

Documents de formation du GCE Inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Analyse des catégories clés

Version 2, avril 2012



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Public visé et objectif des documents de formation

- ❑ Ces documents de formation ont été conçus pour les personnes dont les connaissances en matière d'élaboration d'inventaire national des gaz à effet de serre (GES) sont de niveau **débutant** ou **intermédiaire**.

- ❑ Suite à la lecture de cette présentation et à l'aide de la documentation connexe, le lecteur devrait :
 - ❖ avoir une **vue globale** du déroulement des analyses des catégories clés ;
 - ❖ avoir une **compréhension générale** des méthodes disponibles, ainsi que des principaux défis dans ce domaine précis ;
 - ❖ être en mesure de **déterminer les méthodes à adopter** pour s'adapter au mieux à la situation de son pays ;
 - ❖ savoir où **se procurer plus d'informations** à ce sujet.

- ❑ Ces documents de formation **ont été créés principalement d'après les méthodes élaborées par le GIEC**. Le lecteur est donc **encouragé à se référer à ces documents d'origine** pour obtenir des informations plus approfondies sur une question précise.



Acronymes et abréviations

- ❑ **DA** Données d'activité

- ❑ **GES** Gaz à effet de serre

- ❑ **GBP** Guide des bonnes pratiques

- ❑ **PRP** Potentiel de réchauffement planétaire

- ❑ **ACC** Analyse des catégories clés

- ❑ **UTCATF** Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie

- ❑ **AG/CG** Assurance/Contrôle Qualité



Définition

- ❑ Une **catégorie clé** est une catégorie jugée prioritaire au sein du système d'inventaire national, car ce système estime que son incidence est considérable sur l'inventaire des GES d'un pays dans son intégralité pour ce qui est :
 - ❖ du niveau absolu ;
 - ❖ de la tendance ;
 - ❖ du taux d'incertitude en matière d'émission et d'absorption.

- ❑ Par ailleurs, le contexte national peut indiquer des catégories clés supplémentaires (pertinentes même si elles ne remplissent pas toutes les conditions expliquées ci-dessus) suite à une analyse qualitative.



Raisons

- ❑ Les bonnes pratiques consistent à :
 - ❖ identifier les catégories clés nationales de manière systématique et objective (c.-à-d., procéder à une analyse des catégories clés) ;
 - ❖ utiliser les résultats de cette analyse comme fondement pour choisir les méthodes et attribuer les ressources.



Hausse de la qualité de l'inventaire et de la confiance dans les estimations développées



Analyse des catégories clés

- ❑ Il est recommandé aux Parties autres que celles visées à l'Annexe I de suivre ces bonnes pratiques uniquement si elles :
 - ❖ disposent des DA requises pour appliquer le plus haut niveau de méthodologie et
 - ❖ sont en mesure de collecter des données pertinentes sans mettre en péril les ressources financières nécessaires pour l'ensemble du processus d'inventaire.

- ❑ Si tel n'est pas le cas, le niveau de précision doit être réduit tant que le juste équilibre entre les données disponibles n'est pas atteint :
 - ❖ Niveau 3 > Niveau 2 > Niveau 1

- ❑ N'oubliez pas que l'ACC est un outil qui aide à classer par ordre de priorité des ressources limitées en :
 - ❖ se concentrant sur les sources/puits les plus important(e)s d'émission du pays ;
 - ❖ identifiant l'approche méthodologique la mieux adaptée (il est conseillé de choisir des méthodes plus détaillées et de niveau supérieur pour les catégories clés).



Directives générales

- ❑ Les lignes directrices actuelles concernant les communications nationales (CN) des Parties autres que celles visées à l'Annexe I encouragent l'utilisation du GBP-2000 et le GBP-UTCATF pour procéder aux ACC.

- ❑ Les compilateurs d'inventaire des GES sont invités à effectuer l'ACC **en deux temps** :
 - ❖ Dans un premier temps, toutes les catégories (sources) clés à l'exception d'UTCATF doivent être identifiées (c.-à-d., les catégories clés doivent être identifiées pour les secteurs Énergie, Processus industriels, Utilisation de solvants et autres produits, Agriculture et Déchets) d'après les directives du chapitre 7 du GBP-2000 (« Choix de méthode et recalculs »).
 - ❖ Dans un second temps, l'analyse des catégories clés doit être réitérée pour l'inventaire complet, catégories UTCATF comprises.



Attention !

- ❑ Une fois les catégories UTCATF incluses à l'analyse, il est possible que des catégories autres qu'UTCATF identifiées comme clés lors de la première analyse n'apparaissent plus comme telles :
 - ❖ Ces catégories doivent tout de même continuer à être traitées comme clés.

- ❑ Dans certains cas, dans les pays où les émissions ou absorptions nettes causées par l'UTCATF sont faibles, l'analyse intégrée peut identifier des catégories autres qu'UTCATF supplémentaires comme clés :
 - ❖ L'analyse effectuée pour les secteurs autres qu'UTCATF doit servir à identifier les catégories clés dans ces secteurs, et les catégories autres qu'UTCATF supplémentaires identifiées dans l'analyse combinée ne doivent pas être considérées comme clés.

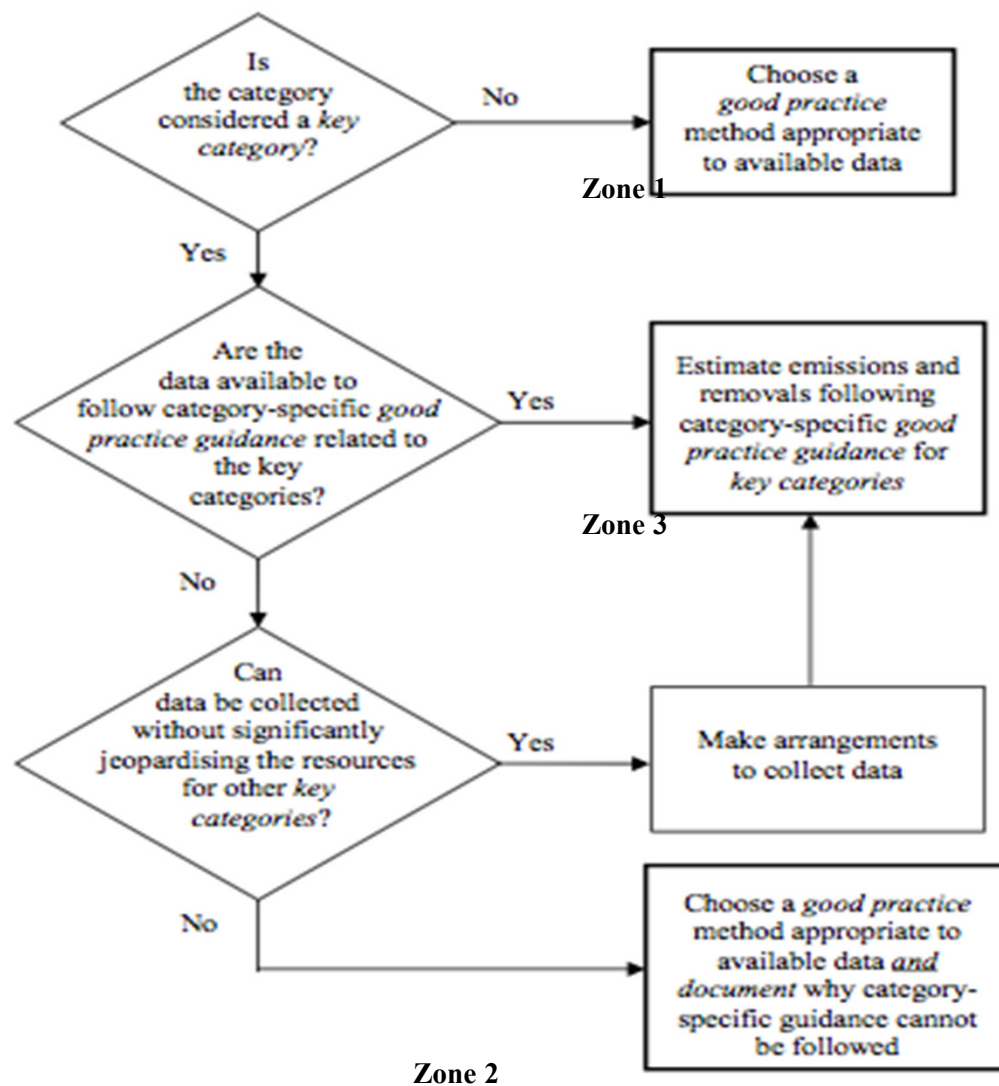


Identification des catégories clés

- ❑ Tout bureau d'inventaire ayant déjà établi un inventaire national des GES est en mesure d'identifier les catégories clés relativement à leur contribution au niveau absolu des émissions nationales.
- ❑ Pour les bureaux d'inventaire ayant déjà préparé une série temporelle, la détermination quantitative des catégories clés doit inclure une évaluation du niveau absolu et de la tendance des émissions et absorptions.
- ❑ Certaines catégories clés ne peuvent être identifiées que lorsque leur incidence sur la tendance de l'inventaire national est prise en considération.



Arbre décisionnel permettant de choisir une méthode conforme aux bonnes pratiques



Qualité des estimations :
Zone 3 > Zone 2 > Zone 1

Une ACC est réalisée pour l'ensemble de l'inventaire.



Identification des catégories clés

- ❑ **Bonnes pratiques** pour déterminer le niveau adéquat de décomposition des catégories :
 - ❖ Utilisez la décomposition des sous-catégories suggérée par le GIEC (voir les directives pour les secteurs).
 - ❖ Prenez en compte séparément chaque GES pour chaque catégorie (choix par défaut sauf en cas de solution mieux adaptée).
 - ❖ Si des données sont disponibles, lancez une analyse distincte des émissions et absorptions.

Le tableau 5.4.1 du GBP-UTCATF fournit des informations sur le niveau recommandé d'agrégation pour tous les secteurs.



Identification des catégories clés (suite)

TABLE 5.4.1 SUGGESTED IPCC SOURCE/SINK CATEGORIES FOR LULUCF AND NON-LULUCF ^a	
Source/Sink Categories to be Assessed in Key Category Analysis	Special Considerations
LULUCF	
Forest land remaining forest land	Assess key categories separately for CO ₂ , CH ₄ and N ₂ O. If the category is key, assess the significance of subcategories by identifying those that contribute 25-30% to the total level of emissions or removals from the category. For information on the subcategories associated with each category, see Table 3.1.1 and 3.1.3 in Chapter 3.
Croplands remaining croplands	
Grassland remaining grassland	
Wetland remaining wetland	
Settlements remaining settlements	
Conversion to forest land	
Conversion to cropland	In addition to the guidance above, assess the impact of all deforestation occurring within the country according to the qualitative guidance provided in the sixth bullet Section 5.4.3.
Conversion to grassland	
Conversion to wetland ^b	
Conversion to settlements	
Conversion to other land	
ENERGY	
CO ₂ Emissions from Stationary Combustion	Disaggregate to the level where emission factors are distinguished. In most inventories, this will be the main fuel types. If emission factors are determined independently for some subsource categories, these should be distinguished in the analysis.
Non-CO ₂ Emissions from Stationary Combustion	Assess CH ₄ and N ₂ O separately.
Mobile Combustion: Road Vehicles	Assess CO ₂ , CH ₄ and N ₂ O separately.



Détermination des sous-catégories importantes

- ❑ **Pour chaque catégorie clé**, déterminez si certaines sous-catégories ont une importance particulière :
 - ❖ Une sous-catégorie est jugée **importante** lorsqu'elle contribue grandement aux émissions de la catégorie clé à laquelle elle correspond.
 - ❖ Si des **informations sur les sous-catégories** sont disponibles, celles qui sont potentiellement importantes peuvent être incluses dans l'analyse des catégories clés au même titre que les catégories.

