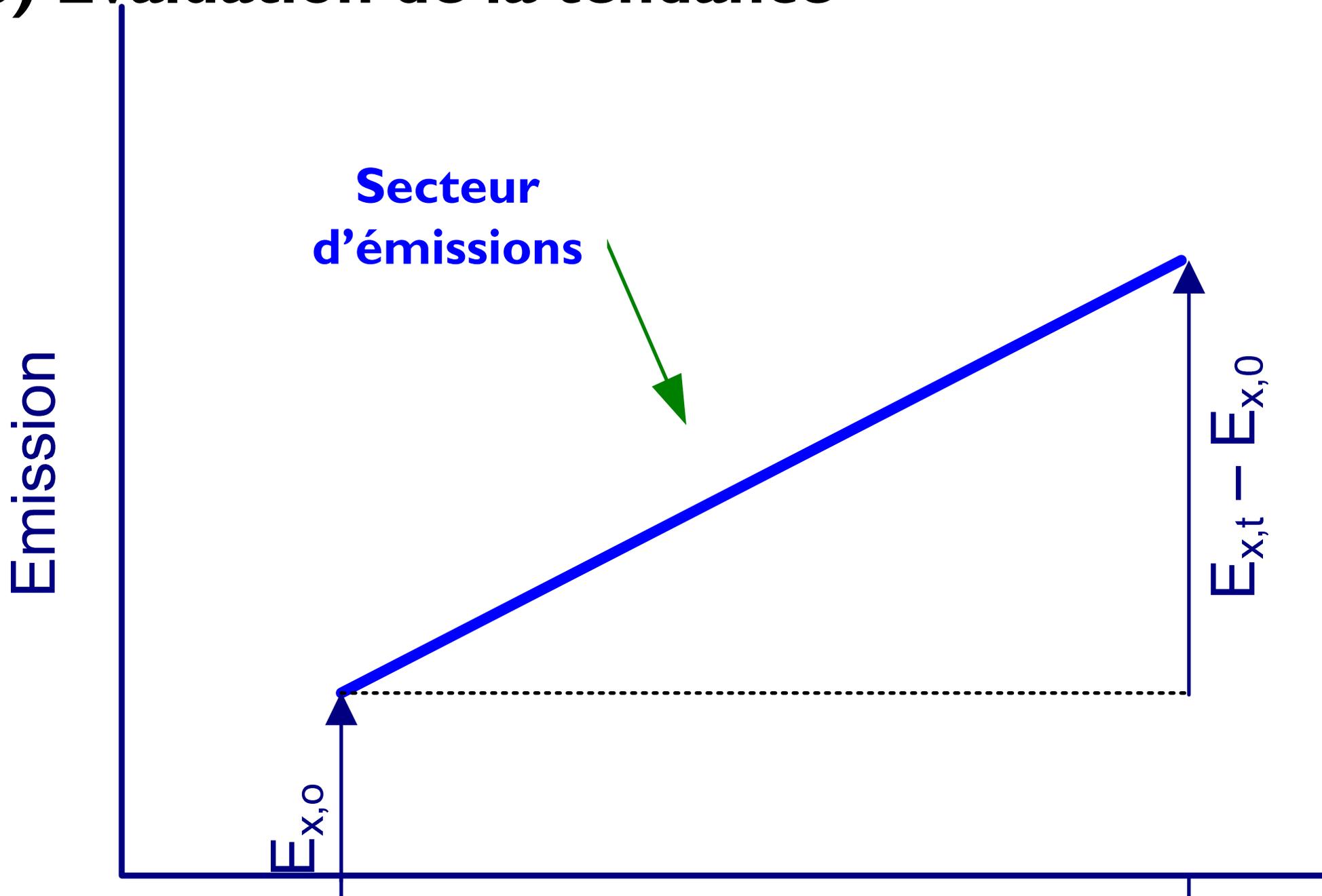
## .2. Méthode de Niveau I (suite)

