

Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux des GES. Secteur “Déchets”

Ateliers régionaux africains sur les systèmes nationaux de surveillance des forêts pour la REDD+ et les systèmes nationaux d'inventaire des GES

25-27 février 2014

Livingstone, Zambie

Baasansuren Jamsranjav

Technical Support Unit, IPCC TFI

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

Secteur “Déchets”

- Le volume 5 (Déchets) donne des informations méthodologiques pour l'estimation des émissions de CO₂, CH₄ et N₂O dans les catégories suivantes:
 - Élimination de déchets solides (4A)
 - Traitement biologique des déchets solides (4B)
 - Incinération et brûlage à l'air libre de déchets (4C)
 - Traitement et élimination des d'eaux usées (4D)
- Généralement, les émissions de CH₄ par les sites d'élimination de déchets solides (SEDS) sont les plus grandes sources dans le secteur “Déchets”
- Les émissions de CO₂ biogéniques ne font pas partie du secteur « Déchets »
- Toutes les émissions de gaz à effet de serre (GES) par une transformation des déchets en énergie doivent être estimées et communiquées dans le secteur « Energie »

Principales évolutions dans les Lignes directrices 2006 du GIEC

Amélioration de l'exactitude

- Méthodes mises à jour et valeurs par défaut améliorées
- La précédente méthode de niveau 1 est remplacée par une désintégration du premier ordre de la méthode (DPO), y compris un modèle de feuille de calcul simple (Modèle « Déchets » GIEC)
- <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol5.html>

Informations supplémentaires:

- Des informations sont données sur plusieurs sources
- Traitement biologique de déchets solides
- Brûlage à l'air libre de déchets
- Inclusion des méthodes pour estimer les émissions de N_2O
- Rejet des eaux usées dans les cours d'eau
- Stations modernes d'épuration des eaux usées :

Elimination de déchets solides sur terre

- Le CH₄ provient de la dégradation d'une matière organique sous des conditions anaérobiques
- La méthodologie d'estimation des émissions en CH₄ par les SEDS est basée sur la méthode DPO
- Le composant organique dégradable dans les déchets dans les sites d'enfouissement se désintègre lentement sur quelques dizaines années au cours desquelles beaucoup de CH₄ et de CO₂ sont formés (N₂O, COVNM, NO_x et CA)
- La quantité de produit est proportionnelle à celle de matière réactive dans les déchets (masse de carbone organique dégradable (COD) décomposable dans des conditions anaérobiques)
- Un modèle de feuille de calcul simple pour aider les pays à utiliser la méthode DPO
- La méthode DPO requiert des données pour les éliminations historiques de déchets

- Les lignes directrices de 2006 fournissent des indications sur la façon d'estimer les données historiques d'élimination des déchets

Elimination de déchets solides sur terre

- Emissions de CH₄ par an T des SEDS (Gg)

$$CH_4 Emissions = \left[\sum_x CH_4 generated_{x,T} - R_T \right] * (1 - OX_T)$$

T : année d'inventaire

X : catégorie de déchets ou type/matière

R_T : CH₄ récupéré en une année T , Gg

OX_T : facteur d'oxydation par an T , fraction

- Le CH₄ produit est calculé sur la base du carbone organique dégradé et décomposable (DDOCm)
 - Le DDOCm fait partie du carbone organique qui se dégrade suivant des conditions anaérobiques dans les SEDS qui sont une partie essentielle à la méthode DPO

Traitement biologique des déchets solides

- Le compostage et la digestion anaérobique des déchets organiques (déchets alimentaires, déchets de jardin et de parc, etc.) produisent des GES.
- Le chapitre 4 fournit des informations sur l'estimation des émissions de CH_4 et de N_2O issues du compostage et de la digestion anaérobique des déchets organiques.
 - Collecter des données sur la quantité et le type de déchets solides traités biologiquement. Les données par défaut ne doivent être utilisées que lorsque les données nationales ne sont pas disponibles
Estimer les émissions de CH_4 et de N_2O imputables au traitement biologique des déchets solides. Utilisez des facteurs d'émissions par défaut ou nationaux, en conformité avec les informations fournies
Soustraire la quantité de gaz prélevée du montant de CH_4 produit pour estimer les émissions annuels nets de CH_4 , lorsque les émissions de CH_4 imputables à la digestion anaérobique sont récupérées.

Traitement biologique de déchets solides : Emissions de CH_4

- Méthode par défaut pour estimer les émissions de CH_4 :

$$CH_4 \text{ Emissions} = \sum_i (M_i \bullet EF_i) \bullet 10^{-3} - R$$

Emissions de CH_4 : total des émissions de CH_4 de l'année d'inventaire, Gg CH_4

M_i : masse de déchets organiques traités par type de traitement biologique i , Gg

EF_i : facteur d'émission pour le traitement i , g CH_4 /kg de déchets traités

i : compostage ou digestion anaérobie

R : volume total de CH_4 récupéré dans l'année d'inventaire, Gg CH_4 . si le gaz récupéré est brûlé à la torche, les émissions doivent être mentionnées dans le Secteur "Déchets"

Traitement biologique de déchets solides : Emissions de N_2O

- Méthode par défaut pour l'estimation des émissions de N_2O :

$$N_2O Emissions = \sum_i (M_i \bullet EF_i) \bullet 10^{-3}$$

- Emissions de N_2O : émissions totales de N_2O dans l'année d'inventaire, Gg N_2O
- M_i : masse de déchets organiques traités par type de traitement biologique i , Gg
- EF_i : facteur d'émission pour le traitement i , déchets traités g N_2O /kg
- i : compostage ou digestion anaérobique