- ❑ Une **bonne pratique** consiste à évaluer les émissions causées par les sous-catégories importantes en appliquant une approche méthodologique aussi détaillée et spécifique que le permettent les données d'activité disponibles.

- ❑ Les sous-catégories de moindre importance peuvent être traitées à l'aide des méthodes de Niveau 1.



- ❑ **Approches quantitatives permettant de** déterminer les catégories clés :
 - ❖ Approche basique de Niveau 1 (niveau et tendance)
 - ❖ Approche de Niveau 2 (niveau et tendance), qui tient compte des incertitudes

- ❑ En plus de procéder à la détermination quantitative des catégories clés, il est judicieux de prendre en considération les **critères qualitatifs**, particulièrement lorsqu'une évaluation de Niveau 1 est effectuée ou que des méthodes d'estimation de niveau inférieur sont utilisées.

- ❑ Les recommandations fournies dans les deux GBP sont applicables à l'ensemble de l'inventaire des émissions et absorptions.

Par où commencer ?

- S'il s'agit d'un premier inventaire, préparez un inventaire préliminaire pour l'année qui vous intéresse en appliquant des méthodes de Niveau 1 pour toutes les catégories.
- Si vous disposez déjà d'un inventaire des GES, utilisez les données les plus récentes sur les GES.
- Répertoriez séparément les catégories de sources et puits.
- Exprimez les émissions en équivalent-dioxyde de carbone (équivalent CO₂) à l'aide des valeurs du PRP du GIEC.



- D'après l'évaluation de l'influence des diverses catégories de sources et puits sur le **niveau** de l'inventaire national des GES :

EQUATION 5.4.1
LEVEL ASSESSMENT (TIER 1)

Key Category Level Assessment = | Source or Sink Category Estimate| / Total Contribution

$$L_{x,t}^* = E_{x,t}^* / E_t^*$$

Where:

$L_{x,t}^*$ = level assessment for source or sink x in year t . The asterisk (*) indicates that contributions from all categories (including LULUCF categories) are entered as absolute values.

$E_{x,t}^*$ = $|E_{x,t}|$: absolute value of emission or removal estimate of source or sink category x in year t

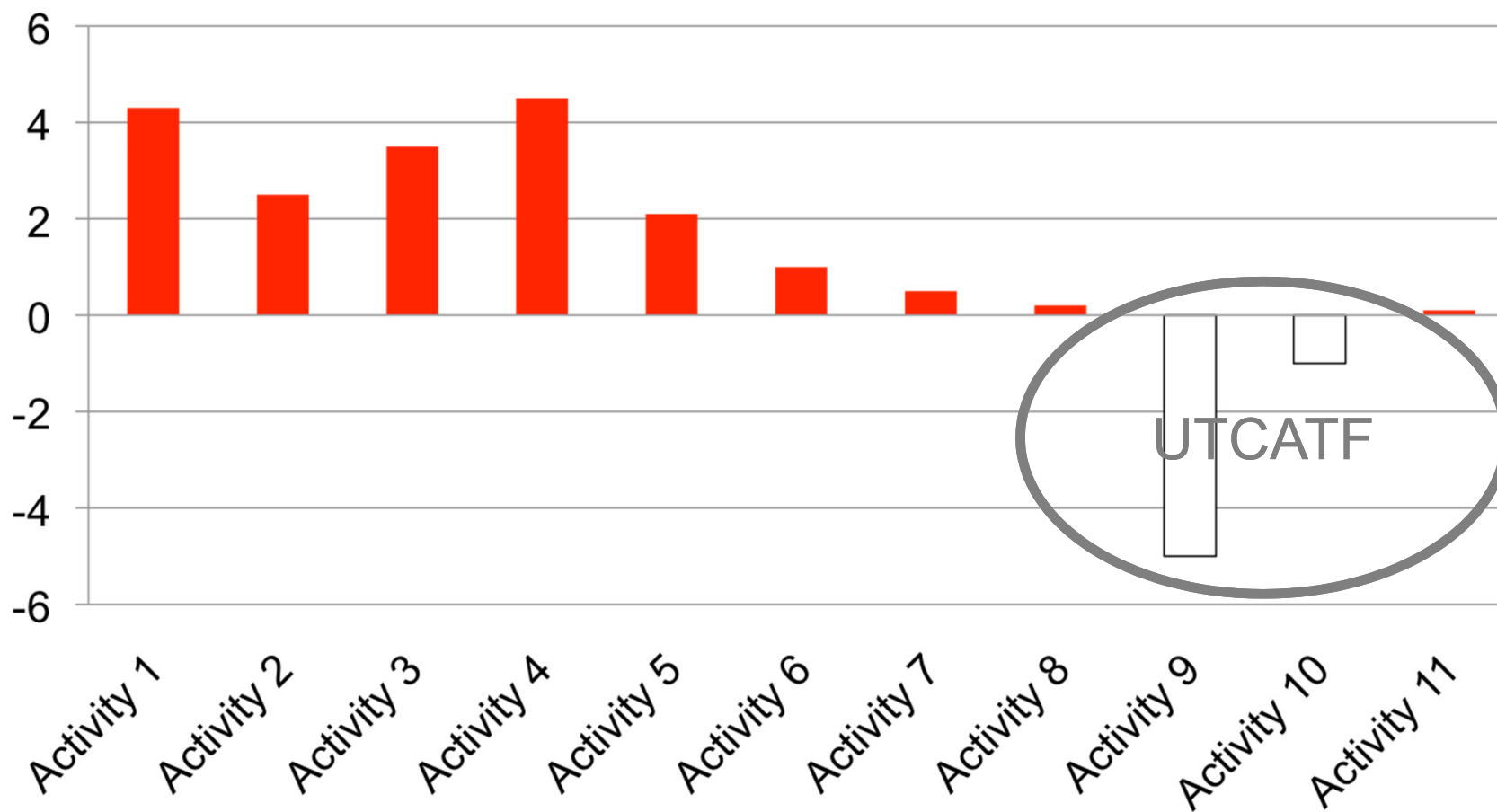
E_t^* = $\sum_x |E_{x,t}|$: total contribution, which is the sum of the absolute values of emissions and removals in year t . The asterisk (*) indicates that contributions from all categories (including LULUCF categories) enter as absolute values.

Because both emissions and removals are entered with positive sign⁷, the Total Contribution may be larger than a country's total emissions less removals.⁸

Les catégories clés sont celles qui, lorsqu'additionnées par ordre décroissant de magnitude, équivalent à 95 % de la somme de tous les

TX_C .

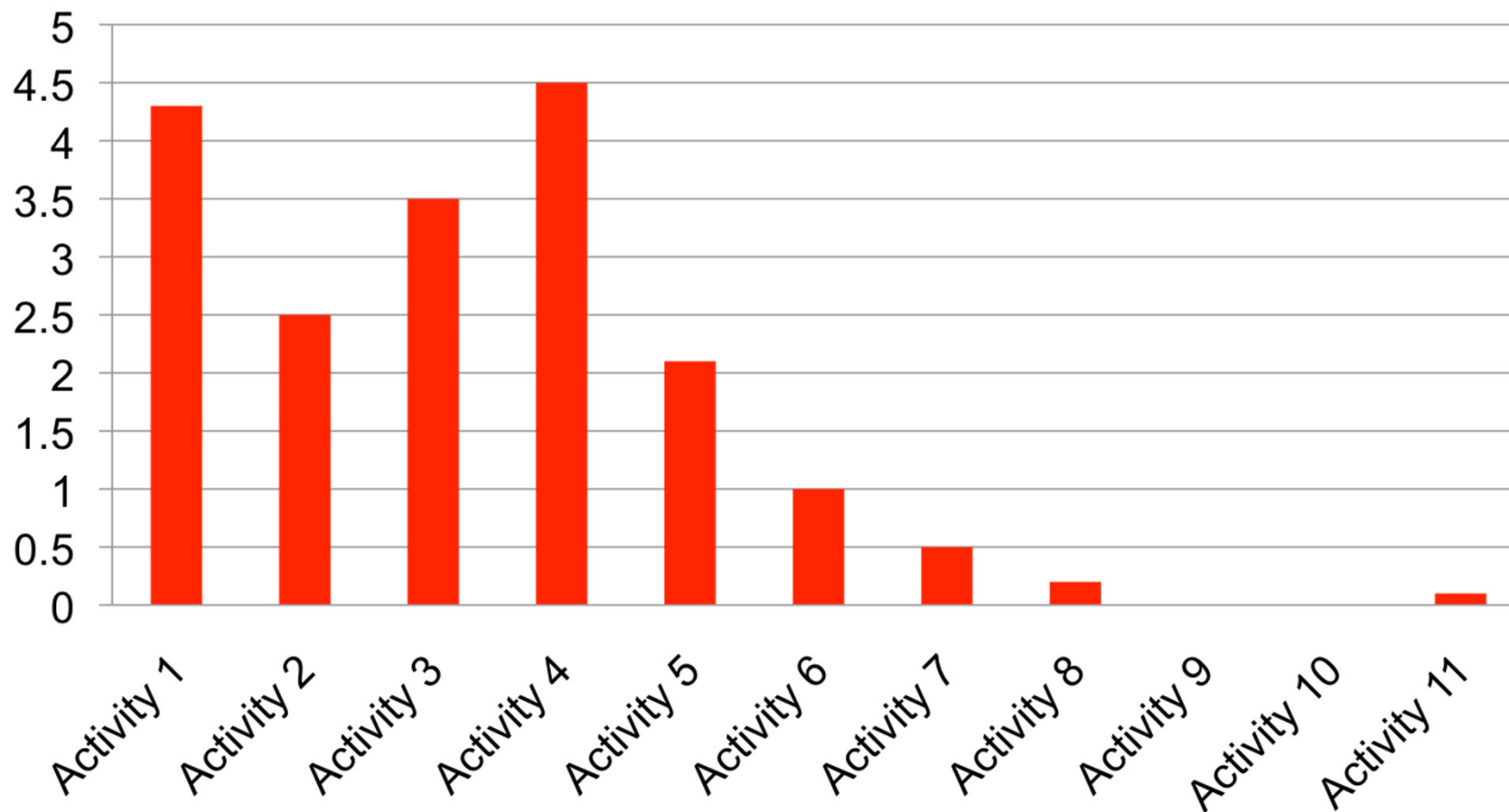
Estimation des émissions et absorptions de GES