### ) Evaluation du niveau (suite & fin)

B	C	D	E	F	G
SECTEUR	CATEGORIE	GES	QUANTITE (EN Gg) EN ANNEE_0	QUANTITE (EN Gg) EN ANNEE_T	EVALUATION DU NIVEAU
CF	Emissions/absorptions provenant des sols	CO2	124.680,013	111.088,853	39,55%
CF	Conversion de forêts et prairies : Forêts trop	CO2	75.227,033	79.980,988	28,48%
CF	Changement du patrimoine forestier et des autres stocks de biomasse ligneuse	CO2	32.729,000	44.873,585	15,98%
Agriculture	Brulage dirigé des savanes	CH4	17.934,000	17.934,000	6,39%
Industrie	Autres secteurs : résidentiel	CH4	4.184,229	7.632,051	2,72%
Agriculture	Sols cultivés	N2O	4.347,130	4.168,570	1,48%
Agriculture	Brulage dirigé des savanes	N2O	3.479,750	3.479,750	1,24%
Agriculture	Brulage sur place des résidus agricoles	CH4	3.045,000	2.856,000	1,02%
Industrie	Transport : Transport routier	CO2	364,434	1.610,688	0,57%
Déchets	Mise en décharge de déchets solides	CH4	1.108,653	1.513,239	0,54%
Industrie	Autres secteurs : résidentiel	N2O	823,670	1.502,260	0,53%

## 3.2. Méthode de Niveau I (suite)

### b) Evaluation de la tendance



## 2. Méthode de Niveau I (suite)

### 1) Evaluation de la tendance (suite)

$$L_{x,t} = L_{x,t} * \left| \left\{ \left[ \frac{E_{x,t} - E_{x,0}}{E_{x,t}} \right] - \left[ \frac{E_t - E_0}{E_t} \right] \right\} \right|$$

ù :

$L_{x,t}$  : contribution de la tendance de la catégorie de source à la tendance de l'inventaire général, dite Évaluation de la tendance;

$L_{x,t}$  : évaluation du niveau pour la source x pour l'année t ;

$E_{x,t}$  et  $E_{x,0}$  : estimations d'émissions de la catégorie de source x pour les années t et 0;

et  $E_t$  : estimations totales de l'inventaire pour les années t et 0;

## .2. Méthode de Niveau I

### ) Evaluation de la tendance (suite)

B	C	D	E	F	G	H	I	J
ANNEE	CATEGORIE	GES	QUANTITE (EN Gg) EN ANNEE_0	QUANTITE (EN Gg) EN ANNEE_T	EVALUATION DU NIVEAU	TENDANCE	CONTRIBUTION	CONTRIBUTION A LA
2000	Emissions/absorptions provenant des sols	CO2	124.680,013	111.088,853	39,55%	0,062	45,95%	
2000	Changement du patrimoine forestier et des autres stocks de biomasse ligneuse	CO2	32.729,000	44.873,585	15,98%	0,038	28,30%	
2000	Autres secteurs : résidentiel	CH4	4.184,229	7.632,051	2,72%	0,011	8,49%	
2000	Conversion de forêts et prairies : Forêts tropicales	CO2	75.227,033	79.980,988	28,48%	0,007	5,55%	
2000	Transport : Transport routier	CO2	364,434	1.610,688	0,57%	0,004	3,17%	
2000	Autres secteurs : résidentiel	N2O	823,670	1.502,260	0,53%	0,002	1,67%	
2000	Brulage dirigé des savanes	CH4	17.934,000	17.934,000	6,39%	0,002	1,59%	
2000	Mise en décharge de déchets solides	CH4	1.108,653	1.513,239	0,54%	0,001	0,94%	
2000	Sols cultivés	N2O	4.347,130	4.168,570	1,48%	0,001	0,84%	
2000	Brulage sur place des résidus agricoles	CH4	3.045,000	2.856,000	1,02%	0,001	0,76%	
2000	Traitement des eaux usées : Domestique et commercial	CH4	502,992	762,762	0,27%	0,001	0,62%	