Incinération et brûlage à l'air libre de déchets

- Informations pour l'estimation des émissions de GES (CO_2 , CH_4 et N_2O) dans le chapitre 5. Si possible, les valeurs par défaut pour les AD, les EF et d'autres paramètres sont fournies.
- Le volume de carbone fossile est le facteur le plus important pour déterminer les émissions de CO_2 puisque seules les émissions de CO_2 d'origine fossile (par exemple les matières plastiques, certains textiles, le caoutchouc, les solvants liquides et les huiles usées) doivent être incluses dans les estimations des émissions
- Les émissions de CH_4 proviennent de la combustion incomplète des déchets et peuvent être affectées par la température, le temps de séjour, et el rapport air/déchets
- Les émissions de N_2O sont principalement déterminées par la technique, la température de combustion (émis à des températures de combustion relativement basses 500-950oC) et la composition des déchets
- Les émissions de GES imputables à l'incinération avec récupération d'énergie sont communiquées dans le secteur «Energie »

Incinération et brûlage à l'air libre de déchets: Emissions de CO₂

- Selon le volume total de déchets incinérés :

$$CO_2 Emissions = \sum_i (SW_i \bullet dm_i \bullet CF_i \bullet FCF_i \bullet OF_i) \bullet 44/12$$

- **Emissions de CO₂**: les émissions de CO₂ ans l'année d'inventaire, Gg / an
- **SW_i**: quantité totale de déchets solides de type *i* (poids humide) incinérés ou brûlés à l'air libre, Gg/an
- **dm_i** : teneur en matière sèche dans les déchets (poids humide) incinérés ou brûlés à l'air libre , (fraction)
- **CF_i** : fraction de carbone de matière sèche (teneur totale en carbone), (fraction)
- **FCF_i** : fraction de carbone fossile dans la quantité totale de carbone, (fraction)
- **OF_i** : facteur d'oxydation, (fraction)
- 44/12: facteur de conversion de C en CO₂
- **i**: type de déchets incinérés / brûlés à l'air libre tels que les DSM, les déchets solides industriels (DSI), les boues d'épuration, les déchets dangereux, les déchets hospitaliers, etc.

Incinération et brûlage à l'air libre de déchets: Emissions de CO₂

- Pour les déchets solides municipaux:

$$CO_2 \text{ Emissions} = MSW \cdot \sum_j (WF_j \cdot dm_j \cdot CF_j \cdot FCF_j \cdot OF_j) \cdot 44/12$$

- **Emissions de CO₂**: les émissions de CO₂ dans l'année d'inventaire, Gg/an
- **DSM**: quantité totale de déchets solides municipaux comme poids humide incinérés ou brûlés à l'air libre , Gg/an
- **WF_j**: fraction de type de déchets/matières du composant *j* dans les DSM (poids humide incinérés ou brûlés à l'air libre)
- **dm_j**: teneur en matière sèche du composant *j* des DSM incinérés ou brûlés à l'air libre , (fraction)
- **CF_j**: fraction de carbone de la matière sèche (par exemple, teneur en carbone) du composant *j*
- **FCF_j**: fraction de carbone fossile dans le carbone total du composant *j*
- **FCF_j**: facteur d'oxydation, (fraction)
- **44/12**: facteur de conversion de C en CO₂
- **j**: composant des DSM incinérés brûlés à l'air libre tels que le papier/carton, les textiles, les déchets alimentaires, le bois, les déchets de jardin (cour) ou de parc, les couches à jeter, le caoutchouc et le cuir, les matières plastiques, le métal, le verre, les autres déchets inertes

Incinération et brûlage à l'air libre de déchets: Emissions de CH₄

$$CH_4 \text{ Emissions} = \sum_i (IW_i \bullet EF_i) \bullet 10^{-6}$$

- **Emissions de CH₄**: émissions de CH₄ dans l'année d'inventaire, Gg/an
- **IW_i**: quantité de déchets solides de type *i* incinérés ou brûlés à l'air libre, Gg/an
- **EF_i**: agrégat facteur d'émission de CH₄, kg CH₄/Gg des déchets
- **10⁻⁶**: facteur de conversion de kilogramme à gigagramme:
- ***i***: catégorie ou type de déchets incinérés/brûlés à l'air libre (DSM, DSI, déchets dangereux, déchets hospitaliers, boues d'épuration, etc.)
- La quantité et la composition des déchets doivent être compatibles avec les données d'activité utilisées pour estimer les émissions de CO₂ et de N₂O issues de l'incinération et/ou du brûlage à l'air libre

Incinération et brûlage à l'air libre de déchets: Emissions de N_2O

$$N_2O\text{Emissions} = \sum_i (IW_i \bullet EF_i) \bullet 10^{-6}$$

- **Emissions de N_2O** : émissions de N_2O dans l'année d'inventaire, Gg/an
- **IWi**: quantité de déchets incinérés/brûlés à l'air libre de type i , Gg/an
- **FEi**: facteur d'émission de N_2O (kg N_2O /Gg des déchets) pour les déchets de type i
- **10^{-6}** : conversion de kilogramme en gigagramme
- **i** : catégorie ou type de déchets incinérés/brûlés à l'air libre (DSM, DSI, déchets dangereux, déchets hospitaliers, boues d'épuration, etc.)