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

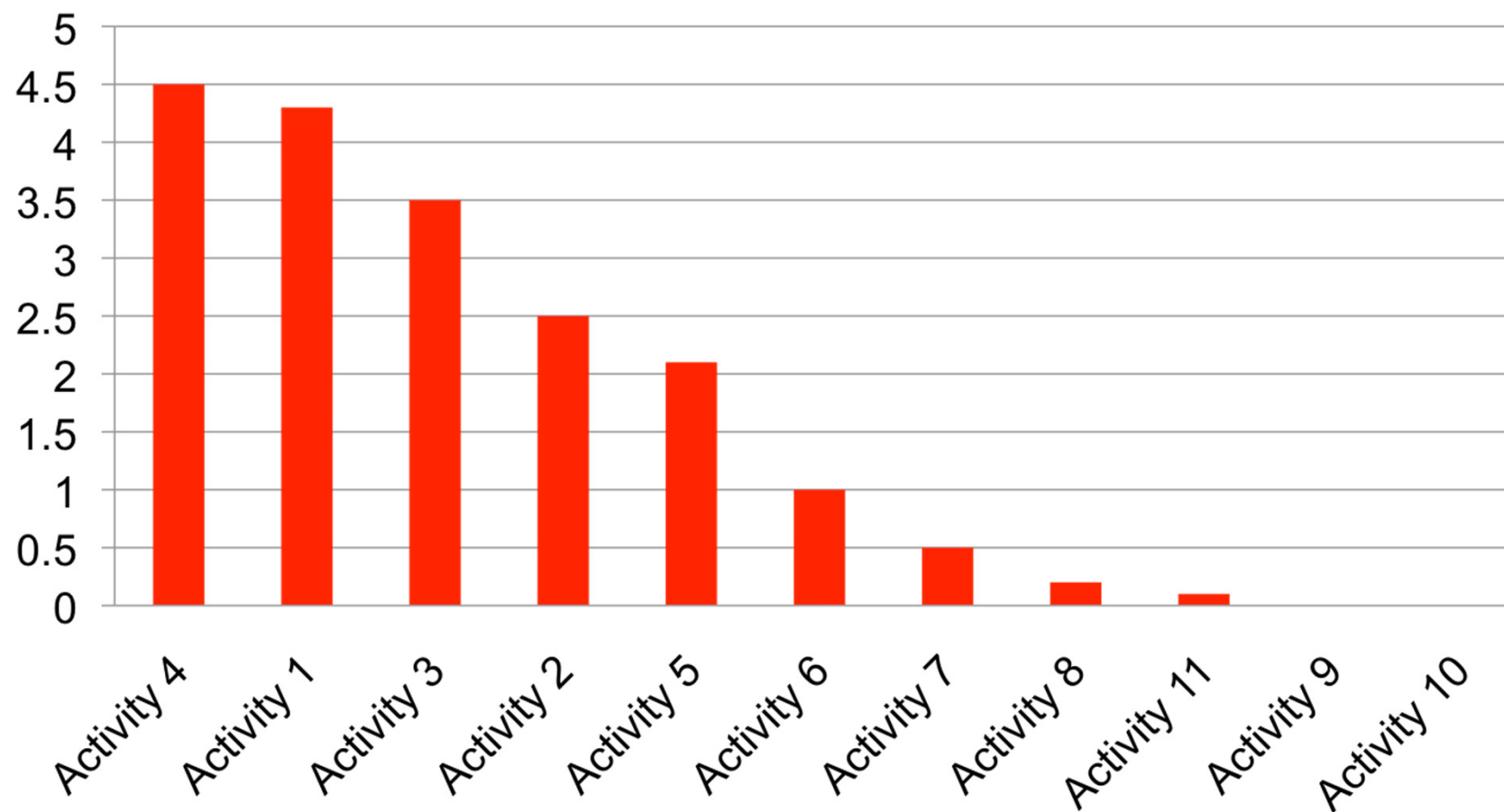
Étape 1 : seules les émissions sont prises en considération



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

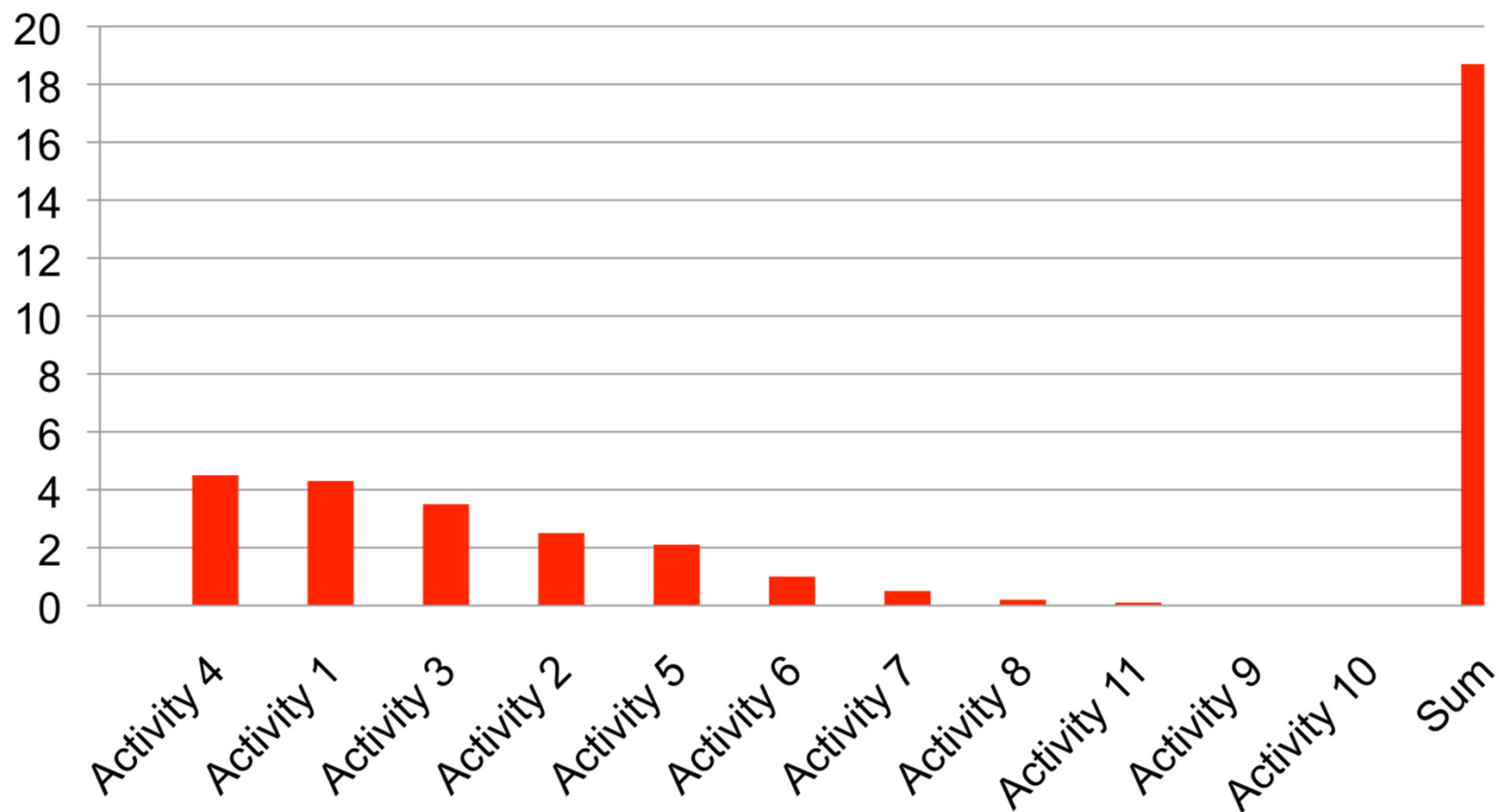
Étape 2 : classement des activités par ordre décroissant