### 3.3. Méthode de Niveau 2 (avec prise en compte des incertitudes)

#### a) Evaluation du niveau

$$U_{x,t} = L_{x,t} * U_{x,t}$$

#### b) Evaluation de la tendance

$$U_{x,t} = T_{x,t} * U_{x,t}$$

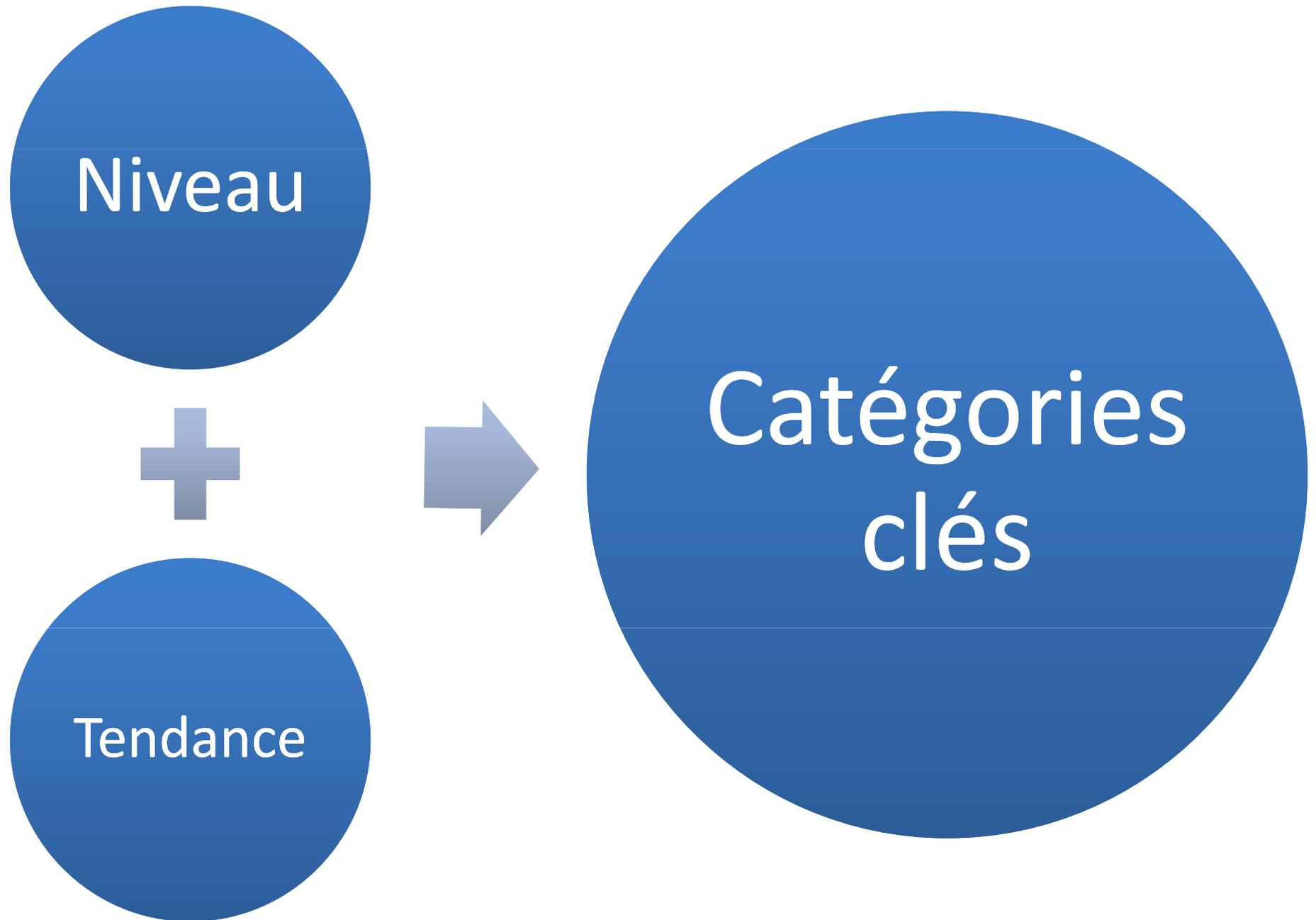
où  $U_{x,t}$  est l'incertitude de la catégorie de source pour l'année t.