Volume de déchets brûlés à l'air libre

- Les statistiques peuvent être disponibles. Au cas où les données sur le volume de déchets ne sont pas disponibles, on peut estimer le volume total de DSM brûlé à l'air libre

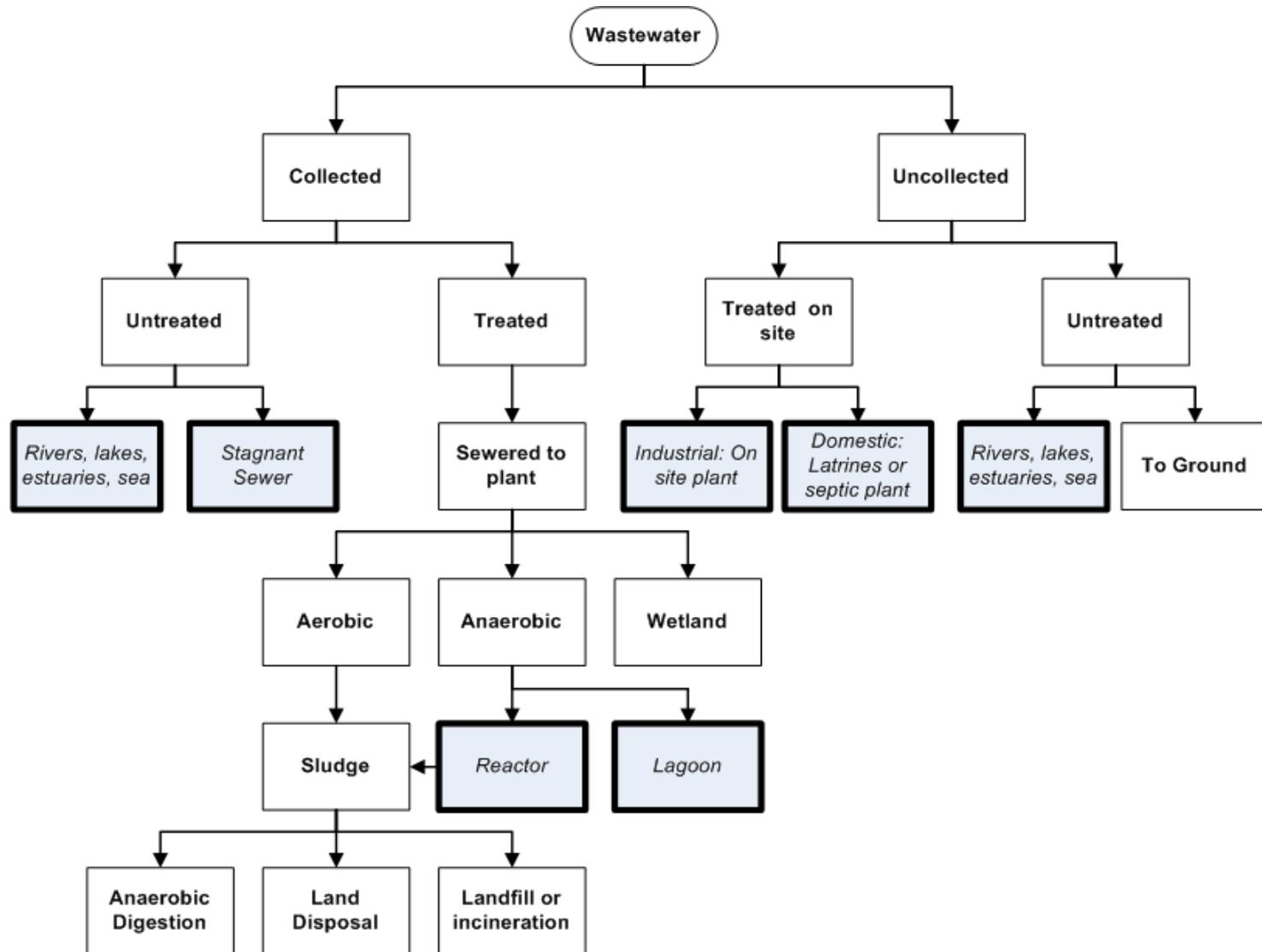
$$MSW_B = P \cdot P_{frac} \cdot MSW_P \cdot B_{frac} \cdot 365 \cdot 10^{-6}$$

- **DSM_B** : quantité totale de déchets solides municipaux brûlés à l'air libre, Gg/an
- **P**: population (habitant)
- **P_{frac}**: fraction de population qui brûle leurs déchets, (fraction)
- **DSM_P** : production de déchets par habitant, kg de déchets/habitant/jour
- **B_{frac}**: fraction de quantité de déchets brûlée par rapport à la quantité totale de déchets traités
- 365: nombre de jours par an
- **10⁻⁶**: facteur de conversion de kilogramme à gigagramme

Traitement et élimination des eaux usées

- Les eaux usées (domestiques, commerciales et industrielles) peuvent être traitées sur place (non collectées), conduites par des égouts vers une station centralisée (collectées) ou rejetées sans être traitées
- Le traitement et l'élimination des eaux usées produisent des GES tels que le CO₂, le CH₄ et le N₂O
- Le CO₂ est d'origine biogénique et non pris en compte dans les estimations des émissions
- La production de CH₄ dépend principalement de la quantité de matières organiques dégradables dans les eaux usées, de la température et du type/système de traitement
- Le CH₄ produit peut être récupéré puis brûlé à la torche ou à l'aide d'un dispositif énergétique.
- Le CH₄ brûlé à l'air libre ou récupéré à des fins de valorisation énergétique doit être soustrait du total des émissions
- Dans les cas où le CH₄ est récupéré à des fins de valorisation énergétique, alors les émissions de GES doivent être communiquées dans le Secteur « Energie »
- Les émissions de N₂O sont associées à la dégradation des composants de l'azote dans les eaux usées (par exemple l'urée, le nitrate et les protéines)
- Les émissions de N₂O peuvent se produire lors d'émissions directes imputables aux stations d'épuration ou lors d'émissions indirectes provenant des eaux usées après l'élimination des effluents dans les cours d'eau, les lacs ou la mer

Systemes de traitement et voies d'elimination des eaux usees



Traitement des eaux usées domestiques : Emissions de CH₄

- Total d'émissions de CH₄ imputables aux eaux usées domestiques:

$$CH_4 Emissions = \left[\sum_{i,j} (U_i \cdot T_{i,j} \cdot EF_j) \right] (TOW - S) - R$$