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

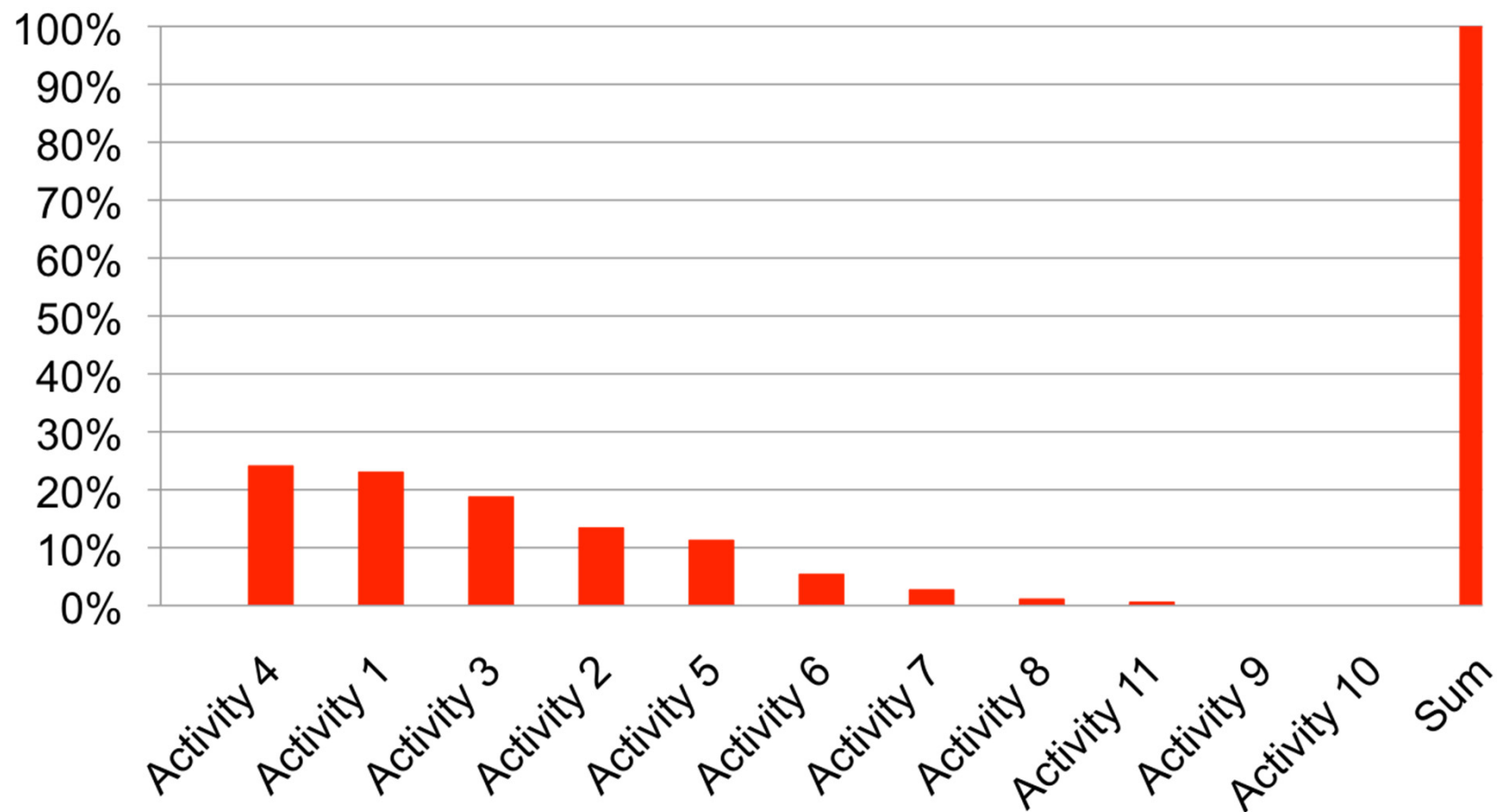
Étape 3 : somme de toutes les émissions



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

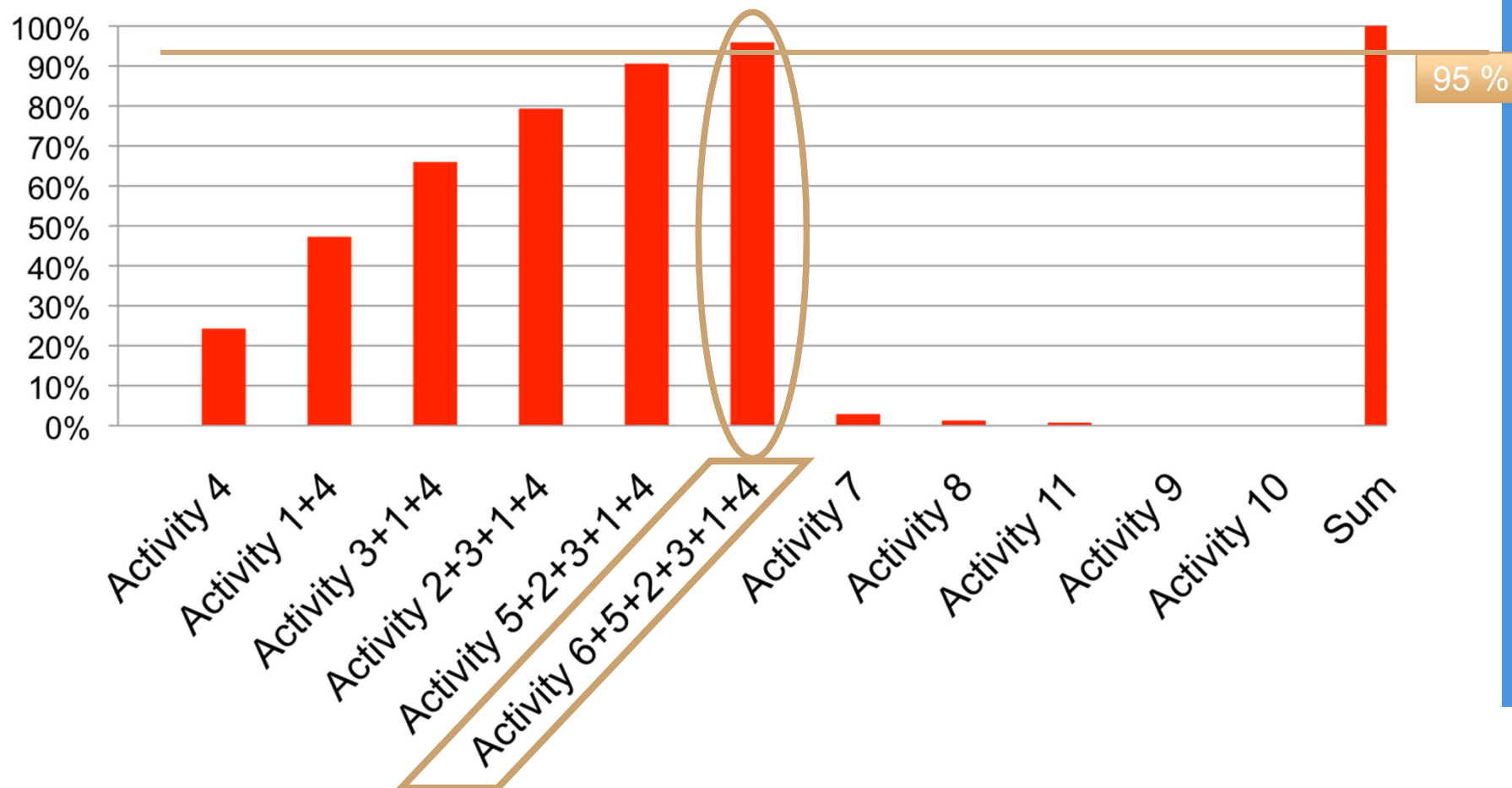
Étape 4 : calcul des taux de contribution



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

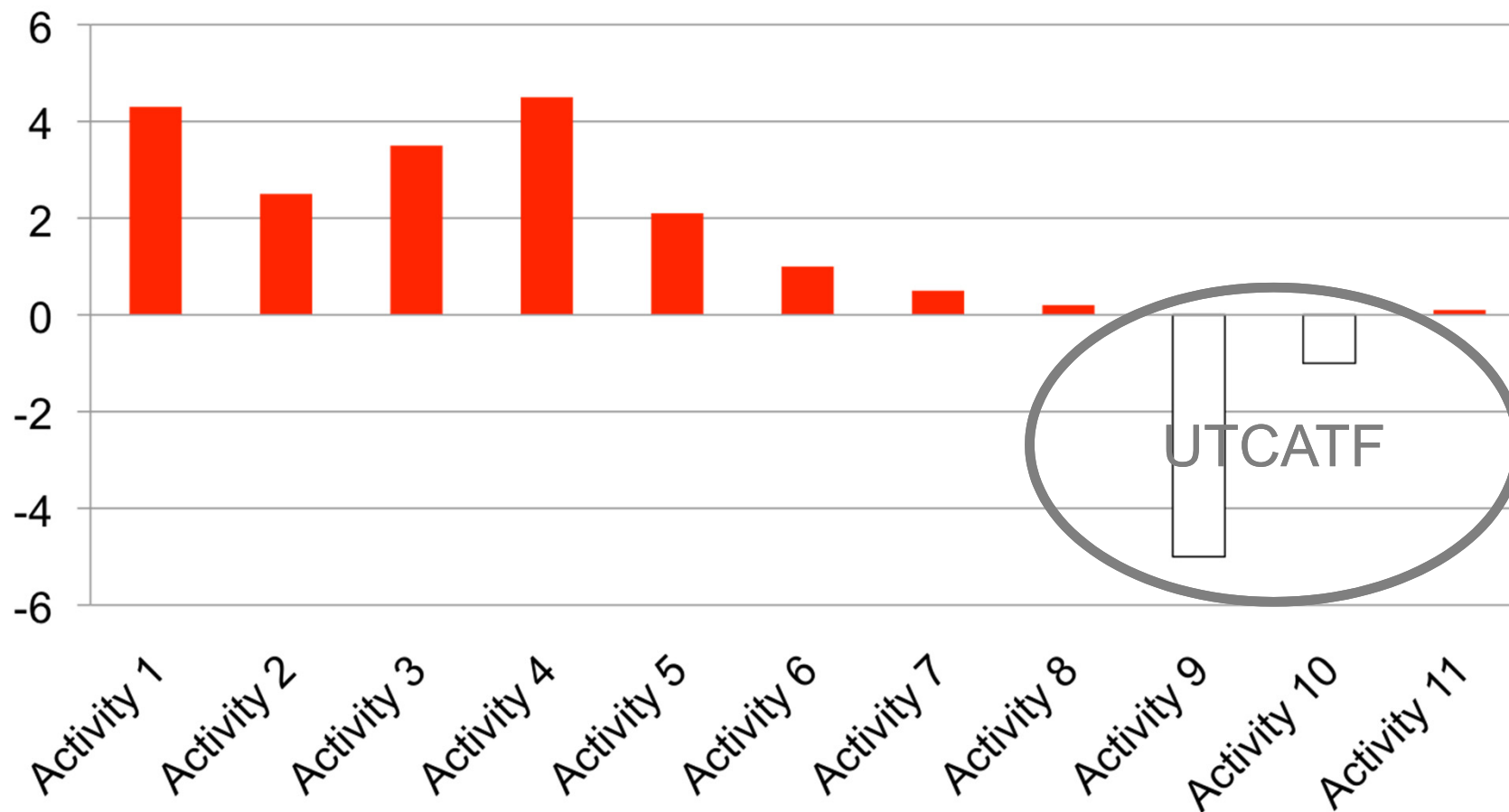
Étape 5 : calcul de l'équivalent à 95 % des émissions totales



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

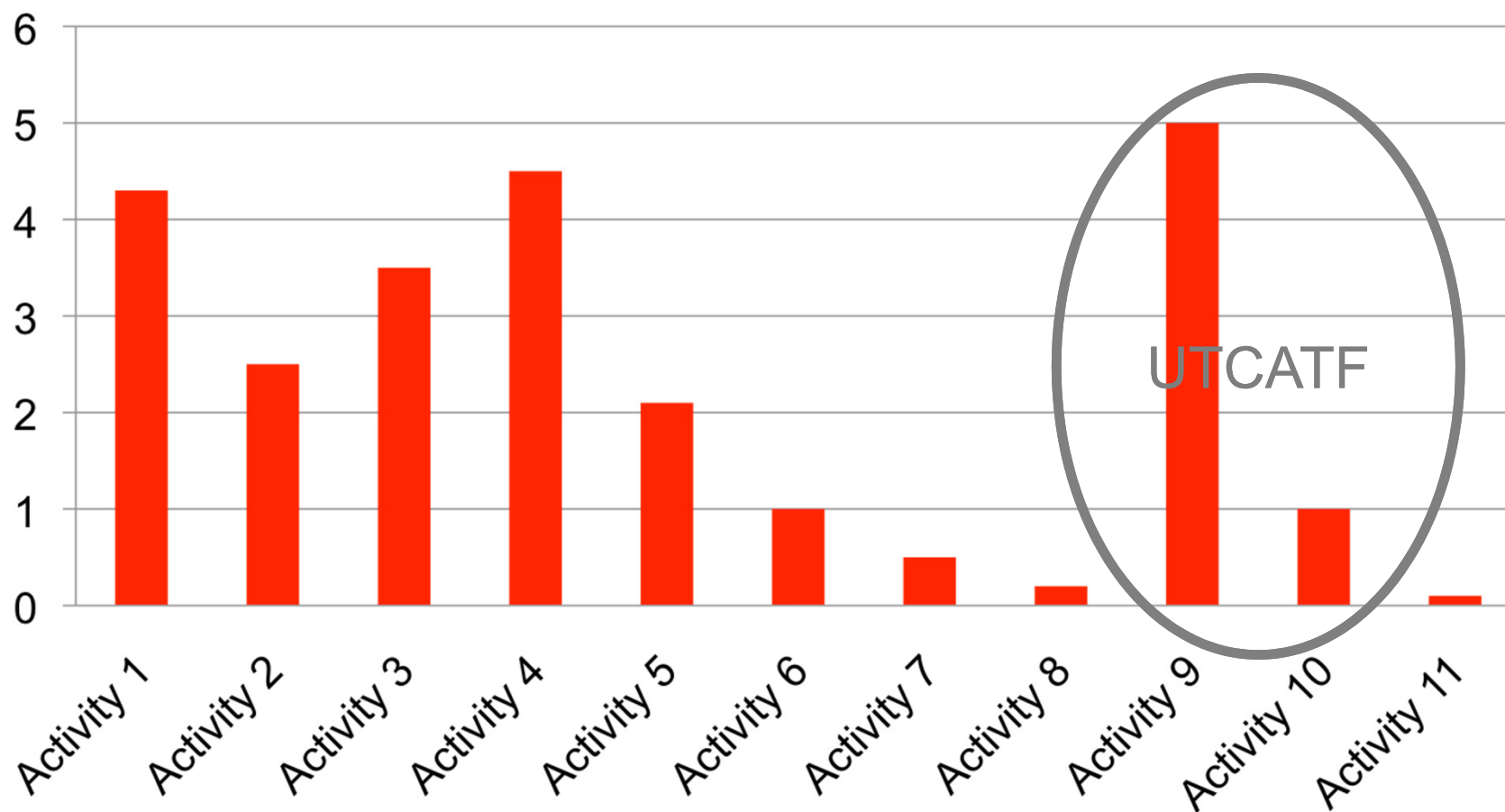
Mais cela ne représente que la moitié du travail !