➤ **Méthode non appliquée faute de données sur les incertitudes pour l'I-GES considérée.**

## 3.4. Méthode de calcul

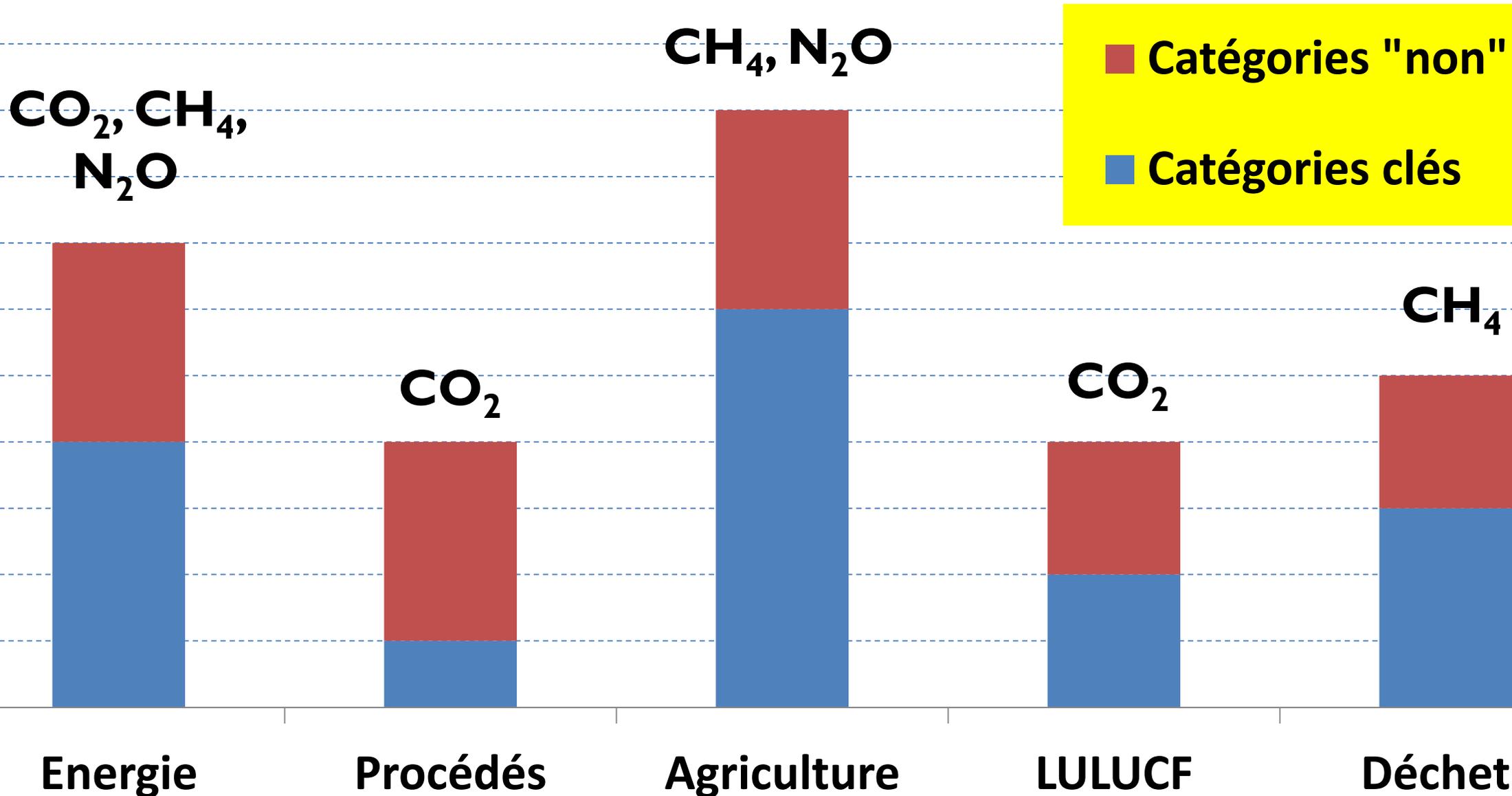
Calcul effectué en passant par un petit programme développé à l'aide des macros du logiciel Excel.