- **Emissions de CH₄** : émissions de CH₄ de l'année d'inventaire, kg CH₄/an
- **TOW**: total des matières organiques dans les eaux usées de l'année d'inventaire, kg BOS/an
- **S**: composant organique enlevé sous forme de boue dans l'année d'inventaire, kg BOS / an
- **U_i**: fraction de population par groupe de revenus *i* dans l'année d'inventaire
- **T_{i,j}** : degré d'utilisation de la voie ou du système de traitement et /ou d'élimination, *j*, pour chaque fraction de groupe de revenus *i* dans l'année d'inventaire
- **i**: groupe de revenus: revenu élevé en milieu rural et urbaine et faible revenu en milieu urbain
- **j**: chaque voie ou système de traitement et/ou d'élimination
- **EF_j** : facteur d'émission, kg CH₄ /kg BOS
- **R**: volume de CH₄ récupéré dans l'année d'inventaire, kg CH₄ /an

Traitement des eaux usées domestiques : Emissions de CH₄

- Les données d'activité correspondent au volume total de matières organiquement dégradables dans les eaux usées (TOW).

$$TOW = P \bullet BOS \bullet 0.001 \bullet I \bullet 365$$

- **TOW**: total de matières organiques dans les eaux usées dans l'année d'inventaire, kg de BOS / an
- **P**: population nationale dans l'année d'inventaire, (personne)
- **BOS**: BOS par habitant par pays dans l'année d'inventaire, g / personne / jour
- **0,001**: conversion de grammes BOS en kg BOS
- **I**: coefficient de correction pour toute autre BOS industrielle rejetée dans les égouts (pour les BOS collectées, la valeur par défaut est de 1,25, et elle est de 1,00 pour celles non collectées)

Eaux usées domestiques : Emissions de CH₄

- Facteur d'émission pour chaque voie ou système de traitement/d'élimination des eaux usées

$$EF_j = B_0 \bullet MCF_j$$

- **EF_j**: facteur d'émission, kg CH₄ /kg BOS.
- **j**: chaque voie ou système de traitement / élimination
- **B₀**: capacité maximale de production de CH₄ , kg CH₄ /kg BOS.
- **MCF_j**: CH₄ coefficient de correction (fraction) et indique le niveau où le système est anaérobique

Eaux usées industrielles : Emissions de CH₄

- Les eaux usées industrielles peuvent être traitées sur place ou libérées dans les réseaux d'égouts domestiques
- Les émissions de CH₄ imputables au traitement (sur place) des eaux usées industrielles

$$CH_4 Emissions = \sum_i [(TOW_i - S_i) \cdot EF_i - R_i]$$

- **Emissions de CH₄** : émissions de CH₄ dans l'année d'inventaire, kg CH₄ /an
- **TOW_i** : total de matières organiques dégradables dans les eaux usées industrielles i dans l'année d'inventaire, kg COD /an
- **i**: secteur industriel
- **S_i** : composant organique enlevé sous forme de boue dans l'année d'inventaire, kg de COD / an
- **EF_i**: facteur d'émission pour l'industrie i, kg CH₄ /kg COD pour voie ou systèmes de traitement/élimination. Si on utilise plus d'une pratique de traitement dans une industrie, ce facteur doit être une moyenne pondérée.
- **R_i**: volume de CH₄ récupéré dans l'année d'inventaire, kg de CH₄ /an

Eaux usées industrielles : Emissions de CH₄

- Facteur d'émission pour chaque eau usée industrielle

$$EF_j = B_0 \bullet MCF_j$$

EF_j : facteur d'émission, pour chaque voie/système de traitement/élimination, kg CH₄ / kg COD

j : chaque voie/système de traitement/élimination

B_0 : capacité maximale de production de CH₄, kg CH₄/kg COD

MCF_j : coefficient de correction de CH₄ (fraction)

Eaux usées industrielles : Emissions de CH₄

- Les données d'activités correspondent au volume de matières organiquement dégradables dans les eaux usées (TOW):

$$TOW_i = P_i \bullet W_i \bullet COD_i$$

- **TOW_i** Total des matières organiques dégradables dans les eaux usées pour l'industrie i, kg DCO/an
i: secteur industriel
P_i: total de produits industriels pour le secteur industriel i, t/an
W_i : eaux usées produites, m³ / t produit
COD_i : demande chimique en oxygène (composant industriel organique dégradable dans les eaux usées) kg DCO/m³

Eaux usées domestiques : Emissions de N₂O

- Émissions indirectes de N₂O issues d'effluents d'eaux usées rejetées dans les milieux aquatiques

$$N_2O\text{Emissions} = N_{\text{EFFLUENT}} \bullet EF_{\text{EFFLUENT}} \bullet 44 / 28$$

- **Émissions de N₂O**: les émissions de N₂O dans l'année d'inventaire, kg N₂O /an
- **N_{EFFLUENTS}**: azote dans les effluents rejetés dans les milieux aquatiques, kg N / an
- **EF_{EFFLUENT}**: facteur d'émission pour les émissions de N₂O des eaux usées vers les eaux usées, kg N N₂O -N/kg
- **44/28**: conversion de kg N₂O -N en kg N₂O.

Eaux usées domestiques : Emissions de N₂O

- Total N dans les effluents

$$N_{EFFLUENT} = (P \cdot PROTEIN \cdot F_{NPR} \cdot F_{NON-CON} \cdot F_{IND-COM}) - N_{SLUDGE}$$

- **N_{EFFLUENT}**: volume total annuel d'azote dans les effluents des eaux usées, kg N/an
- P**: population humaine
- Protéines**: consommation annuelle de protéines par habitant, kg/personne/an
- F_{NPR}**: fraction d'azote en protéines (par défaut = 0,16, kg N / kg de protéines)
- F_{non-CON}**: coefficient de non-protéines consommées ajoutées aux eaux usées
- F_{IND-COM}**: coefficient de protéine industrielles et commerciales rejetées ensemble dans les égouts
- N_{BOUE}**: azote prélevée avec de la boue (la valeur par défaut = zéro), kg N/an