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

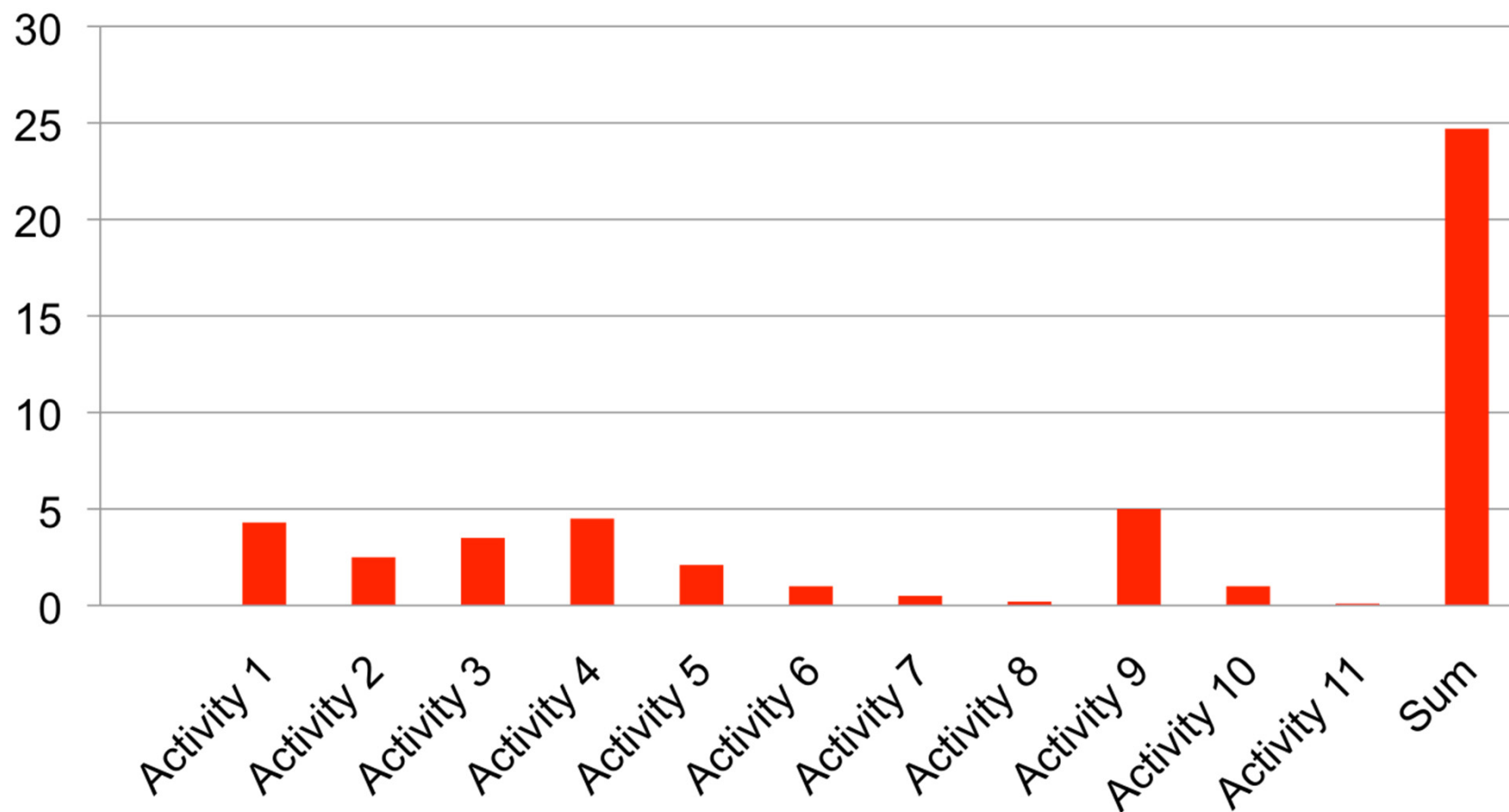
Étape 6 : conversion des absorptions en « émissions »



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

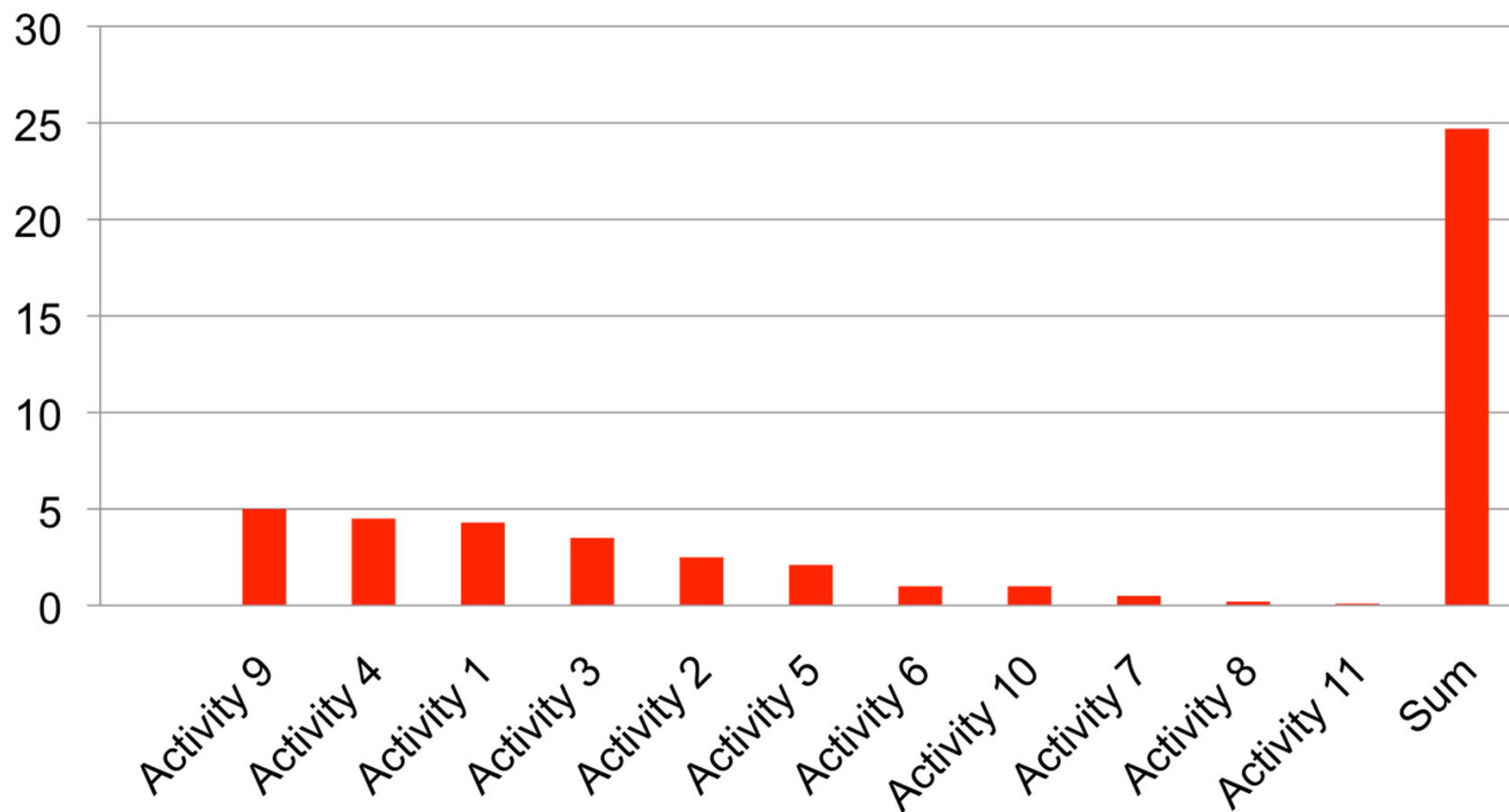
Étape 7 : somme de toutes les « émissions »



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

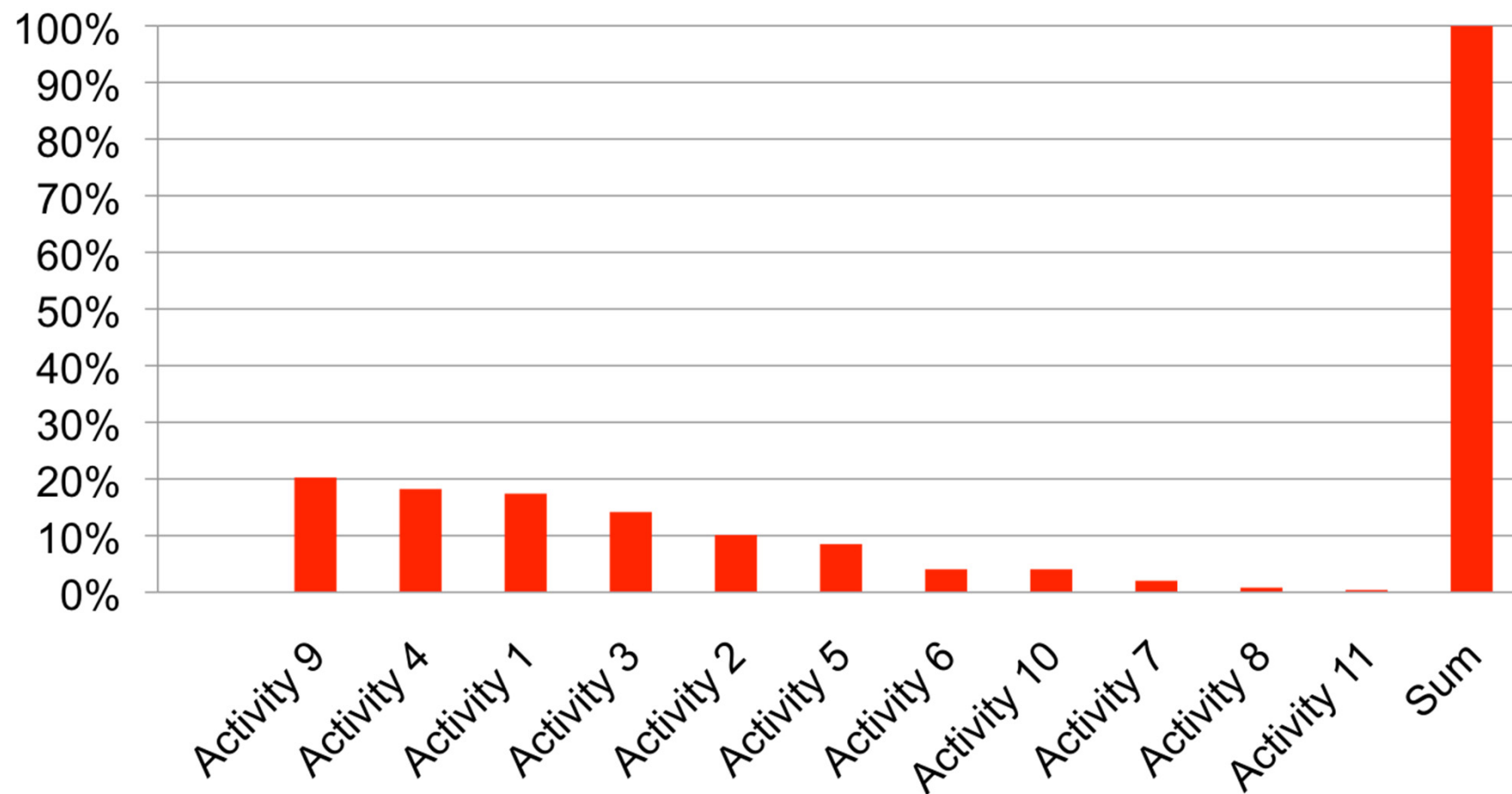
Étape 8 : classement de toutes les activités par ordre décroissant