# IV. RESULTATS OBTENUS



# IV. RESULTATS OBTENUS

- 16 catégories clés sur 29 catégories au total, par la méthode quantitative, réparties comme suit par secteur :



# IV. RESULTATS OBTENUS (suite)

Quelles sont ces catégories de source clés ?

## 1) Secteur Energie

- ✓ Transport : Aviation civile ( $\text{CO}_2$ )
- ✓ Transport : Transport routier ( $\text{CO}_2$ )
- ✓ Autres secteurs : résidentiel ( $\text{CH}_4$ )
- ✓ Autres secteurs : résidentiel ( $\text{N}_2\text{O}$ )

## 2) Secteur Procédés Industriels



# IV. RESULTATS OBTENUS (suite)

## 3) Secteur Agriculture

- ✓ Fermentation entérique ( $\text{CH}_4$ )
- ✓ Sols cultivés ( $\text{N}_2\text{O}$ )
- ✓ Brulage dirigé des savanes ( $\text{CH}_4$ )
- ✓ Brulage dirigé des savanes ( $\text{N}_2\text{O}$ )
- ✓ Brulage sur place des résidus agricoles ( $\text{CH}_4$ )
- ✓ Brulage sur place des résidus agricoles ( $\text{N}_2\text{O}$ )



# IV. RESULTATS OBTENUS (suite)

## 4) Secteur LULUCF

- ✓ Changement du patrimoine forestier et des autres stocks de biomasse ligneuse ( $\text{CO}_2$ )
- ✓ Conversion de forêts et prairies :  
Forêts tropicales ( $\text{CO}_2$ )
- ✓ Emissions/absorptions provenant des sols ( $\text{CO}_2$ )



# IV. RESULTATS OBTENUS (suite)

## Secteur Déchets

- ✓ Mise en décharge de déchets solides ( $\text{CH}_4$ )
- ✓ Traitement des eaux usées : Domestique et commercial ( $\text{CH}_4$ )



# IV. RECOMMANDATIONS

## En ce qui concerne les catégories de source clés d'émission des GES

Compte tenu des niveaux importants d'incertitudes sur les données d'activités et les facteurs d'émission, qu'une attention particulière soit maintenue sur presque l'ensemble de catégories de source au prochain I-GES, avec une priorité sur les 16 catégories de source clés identifiées

Qu'à chacun des prochains I-GES, qu'une estimation de l'incertitude de l'inventaire soit réalisée ; non seulement pour une meilleure connaissance de l'évolution du niveau d'amélioration des inventaires RDC, ceci permettra d'aller vers le Niveau 2 d'identification de catégories de source clés si nécessaire, et ainsi affiner l'identification de ces catégories (de source clés) ;

Que le volet « Contrôle Qualité & Assurance Qualité » des données,

## IV. RECOMMANDATIONS (suite)

### En ce qui concerne la méthodologie d'identification de catégories de source clés

Au niveau de l'application des résultats, que l'on se passe dans un premier temps du choix méthodologique pour l'estimation des émissions des GES pour les catégories de source clés, en restant sur celles reprises dans les *Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre – Version révisée 1996*, étant donné que c'est pratiquement presque l'ensemble de catégories de source qui doivent bénéficier d'une attention particulière ;

Que l'on se passe également de l'analyse de Niveau 2, jusqu'à ce que l'on dispose des résultats d'une estimation des incertitudes jugée fiable pour cette fin .

# IV. RECOMMANDATIONS (suite & fin)

## e) Autres aspects

- ▶ Que des efforts soient entrepris pour renforcer la capacité de l'expertise nationale en estimation des incertitudes des inventaires nationaux des gaz à effet de serre, et réunir toute autre condition pertinente y afférente. Ceci permettra de pousser de manière fiable les analyses de catégorie de source à un niveau 2.



**Je vous  
remercie de  
votre aimable  
attention.**

**ermain ZASY NGISAKO**

[zasygermain@gmail.com](mailto:zasygermain@gmail.com)

[zasygermain@yahoo.fr](mailto:zasygermain@yahoo.fr)

[zasygermain@outlook.fr](mailto:zasygermain@outlook.fr)