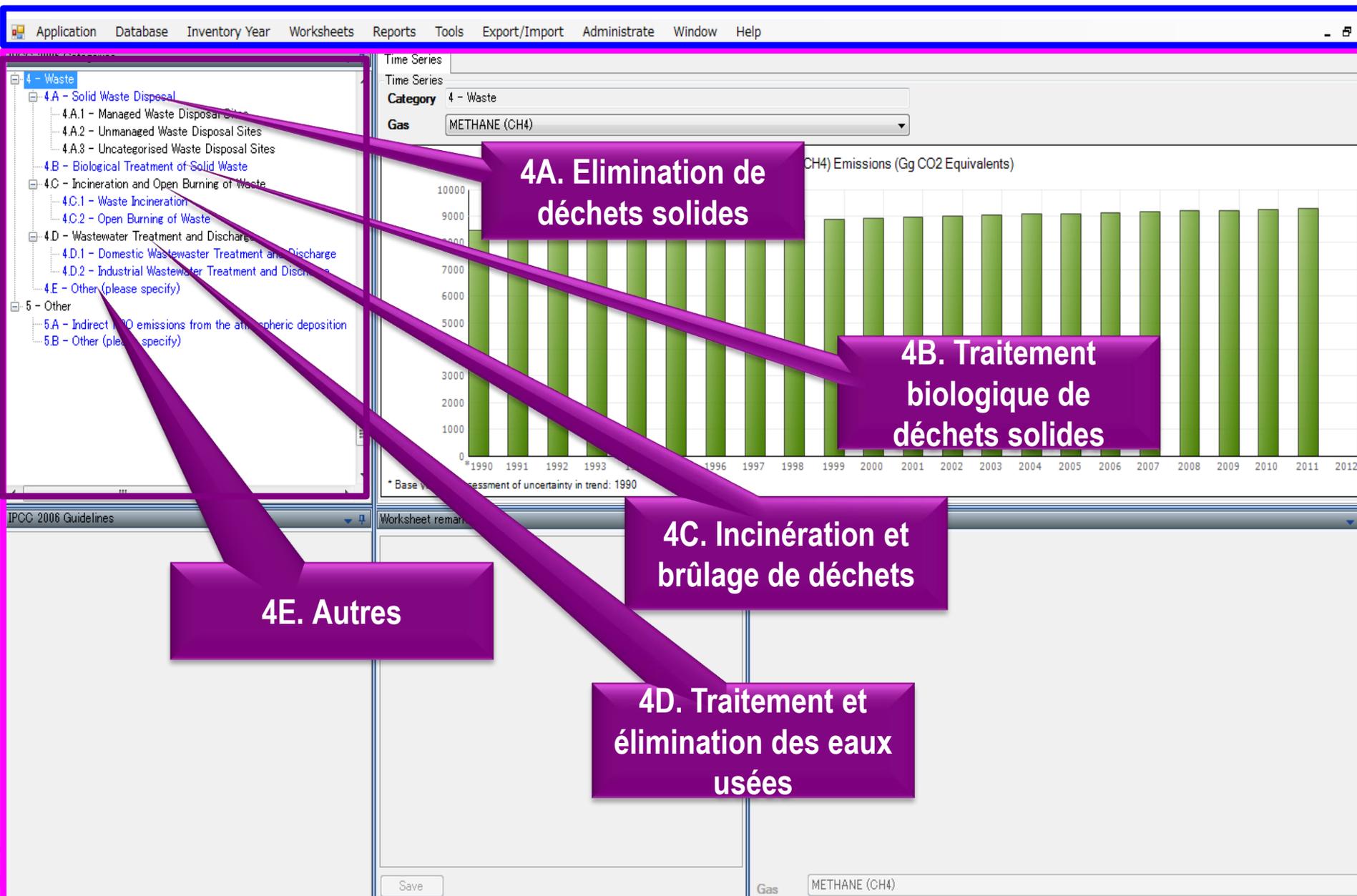
Eaux usées domestiques : Emissions de N₂O

- Emissions imputables aux installations de traitement modernes et centralisées des eaux usées

$$N_2O_{PLANTS} = P \cdot T_{PLANT} \cdot F_{IND-COM} \cdot EF_{PLANT}$$

- $N_2O_{INSTALLATIONS}$: total d'émissions de N₂O des installations dans l'année d'inventaire, kg N₂O/an
- P : population humaine
- $T_{INSTALLATIONS}$: degré d'utilisation d'installations modernes et centralisées WWT, %
- $F_{IND-COM}$: fraction de la protéine industrielle et commerciale rejetée de façon mixte (défaut = 1,25)
- $EF_{INSTALLATIONS}$: facteur d'émission, 3,2g N₂O /personne/an

Logiciel d'inventaire du GIEC



Logiciel d'inventaire du GIEC: Elimination de déchets solides sur terre

Elimination de déchets solides

Choisir une région et une zone climatique adéquates

Les valeurs par défaut IPCC seront ajustées (exemple: le taux constant de production de méthane)

Parameters Methane Correction Factor Activity Data Amount Deposited Methane Calculations Methane Recovery Results Long Term stored C in SWDS Harvested Wood Products

Country/Territory Slovakia
Region Europe - Eastern
Climate Zone boreal and temperate dry

*Approach Waste by composition
**Activity Data Population / GDP (Tier 1)

Starting year 1950
DOC fraction (DOC dissimilated) 0.50
Delay Time (months) 6
Fraction of methane in developed gas 0.50
Conversion Factor CH₄ 1.383333
Oxidation Factor CO₂ 0.00

DOC (Degradable organic carbon) [weight fraction, wet basis]

		Methane generation rate constant (k) [1 / years]
Food Waste	0.150	0.060
Garden	0.200	0.050
Paper	0.400	0.040
Wood and straw	0.000	0.020
Textiles	0.000	0.040
Disposable nappies	0.000	0.050
Sewage sludge	0.000	0.050
Industrial Waste	0.000	0.050

* The bulk waste option is for countries without data or with limited data on waste composition, but with good information on bulk waste disposed at SWDS. Default values are estimates based on the climate zone.
** In case of "Population / GDP" Activity Data sheet to estimate amount of waste sent to SWDS based on Population and GDP.
In case of "National statistics" sheet, amounts directly into "Amount deposited" sheet.