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

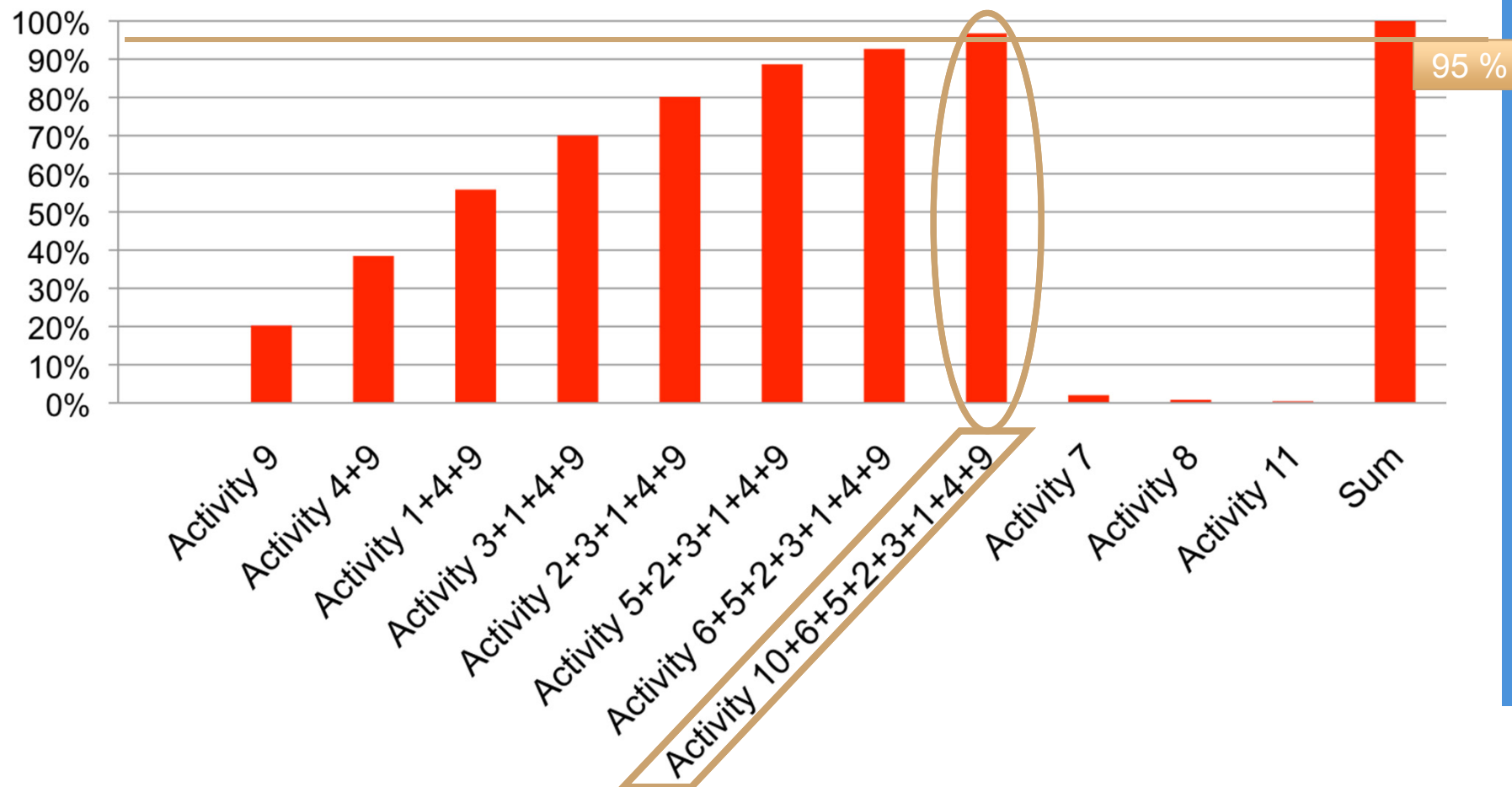
Étape 9 : calcul du taux de contribution de toutes les activités



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Étape 10 : calcul de l'équivalent à 95 % des « émissions totales »



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Catégories clés

☐ ACC (émissions uniquement)

Activité 4

Activité 1

Activité 3

Activité 2

Activité 5

Activité 6

☐ ACC (émissions et absorptions)

Activité 9

Activité 4

Activité 1

Activité 3

Activité 2

Activité 5

Activité 6

Activité 10



Exemple issu du GBP-UTCATF

TABLE 5.4.7
EXAMPLE OF A LEVEL ASSESSMENT^a

A	B			C	D ^b	E ^b	D	E
IPCC Source categories (IPCC 1996)	Direct Greenhouse Gases	Base or Current Year Estimate non-LULUCF	Base or Current Year Estimate LULUCF	Base or Current Year Estimate Absolute Value	Level Assessment without LULUCF, from column C	Cumulative Total of Column D ^b	Level Assessment with LULUCF, from column C	Cumulative Total of Column D (additional LULUCF sources)
Sum		535375	-61309	643884 ^b	1		1	
1.AA.3	CO ₂	138822	..	138822	0.259	0.259	0.216	0.216
1.AA.4	CO ₂	102167	..	102167	0.191	0.450	0.159	0.374
5.A	CO ₂	..	-84861	84861	..	0.450	0.132	0.506
1.AA.2	CO ₂	77213	..	77213	0.144	0.594	0.120	0.626
1.AA.1	CO ₂	61389	..	61389	0.115	0.709	0.095	0.721
4.D	N ₂ O	51152	..	51152	0.096	0.805	0.079	0.801
4.A	CH ₄	27942	..	27942	0.052	0.857	0.043	0.844
6.A	CH ₄	16440	..	16440	0.031	0.887	0.026	0.870
5.B	CO ₂	..	12540	12540	..	0.887	0.019	0.889
2.B	N ₂ O	11093	..	11093	0.021	0.908	0.017	0.906
2.A	CO ₂	10371	..	10371	0.019	0.928	0.016	0.923
5.E	N ₂ O	..	5550	5550	..	0.928	0.009	0.931
1.B.2	CO ₂	4006	..	4006	0.007	0.935	0.006	0.937
4.B	CH ₄	3644	..	3644	0.007	0.942	0.006	0.943
2.C	CO ₂	3443	..	3443	0.006	0.948	0.005	0.948
5.D	CO ₂	..	3370	3370	..	0.948	0.005	0.954
1.AA.3	N ₂ O	3174	..	3174	0.006	0.954	0.005	0.959
4.B	N ₂ O	3109	..	3109	0.006	0.960	0.005	0.963



Approche quantitative - Niveau 1 : évaluation de la tendance

- ❑ Catégories qui ne sont peut-être pas assez importantes pour être identifiées par l'évaluation de niveau, mais dont la tendance est très différente de celle de l'inventaire général

$$\begin{aligned} & \text{EQUATION 5.4.2}^9 \\ & \text{TREND ASSESSMENT (TIER 1)} \\ & \text{Source or Sink Category Trend Assessment} = \\ & \text{(Source or Sink Category Level Assessment)} \bullet |(\text{Source or Sink Category Trend} - \text{Total Trend})| \\ & T_{x,t}^* = E_{x,t}^* / E_t \bullet |[(E_{x,t} - E_{x,0}) / E_{x,t}] - [(E_t - E_0) / E_t]| \end{aligned}$$

Where:

$T_{x,t}^*$ = trend assessment, which is the contribution of the source or sink category trend to the overall inventory trend. The Trend Assessment is always recorded as an absolute value, i.e., a negative value is always recorded as the equivalent positive value. The asterisk (*) indicates that, in contrast to Equation 7.2, in Chapter 7 of the *GPG2000*, LULUCF sources and sinks can be evaluated using this equation.

$E_{x,t}^*$ = $|E_{x,t}|$ absolute value of emission or removal estimate of source or sink category x in year t

$E_{x,t}$ and $E_{x,0}$ = real values of estimates of source or sink category x in years t and 0, respectively

E_t and E_0 = $\sum_x E_{x,t}$ and $\sum_x E_{x,0}$ total inventory estimates in years t and 0, respectively. E_t and E_0 differ from E_t^* and E_0^* in Equation 5.4.1 in that removals are *not* entered as absolute values.

Les catégories dont la tendance diverge le plus de la tendance générale doivent être identifiées comme **clés**, lorsque cette divergence est pondérée par le niveau d'émission ou d'absorption de la catégorie au cours de l'année de référence.



Exemple 2 : calcul du taux de contribution de la tendance pour la variable ci-dessous

Réfrigération et air conditionné (AC)

Variable	Value
Emissions from refrigeration and AC in year 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total inventory emissions in year 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emissions from refrigeration and AC / Sum individual emissions	9%
Emissions from refrigeration and AC in year t (Gg CO ₂ eq)	5
Total inventory emissions in year t (Gg CO ₂ eq)	76
Trend assessment tota	0.122

Exemple 2 : étape 1

Réfrigération et air conditionné

Variable	Value
Emissions from refrigeration and AC in year 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total inventory emissions in year 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emissions from refrigeration and AC / Sum individual emissions	9%
Emissions from refrigeration and AC in year t (Gg CO ₂ eq)	5
Total inventory emissions in year t (Gg CO ₂ eq)	76
Trend assessment total	0.122

$$\text{Calcul } (Ex,t - Ex,0) / |Ex,0| \rightarrow (5-10) / |10| = -0,5$$

Exemple 2 : étape 2

Réfrigération et air conditionné

Variable	Value
Emissions from refrigeration and AC in year 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total inventory emissions in year 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emissions from refrigeration and AC / Sum individual emissions	9%
Emissions from refrigeration and AC in year t (Gg CO ₂ eq)	5
Total inventory emissions in year t (Gg CO ₂ eq)	76
Trend assessment total	0.122
$(Ex,t - Ex,0)/ Ex,0 $	-0.5

Calculez

$(\text{Inventaire complet } t - \text{Inventaire complet } 0) / |\text{Inventaire complet } 0| \rightarrow (76-95) / |95| = -0,2$



Exemple 2 : étape 3

Réfrigération et air conditionné

Variable	Value
Emissions from refrigeration and AC in year 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total inventory emissions in year 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emissions from refrigeration and AC / Sum individual emissions	9%
Emissions from refrigeration and AC in year t (Gg CO ₂ eq)	5
Total inventory emissions in year t (Gg CO ₂ eq)	76
Trend assessment total	0.122
(Ex,t – Ex,0)/ Ex,0	-0.5
(Total inventory t – Total inventory 0) / Total inventory 0	-0.2

Calcul de l'évaluation de la tendance pour la réfrigération et l'AC

$$\rightarrow (0,09) * |-0,5 - (-0,2)| = 0,0261$$

Exemple 2 : étape 4

Réfrigération et air conditionné

Variable	Value
Emissions from refrigeration and AC in year 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total inventory emissions in year 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emissions from refrigeration and AC / Sum individual emissions	9%
Emissions from refrigeration and AC in year t (Gg CO ₂ eq)	5
Total inventory emissions in year t (Gg CO ₂ eq)	76
Trend assessment total	0.122
$(Ex,t - Ex,0)/ Ex,0 $	-0.5
$(Total\ inventory\ t - Total\ inventory\ 0) / Total\ inventory\ 0$	-0.2
Trend assessment for refrigeration and AC	0.0261

Calcul de la contribution de la tendance de la réfrigération et de l'AC
→ $0,0261 / 0,122 = 21,4 \%$

Exemple 2 : étapes 5, 6 et 7

Réfrigération et air conditionné

Variable	Valeur
Émissions causées par la réfrigération et l'AC au cours de l'année 0 (Gg équivalent CO ₂)	10
Total des émissions indiquées dans l'inventaire au cours de l'année 0 (Gg équivalent CO ₂)	95
Émissions causées par la réfrigération et l'AC / Somme émissions individuelles	9%
Émissions causées par la réfrigération et l'AC au cours de l'année t (Gg équivalent CO ₂)	5
Total des émissions indiquées dans l'inventaire au cours de l'année t (Gg équivalent CO ₂)	76
Total de l'évaluation de la tendance	0,122
$(Ex,t - Ex,0)/ Ex,0 $	-0,5
(Inventaire complet t – Inventaire complet 0) / Inventaire complet 0	-0,2
Évaluation de la tendance pour la réfrigération et l'AC	0,0261
Taux de contribution à la tendance générale	21,4 %

Répétez la même opération pour toutes les sources et puits, ensuite...