Uncertainties Reset to default Save

Worksheet remarks 4.A - Time Series

IPCC 2006 Guidelines
Time Delay
The default assumption is that the reaction starts on the first of January in the year after deposition, which is equivalent to an average delay time of six months before decay to methane commences ("Delay time" = 6). It is good practice to assume an average delay of from two to six months. If a value greater than six months is chosen, evidence to support this must be provided. To make the model work for delay times from 7 to 18 months, the number 13 in "exp2" in all the methane calculating sheets is changed to 25, and DDOCmd in columns F and G is readdressed one cell down.

Save Gas CARBON DIOXIDE (CO₂)

Application Database Inventory Year Worksheets Reports Tools Export/Import Administrate Window Help

IPCC 2006 Categories

- 4 - Waste
 - 4.A - Solid Waste Disposal
 - 4.A.1 - Managed Waste Disposal Sites
 - 4.A.2 - Unmanaged Waste Disposal Sites
 - 4.A.3 - Uncategorised Waste Disposal Sites
 - 4.B - Biological Treatment of Solid Waste
 - 4.C - Incineration and Open Burning of Waste
 - 4.C.1 - Waste Incineration
 - 4.C.2 - Open Burning of Waste
 - 4.D - Wastewater Treatment and Discharge
 - 4.D.1 - Domestic Wastewater Treatment and Discharge
 - 4.D.2 - Industrial Wastewater Treatment and Discharge
- 5 - Other
 - 5.A - Indirect N₂O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NO_x and NH₃
 - 5.B - Other (please specify)

Parameters: Methane Correction Factor, **Activity Data**, Amount Deposited, Methane Calculations, Methane Recovery, Results, Long Term stored C in SWDS, Harvested Wood Products

Worksheet

Sector: Waste
 Category: Methane emissions from Solid Waste Disposal Sites
 Subcategory: 4.A - Solid Waste Disposal
 Sheet: Industrial and MSW Activity Data
 Data

Waste Composition Type: Municipal Solid Waste

Year	Population [millions]	Waste per capita [g/cap/yr]	Total MSW [Gg]	% SWDS [%]	Total to SWDS [Gg]	Composition of waste going to solid waste disposal sites								Total [=100 %]
						Food [%]	Garden [%]	Paper [%]	Wood [%]	Textile [%]	Nappies [%]	Plastics, other inert [%]		
IPCC Regional Defaults	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1950	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1951	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1952	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1953	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1954	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1955	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1956	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1957	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1958	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1959	6	320	1920	80	1536	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1960	7	2240	1568	80	1254	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1961	7	2240	1568	80	1254	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1962	7	2240	1568	80	1254	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1963	7	2240	1568	80	1254	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1964	7	2240	1568	80	1254	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1965	7	2240	1568	80	1254	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1966	7	2240	1568	80	1254	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	
1967	7	2240	1568	80	1254	30.1	1	21.8	7.5	4.7	0.5	34.4	100	

This worksheet allows Ctrl+C/Ctrl+V to copy/paste data. Only edited cells can be overwritten when pasting.

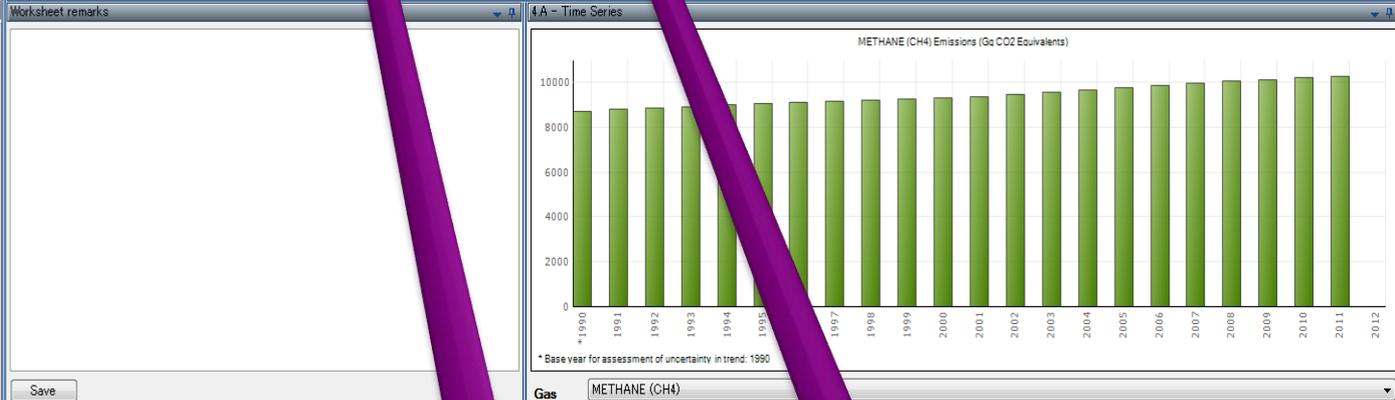
IPCC 2006 Guidelines

Worksheet remarks

4.A - Time Series

Time Delay
 The default assumption is that the reaction starts on the first of January in the year after deposition, which is equivalent to an average delay time of six months before decay to methane commences ("Delay time" = 6). It is good practice to assume an average delay of from two to six months. If a value greater than six months is chosen, evidence to support this must be provided. To make the model work for delay times from 7 to 18 months, the number 18 in "exp2" in all the methane calculating sheets is changed to 25, and DDOCmd in columns F and G is readdressed one cell down.