- Classez les sources en fonction de leur contribution à la tendance.
- Calculez la somme de ces contributions.
- Identifiez les sources dont la contribution à la tendance équivaut à 95 % (catégories clés).



- Les catégories clés sont **basées sur l'analyse des incertitudes et l'évaluation de niveau.**

EQUATION 5.4.4
LEVEL ASSESSMENT (TIER 2)

Level Assessment with Uncertainty = Tier 1 Level Assessment • Relative Category Uncertainty

$$LU_{x,t} = L_{x,t} \bullet U_{x,t}$$

Where:

$LU_{x,t}$ = Level assessment with uncertainty

$L_{x,t}$ = computed as in Equation 5.4.1

$U_{x,t}$ = relative category uncertainty in year t calculated as described in Section 5.2. The relative uncertainty will always have a positive sign.

Les résultats doivent être classés dans l'ordre décroissant de magnitude.

Les catégories clés sont celles qui équivalent à 90 % de la somme de tous les $LU_{x,t}$.

Elles doivent être ajoutées aux catégories clés identifiées à l'aide du Niveau 1 et peuvent fournir des informations sur les améliorations d'inventaire.

- Les catégories clés sont **basées sur l'analyse des incertitudes et l'évaluation de la tendance.**

EQUATION 5.4.5
TREND ASSESSMENT (TIER 2)

Trend Assessment with Uncertainty = Tier 1 Trend Assessment • Relative Category Uncertainty

$$TU_{x,t} = T_{x,t} \bullet U_{x,t}$$

Where:

$TU_{x,t}$ = trend assessment with uncertainty

$T_{x,t}$ = trend assessment computed in Equation 5.4.2

$U_{x,t}$ = relative category uncertainty in year t calculated as described in Section 5.2. The relative uncertainty will always have a positive sign.

Les résultats doivent être classés dans l'ordre décroissant de magnitude.

Les catégories clés sont celles qui équivalent à 90 % de la somme de tous les $TU_{x,t}$.

Elles doivent être ajoutées aux catégories clés identifiées à l'aide du Niveau 1 et peuvent fournir des informations sur les améliorations d'inventaire.

❑ **Exemple 3 : identification des catégories clés basées sur l'évaluation de niveau (incertitudes incluses) de Niveau 2**

Catégorie du GIEC	GES	Émissions (Gg équiv. CO ₂)	/Ext/ (Gg équiv. CO ₂)	TxC
Secteur énergétique : gaz	CO ₂	25	25	25 %
Secteur de l'industrie et de la construction : solides	CO ₂	20	20	20 %
Transport routier	CO ₂	15	15	15 %
Élimination des déchets solides	CH ₄	15	15	15 %
Zones forestières restantes	CO ₂	-10	10	10 %
Émissions directes de N ₂ O causées par les terres exploitées	N ₂ O	10	10	10 %
Réfrigération et air conditionné	HFC, PFC	5	5	5 %

Approche quantitative - Niveau 2 : évaluation de niveau (incertitudes incluses)

Exemple 3 : étape 1

Ajouter les taux d'incertitude

Catégorie du GIEC	GES	Émissions (Gg équiv. CO ₂)	/Ext/ (Gg équiv. CO ₂)	TxC	Txl
Secteur énergétique : gaz	CO ₂	25	25	25 %	10 %
Secteur de l'industrie et de la construction : solides	CO ₂	20	20	20 %	15 %
Transport routier	CO ₂	15	15	15 %	10 %
Élimination des déchets solides	CH ₄	15	15	15 %	25 %
Zones forestières restantes	CO ₂	-10	10	10 %	40 %
Émissions directes de N ₂ O causées par les terres exploitées	N ₂ O	10	10	10 %	50 %
Réfrigération et air conditionné	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Exemple 3 : étape 2

Multipliez le taux d'incertitude par le taux de contribution

Catégorie du GIEC	GES	Émissions (Gg équiv. CO2)	/Ext/ (Gg équiv. CO2)	TxC	TxI	TxC * TxI
Secteur énergétique : gaz	CO ₂	25	25	25 %	10 %	2,5 %
Secteur de l'industrie et de la construction : solides	CO ₂	20	20	20 %	15 %	3,0 %
Transport routier	CO ₂	15	15	15 %	10 %	1,5 %
Élimination des déchets solides	CH ₄	15	15	15 %	25 %	3,8 %
Zones forestières restantes	CO ₂	-10	10	10 %	40 %	4,0 %
Émissions directes de N ₂ O causées par les terres exploitées	N ₂ O	10	10	10 %	50 %	5,0 %
Réfrigération et air conditionné	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %	2,3 %



Approche quantitative - Niveau 2 : évaluation de niveau (incertitudes incluses)

Exemple 3 : étape 3

Catégorie du GIEC	GES	Émissions (Gg équiv. CO ₂)	/Ext/ (Gg équiv. CO ₂)	TxC	TxI	TxC * TxI
Secteur énergétique : gaz	CO ₂	25	25	25 %	10 %	2,5 %
Secteur de l'industrie et de la construction : solides	CO ₂	20	20	20 %	15 %	3,0 %
Transport routier	CO ₂	15	15	15 %	10 %	1,5 %
Élimination des déchets solides	CH ₄	15	15	15 %	25 %	3,8 %
Zones forestières restantes	CO ₂	-10	10	10 %	40 %	4,0 %
Émissions directes de N ₂ O causées par les terres exploitées	N ₂ O	10	10	10 %	50 %	5,0 %
Réfrigération et air conditionné	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %	2,3 %
Total		80	100			22 %

Calculez le total



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Approche quantitative - Niveau 2 : évaluation de niveau (incertitudes incluses)

Exemple 3 : étape 4

Catégorie du GIEC	GES	Émissions (Gg équivalent t CO2)	/Ext/ (Gg équivalent CO2)	TxC	Txl	TxC * Txl	% total
Secteur énergétique : gaz	CO ₂	25	25	25 %	10 %	2,5 %	11,4 %
Secteur de l'industrie et de la construction : solides	CO ₂	20	20	20 %	15 %	3,0 %	13,6 %
Transport routier	CO ₂	15	15	15 %	10 %	1,5 %	6,8 %
Élimination des déchets solides	CH ₄	15	15	15 %	25 %	3,8 %	17,0 %
Zones forestières restantes	CO ₂	-10	10	10 %	40 %	4,0 %	18,2 %
Émissions directes de N ₂ O causées par les terres exploitées	N ₂ O	10	10	10 %	50 %	5,0 %	22,7 %
Réfrigération et air conditionné	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %	2,3 %	10,2 %
Total		80	100			22 %	

Calculez le % total

$$\text{Ex. : } 0,025/0,22 = 11,4 \%$$



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Approche quantitative - Niveau 2 : évaluation de niveau (incertitudes incluses)

Exemple 3 : étape 5

Catégorie du GIEC	GES	Émissions (Gg équivalent CO ₂)	/Ext/ (Gg équivalent CO ₂)	TxC	Txl	TxC * Txl	% total
Émissions directes de N ₂ O causées par les terres exploitées	N ₂ O	10	10	10 %	50 %	5,0 %	22,7 %
Zones forestières restantes	CO ₂	-10	10	10 %	40 %	4,0 %	18,2 %
Élimination des déchets solides	CH ₄	15	15	15 %	25 %	3,8 %	17,0 %
Secteur de l'industrie et de la construction : solides	CO ₂	20	20	20 %	15 %	3,0 %	13,6 %
Secteur énergétique : gaz	CO ₂	25	25	25 %	10 %	2,5 %	11,4 %
Réfrigération et air conditionné	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %	2,3 %	10,2 %
Transport routier	CO ₂	15	15	15 %	10 %	1,5 %	6,8 %
Total		80	100			22 %	

Classez
↓
Élevé
↓
Faible



Exemple 3 : étape 6

Calculez la somme et identifiez le taux de contribution de 90 %

Catégorie du GIEC	GES	Émissions (Gg équiv. CO2)	/Ext/ (Gg équiv. CO2)	TxC	Txl	TxC * Txl	% total	Somme des %
Émissions directes de N ₂ O causées par les terres exploitées	N2O	10	10	10 %	50 %	5,0 %	22,7 %	22,7 %
Zones forestières restantes	CO2	-10	10	10 %	40 %	4,0 %	18,2 %	40,9 %
Élimination des déchets solides	CH4	15	15	15 %	25 %	3,8 %	17,0 %	58,0 %
Secteur de l'industrie et de la construction : solides	CO2	20	20	20 %	15 %	3,0 %	13,6 %	71,6 %
Secteur énergétique : gaz	CO2	25	25	25 %	10 %	2,5 %	11,4 %	83,0 %
Réfrigération et air conditionné	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %	2,3 %	10,2 %	93,2 %
Transport routier	CO2	15	15	15 %	10 %	1,5 %	6,8 %	100,0 %



Critères qualitatifs

- ❑ **Techniques et technologies d'atténuation** : si des émissions causées par une catégorie sont réduites ou si des absorptions ont augmenté suite à l'utilisation de certaines techniques d'atténuation des changements climatiques, il est recommandé d'identifier ces catégories comme clés.
- ❑ **Forte croissance prévue des émissions ou absorptions** : si le bureau d'inventaire prévoit, dans le futur, une augmentation importante des émissions ou absorptions causées par une catégorie particulière, il est encouragé à identifier cette catégorie comme clé. Certaines de ces catégories seront identifiées par l'évaluation de la tendance ou seront identifiées dans le futur. Puisqu'il est important d'appliquer dès que possible une méthode recommandée de niveau supérieur, l'identification précoce des catégories clés à l'aide de critères qualitatifs est tout aussi essentielle.
- ❑ **Taux d'incertitude élevé** : si le bureau d'inventaire ne prend pas explicitement en compte le taux d'incertitude en utilisant la méthode de Niveau 2 pour identifier les catégories clés, il devrait peut-être identifier les catégories les plus incertaines comme clés. En effet, il est possible de réaliser des réductions très importantes du taux d'incertitude d'inventaire général en améliorant les estimations des catégories très incertaines.



Critères qualitatifs

- ❑ **Baisse/Hausse imprévue des émissions ou absorptions** : lorsque les émissions ou absorptions sont très supérieures ou inférieures aux prévisions élaborées à l'aide des méthodes indiquées dans les Lignes directrices du GIEC, ces catégories devraient être considérées comme clés. En outre, il faut porter une attention particulière au AQ/CQ.
- ❑ **Stocks importants** : lorsqu'un faible flux net résulte de la soustraction de fortes émissions et absorptions, le taux d'incertitude peut être très élevé. C'est pourquoi, lorsqu'une méthode d'estimation de Niveau 1 est remplacée par celle d'un niveau supérieur, l'ordre des catégories sources du GIEC peut changer, c.-à-d. que les catégories auparavant jugées négligeables peuvent désormais être jugées comme importantes.
- ❑ **Déforestation** : lors d'une analyse quantitative des catégories clés, la déforestation est répartie en plusieurs catégories de changements d'utilisation des terres (par exemple, la catégorie Terres converties en prairies est traitée séparément de la catégorie Terres converties en terres cultivables). Pour assurer la conformité avec les Lignes directrices du GIEC, les pays doivent identifier et additionner les estimations d'émissions associées à la conversion de forêts en d'autres catégories de terres. La « déforestation » doit être considérée comme une clé si cette somme est supérieure à la catégorie clé jugée la moins importante d'après l'analyse quantitative.



Critères qualitatifs

- ❑ **Exhaustivité** : une approche de Niveau 1 ou 2 ne donnera pas de résultats corrects tant que l'inventaire n'est pas terminé. L'analyse peut toujours être effectuée, mais il se peut que des catégories clés ne soient pas évaluées. Si tel est le cas, il est recommandé d'examiner les catégories potentiellement clés d'un point de vue qualitatif, en appliquant pour ce faire les considérations qualitatives ci-dessus. L'inventaire d'un pays dont le contexte national est similaire peut s'avérer être une bonne source d'indications sur les catégories clés potentielles.



❑ Les **bonnes pratiques** consistent à :

- ❖ documenter clairement les résultats de l'ACC dans le rapport d'inventaire ;
- ❖ répertorier les critères suivis pour identifier chaque catégorie comme clé ;
 - ❖ Exemples : le niveau, la tendance ou l'approche qualitative
- ❖ préciser la méthode utilisée pour procéder à l'ACC quantitative ;
 - ❖ Niveau 1 et/ou Niveau 2
- ❖ répertorier les résultats du rapport à l'aide des tableaux du GIEC.

Tableaux de reporting

TABLE 5.4.2 SPREADSHEET FOR THE TIER I ANALYSIS – LEVEL ASSESSMENT INCLUDING LULUCF CATEGORIES				
A	B	C	D	E
IPCC Source/Sink Categories	Direct Greenhouse Gas	Base or Current Year Estimate of Emissions or Removals (absolute value)	Level Assessment with LULUCF, from column C	Cumulative Total of Column D
Total				

TABLE 5.4.3 SPREADSHEET FOR THE TIER I ANALYSIS – TREND ASSESSMENT INCLUDING LULUCF CATEGORIES						
A	B	C	D	E	F	G
IPCC Source/Sink Categories	Direct Greenhouse Gas	Base Year Estimate	Current Year Estimate	Trend Assessment	% Contribution to Trend	Cumulative Total of Column F
Total						

TABLE 5.4.5 KEY CATEGORY ANALYSIS SUMMARY				
Quantitative Method Used for Key Category Analysis: Tier 1 <input type="checkbox"/> Tier 2 <input type="checkbox"/>				
A	B	C	D	E
IPCC Source/Sink Category	Direct Greenhouse Gas	Key Category Flag (Yes or No)	If C is Yes, Criteria for Identification	Comments



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Analyse des catégories clés - Récapitulatif/Liste de vérification

- ❑ S'il s'agit d'un premier inventaire, préparez un inventaire préliminaire pour l'année qui vous intéresse en appliquant des méthodes de Niveau 1 pour toutes les catégories.
- ❑ Si vous disposez déjà d'un inventaire des GES, utilisez les données les plus récentes sur les GES.
- ❑ Répertoriez séparément les catégories de sources et puits.
- ❑ Exprimez les émissions en CO₂ éq à l'aide des valeurs du PRP du GIEC.
- ❑ Classez les catégories dans l'ordre décroissant de magnitude des émissions/absorptions.
- ❑ Calculez la contribution relative de chaque catégorie en fonction de sa quantité totale émise ou absorbée.
- ❑ Calculez la somme des contributions relatives de toutes les catégories, puis déterminez le seuil au-delà duquel les quantités nationales émises ou absorbées atteignent 95 %.
- ❑ Les catégories clés sont celles qui appartiennent aux catégories cumulant plus de 95 % des émissions nationales de GES.



Merci !



ÉTUDE DE CAS : CHILI



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Exemple

Inventaire 2000 des GES du Chili (Gg équivalent CO₂)

Secteur/sous-secteur	Émissions de CO ₂ (Gg/an)	Absorption de CO ₂ (Gg/an)	CH ₄ (Gg éq/an)	N ₂ O (Gg éq/an)	Total
Total national	53 623,5	-29 819,20	11 755,8	7 812,0	43 372,1
1. Énergie	48 730,0	0	2 190,3	341,0	51 261,3
1.A. Combustion de combustibles	48 730,0		840,0	341,0	49 911,0
1.A.1. Secteur énergétique	15 842,8		6,3	62,0	15 911,1
1.A.2. Manufacture, construction et exploitation minière	12 142,6		14,7	31,0	12 188,3
1.A.3. Transport	16 013,3		56,7	62,0	16 132,0
1.A.4. Commerces, institutions, résidences	4 146,7		18,9	0,0	4 165,6
1.A.5. Industrie de la pêche	584,7		4,2	0,0	588,9
1.A.6 Bois et biomasse (autre que CO ₂)			741,3	217,0	958,3
1.B. Émissions fugitives causées par les combustibles			1 350,3	0,0	1 350,3
1.B.1. Combustibles solides			71,4	0,0	71,4
1.B.2. Pétrole et gaz naturel			1 278,9	0,0	1 278,9
2 Processus industriels	4 153,6	0	123,9	155,0	4 432,5
2.A. Produits minéraux	2 336,8		0,0	0,0	2 336,8
2.B. Industrie chimique	0		123,9	155,0	278,9
2.C. Production de métaux	1 816,8		0,0	0,0	1 816,8
2.D. Autre (pâte et papier, nourriture et boissons)	NA		NA	NA	NA
2.E. Production de SF ₆ et de PFC					
2.F. Consommation de SF ₆ et de PFC					
2.G. Autre (précisez)	ND		ND	ND	ND
3. Utilisation de solvants et autres produits	ND		0,0	ND	ND



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Exemple

Inventaire 2000 des GES du Chili (Gg équivalent CO₂) cont.

4. Agriculture			6 207,6	6 882,0	13 089,6
4.A. Fermentation entérique			4 796,4	0,0	4 796,4
4.B. Gestion du fumier			1 241,1	310,0	1 551,1
4.C. Culture du riz			115,5	0,0	115,5
4.D. Terres agricoles			0,0	6 572,0	6 572,0
4.E. Brûlage contrôlé des savanes			Non	Non	Non
4.F. Brûlage des résidus agricoles			54,6	31,0	85,6
4.G. Autre (précisez)			ND	ND	ND
5. UTCATF	703,1	-29 819,2	1 331,4	341,0	-27 443,7
5.B. Modifications des forêts et autres stocks de biomasses ligneuses	613,5	0	0,0	0,0	613,5
5.B. Conversion des forêts et des prairies	0	-1 033,6	12,6	0,0	-1 021,0
5.C. Abandon des terres exploitées		0	0,0	0,0	0,0
5.D. Émissions et absorptions de CO ₂ causées par les terres	86,3	-28 785,5	0,0	0,0	-28 699,2
5.E. Autre (précisez)	ND	ND	ND	ND	ND
6. Déchets	36,9		1 902,6	93,0	2 032,5
6.A. Élimination des déchets solides sur terre			1 797,6	0,0	1 797,6
6.B. Traitement des eaux usées			105,0	0,0	105,0
6.C. Incinération des déchets	36,9		0,0	0,0	36,9
6.D. Autre (émissions indirectes de N ₂ O)			NA	93,0	93,0
7. Autre (précisez)	ND	ND	ND	ND	ND
Postes pour mémoire					
Soutes internationales	3 059,8		2,1	0,0	3 061,9
Aviation	1 045,1		2,1	0,0	1 047,2
Marine	2 014,7		0,0	0,0	2 014,7
Émissions de CO ₂ causées par la biomasse	16 721,5		0,0	0,0	16 721,5



Classement des catégories

Gaz	Catégories clés	Secteur	Émissions d'équivalent CO ₂ en Gg/an (UTCATF exclu)	Somme des % (UTCATF exclu)	Émissions d'équivalent CO ₂ en Gg/an (UTCATF inclus)	Somme des % (UTCATF inclus)
CO ₂	Zones forestières restantes	UTCATF			28 784,2	28,0 %
CO ₂	Combustion fixe (Solides)	Énergie	15 842,8	22,4 %		43,4 %
CO ₂	Combustion mobile : transport routier	Énergie	15 002,3	43,7 %		58,0 %
CO ₂	Manufacture, construction et exploitation minière	Énergie	12 142,6	60,8 %		69,8 %
N ₂ O	Terres agricoles (directes et indirectes)	Agriculture	6 562,5	70,1 %		76,2 %
CH ₄	Fermentation entérique	Agriculture	4 796,0	76,9 %		80,8 %
CO ₂	Autres secteurs : résidences	Énergie	3 508,8	81,9 %		84,3 %
CO ₂	Industrie de l'acier et du fer	Processus industriels	1 816,8	84,5 %		86,0 %
CH ₄	Sites d'élimination des déchets solides	Résidus	1 796,8	87,0 %		87,8 %
CO ₂	Production de ciment	Processus industriels	1 638,4	89,4 %		89,4 %
CH ₄	Émissions fugitives causées par les activités pétrolières et gazières	Énergie	1 277,9	91,2 %		90,7 %
CH ₄	Gestion du fumier	Agriculture	1 241,1	93,0 %		91,9 %
CH ₄	Zones forestières restantes	UTCATF		93,0 %	1 233,1	94,1 %
CO ₂	Terres converties en territoire forestier	UTCATF		93,0 %	1 026,2	94,1 %
CH ₄	Autre (énergie)	Énergie	741,0	94,0 %		94,8 %
CO ₂	Combustion mobile : aviation	Énergie	663,0	94,9 %		95,4 %
CO ₂	Production de chaux	Processus industriels	655,3	95,9 %		



Groupe Consultatif d'Experts (GCE)

Documents de formation concernant les inventaires nationaux des gaz à effet de serre

Détermination des sous-catégories importantes

MODULE	AGRICULTURE					
SOUS-MODULE	ÉMISSIONS DE MÉTHANE ET D'OXYDE DE DIAZOTE CAUSÉES PAR LE BÉTAIL FERMENTATION ENTÉRIQUE ET GESTION DU FUMIER					
FEUILLE DE CALCUL	4-1					
FEUILLE	1 SUR 2 : ÉMISSIONS DE MÉTHANE CAUSÉES PAR LA FERMENTATION ENTÉRIQUE DU BÉTAIL ET LA GESTION DU FUMIER					
	ÉTAPE 1			ÉTAPE 2		ÉTAPE 3
Type de bétail	A Nombre d'animaux (1000s)	B Facteur d'émissions pour la fermentation entérique (kg/tête/an)	C Émissions causées par la fermentation entérique (t/an)	D Facteur d'émissions pour la gestion du fumier (kg/tête/an)	E Émissions causées par la gestion du fumier (t/an)	F Émissions annuelles totales causées par le bétail (Gg)
			$C = (A \times B)$		$E = (A \times D)$	$F = (C + E)/1000$
Bétail laitier	550	81	44 550	19	10 450	55,00
Bétail autre que laitier	2 750	49	134 750	13	35 750	170,50
Buffles/Bisons	0	55	0	7	0	0,00
Moutons	2 500	5	12 500	0,16	400	12,90
Chèvres	500	5	2 500	0,17	85	2,59
Chameaux	125	46	5 750	1,9	237,5	5,99
Chevaux	75	18	1 350	1,6	120	1,47
Mules et ânes	25	10	250	0,9	22,5	0,27
Porcs	5 030	1	5 030	7	35 210	40,24
Volaille	15 000	ND	ND	0,018	270	ND
Totaux			206 680		82 545	288,96

- ❑ Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre
 - ❖ <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/>

- ❑ US-EPA – Recueil de modèles pour le développement d'un système d'inventaire national des GES
 - ❖ <http://epa.gov/climatechange/emissions/ghginventorycapacitybuilding/templates.html>