Save



Est-ce que des données sur l'élimination des déchets solides sont disponibles?

NON

OUI



IPCC 2006 Categories

- 4.A - Solid Waste Disposal
 - 4.A.1 - Managed Waste Disposal Sites
 - 4.A.2 - Unmanaged Waste Disposal Sites
 - 4.A.3 - Uncategorised Waste Disposal Sites
- 4.B - Biological Treatment of Solid Waste
- 4.C - Incineration and Open Burning of Waste
 - 4.C.1 - Waste Incineration
 - 4.C.2 - Open Burning of Waste
- 4.D - Wastewater Treatment and Discharge
 - 4.D.1 - Domestic Wastewater Treatment and Discharge
 - 4.D.2 - Industrial Wastewater Treatment and Discharge
- 4.E - Other (please specify)
- 5 - Other
 - 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition
 - 5.B - Other (please specify)

Parameters Methane Correction Factor Activity Data Amount Deposited **Methane Calculations** Methane Recovery Results Long Term stored C in SWDS Harvested Wood Products

Worksheet

Sector: Waste
 Category: Methane emissions from Solid Waste Disposal Sites
 Subcategory: 4.A - Solid Waste Disposal
 Sheet: Methane Calculations

Data

Waste Type: Industrial Waste

DOC 0.15 DOCf 0.5 k 0.05 Half-life time (h=ln(2)/k) 13.86294361

exp1=exp(-k) 0.951229424 Month when the reaction set to start (M) 13 exp2=exp(-k*((13-M)/12)) 1 CH4 Fraction 0.5

Year	Amount deposited	MCF	Decomposable DOC (DDOCm) deposited	DDOCm not deposited on year	DDOCm decomposed. Deposition year	DDOCm accumulated in SWDS end of year	DDOCm decomposed	CH4 generated
	Gg	fraction	D = W * DOC * DOCf * MCF	B = D * exp2	C = D * (1-exp2)	H = B + (H(y-1) * exp1)	E = C + H(y-1) * (1-exp1)	Q = E * 16/12 * F
			Gg	Gg	Gg	Gg	Gg	Gg
1950	11875	0.675	601.17188	0	601.17188	0	0	0
1951	11875	0.675	601.17188	0	1173.02425	29.3195	19.54633	
1952	11875	0.675	601.17188	0	1716.98706	57.20907	38.19938	
1953	11875	0.675	601.17188	0	2234.42049	83.73845	55.82563	
1954	11875	0.675	601.17188	0	2726.61839	108.97397	72.64932	
1955	11875	0.675	601.17188	0	3194.81152	132.97875	88.6525	
1956	11875	0.675	601.17188	0	3640.17059	155.8128	103.8752	

IPCC 2006 Guidelines

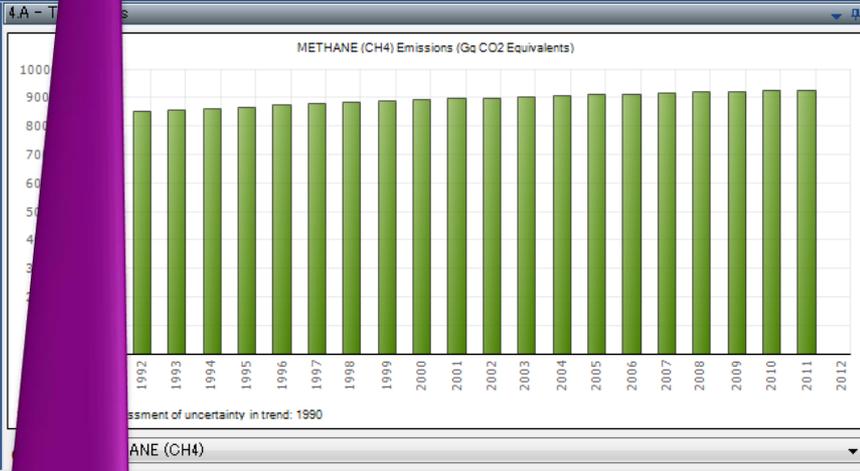
Time Delay

The default assumption is that the reaction starts on the first of January in the year after deposition, which is equivalent to an average delay time of six months before decay to methane commences ("Delay time" = 6). It is good practice to assume an average delay of from two to six months. If a value greater than six months is chosen, evidence to support this must be provided. To make the model work for delay times from 7 to 18 months, the number 13 in "exp2" in all the methane calculating sheets is changed to 25, and DDOCm in columns F and G is readdressed one cell down.

Worksheet re

4.A - T

Save



Catégorie et type de déchets (exemple: déchets industrielles)

Après avoir saisi les paramètres et les données d'activités

Volume de CH₄ produit

- IPCC 2006 Categories
- 4 - Waste
 - 4.A - Solid Waste Disposal
 - 4.A.1 - Managed Waste Disposal Sites
 - 4.A.2 - Unmanaged Waste Disposal Sites
 - 4.A.3 - Uncategorised Waste Disposal Sites
 - 4.B - Biological Treatment of Solid Waste
 - 4.C - Incineration and Open Burning of Waste
 - 4.C.1 - Waste Incineration
 - 4.C.2 - Open Burning of Waste
 - 4.D - Wastewater Treatment and Discharge
 - 4.D.1 - Domestic Wastewater Treatment and Discharge
 - 4.D.2 - Industrial Wastewater Treatment and Discharge
 - 4.E - Other (please specify)
 - 5 - Other
 - 5.A - Indirect N₂O emissions from the atmospheric deposition
 - 5.B - Other (please specify)

Parameters Methane Correction Factor Activity Data Amount Deposited Methane Calculations Methane Recovery Results Long Term stored C in SWDS Harvested Wood Products

Worksheet

Sector: Waste
 Category: Methane emissions from Solid Waste Disposal Sites
 Subcategory: 4.A - Solid Waste Disposal
 Sheet: Results

Data

Year	Methane generated									Total	Methane recovery	Methane Emissions	M = (I-J) * (1-OX)
	Food (Gg)	Garden (Gg)	Paper (Gg)	Wood (Gg)	Textiles (Gg)	Nappies (Gg)	Sludge (Gg)	Industrial (Gg)					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M = (I-J) * (1-OX)		
1950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1951	0.94908	0.03521	1.23418	0.23051	0.15965	0.02113	0.13753	19.54693	22.31362	0	22.31362		
1952	1.8429	0.0687	2.41997	0.45645	0.31304	0.04122	0.26836	38.13938	43.55001	0	43.55001		
1953	2.68466	0.10056	3.55926	0.67792	0.46042	0.06033	0.3928	55.82563	63.76158	0	63.76158		
1954	3.4774	0.13086	4.65388	0.95598	0.60202	0.07852	0.51118	72.64992	82.99817	0	82.99817		
1955	4.22397	0.15969	5.70558	1.10000	0.73806	0.09581	0.62378	88.8525	101.30718	0	101.30718		
1956	4.92707	0.18711	6.71604	1.25000	0.86877	0.11227	0.73089	103.8752	118.7337	0	118.7337		
1957	5.58923	0.21319	7.68688	1.35000	0.99436	0.12791	0.83278	118.35548	135.32062	0	135.32062		
1958	6.21282	0.238	8.61965	1.45000	1.11502	0.1428	0.9297	132.12954	151.10873	0	151.10873		
1959	6.8001	0.2616	9.51585	1.55000	1.23095	0.15696	1.02189	145.23184	166.13681	0	166.13681		
1960	7.35317	0.28405	10.37691	1.65000	1.34233	0.17043	1.10958	157.69513	180.44177	0	180.44177		
1961	8.03222	0.31128	11.4099	1.75000	1.47596	0.18677	1.193	169.55058	194.497	0	194.497		
1962	8.67172	0.33717	12.40239	1.85000	1.60435	0.2023	1.27295	180.82784	207.87806	0	207.87806		
1963	9.27399	0.3618	13.35596	1.95000	1.7277	0.21708	1.34783	191.55509	220.61762	0	220.61762		
1964	9.84118	0.38524	14.27215	2.05000	1.84621	0.23114	1.41963	201.75917	232.74679	0	232.74679		
1965	10.37533	0.40752	15.1524	2.15000	1.96008	0.24451	1.48793	211.46559	244.29513	0	244.29513		
1966	10.87839	0.42873	15.9915	2.25000	2.06949	0.25724	1.55299	220.69863	255.29078	0	255.29078		
1967	11.35214	0.44889	16.8107	2.35000	2.1746	0.26934	1.61469	229.48136	265.76048	0	265.76048		
1968	11.79831	0.46808	17.597	2.45000	2.27559	0.28085	1.67347	237.88675	275.7297	0	275.7297		
1969	12.21849	0.48632	18.336	2.55000	2.37262	0.29179	1.72939	245.7827	285.22264	0	285.22264		
1970	12.61421	0.50368	19.030	2.65000	2.46585	0.30291	1.78258	253.34287	294.56233	0	294.56233		

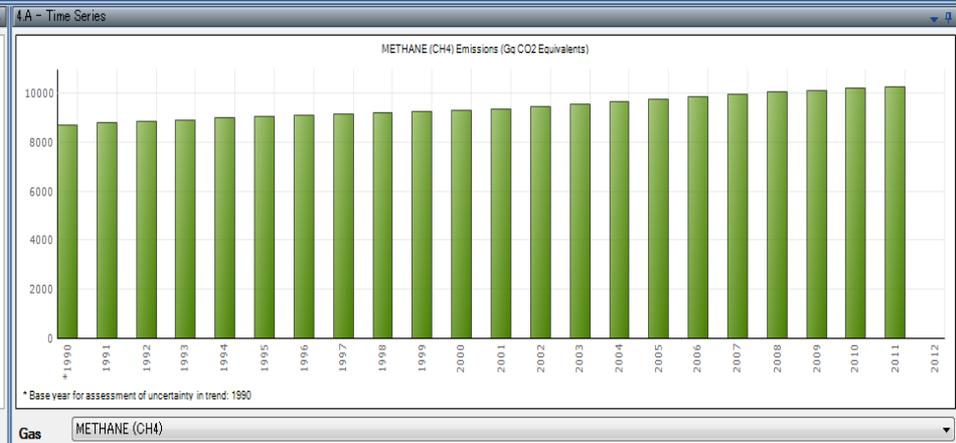
IPCC 2006 Guidelines

Time Delay
 The default assumption is that the reaction starts on the first of January in the year after deposition, which is equivalent to an average delay time of six months before decay to methane commences ("Delay time" = 6). It is good practice to assume an average delay of from two to six months. If a value greater than six months is chosen, evidence to support this must be provided. To make the model work for delay times from 7 to 18 months, the number 13 in "exp2" in all the methane calculatine sheets is changed to 25, and DDOCmd in columns F and G is readdressed one cell down.

Save

Worksheet remarks

Emissions annuelles de CH₄



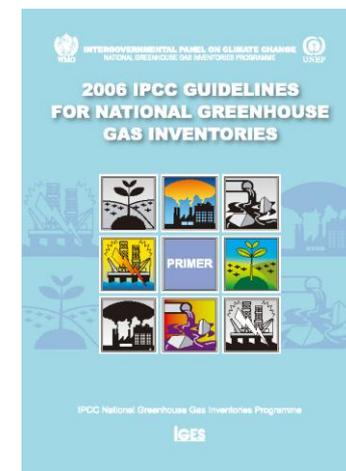
Task Force on National Greenhouse Gas Inventories



MERCI

Les lignes directrices dans toutes les langues des Nations Unies disponibles à l'adresse suivante

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>



Diagrams © IPCC Except where noted otherwise