

6.4 Méthane à partir des effluents industriels et des boues

UTILISATION DE LA FEUILLE DE CALCUL

- Copiez la feuille de calcul figurant à la fin de cette section pour dresser l'inventaire.
- Conservez l'original de la feuille de calcul afin de faire des copies supplémentaires si nécessaire.

Utilisez la FEUILLE DE CALCUL 6-3 EMISSIONS DE METHANE A PARTIR DU TRAITEMENT DES EAUX USEES INDUSTRIELLES ET DES BOUES pour inscrire les données relatives à ce sous-module.

ETAPE 1 ESTIMATION DE LA QUANTITE TOTALE DES EAUX USEES ET DES BOUES ORGANIQUES

- 1 Inscrivez la production totale industrielle de chaque industrie dans la colonne A, en tonnes par année.
- 2 Inscrivez le composé organique dégradable en kg de COD/m³ d'eaux usées dans la colonne B. Les valeurs par défaut sont indiquées au tableau 6-6.
- 3 Inscrivez les eaux usées produites par unité de produit par industrie en m³/tonnes de produit dans la colonne C.
- 4 Inscrivez la fraction de composé organique dégradable éliminée sous forme de boue dans la colonne D. La fraction par défaut est zéro.
- 5 Multipliez les valeurs dans les colonnes A, B, C, et un moins la valeur de la colonne D. Inscrivez le produit dans la colonne E. Ceci représente la quantité totale des eaux usées organiques de source industrielle.
- 6 Multipliez les valeurs des colonnes A, B, C, et D. Inscrivez le produit dans la colonne F. Ceci représente le total des boues organiques de sources industrielles.

ETAPE 2 ESTIMATION DES FACTEURS D'EMISSION DES SYSTEMES DE TRAITEMENT DES EAUX USEES INDUSTRIELLES

Déterminez le FCM agrégé à partir des effluents d'eaux usées industrielles.

- 1 Inscrivez le nom de la source des eaux usées industrielles sur la ligne 'Source'.
- 2 Dans la colonne A, inscrivez les types de systèmes de traitement des eaux usées utilisées pour la source d'eaux usées sélectionnée.
- 3 Dans la colonne B, inscrivez la fraction des eaux usées traitées par le système de traitement figurant dans la colonne A.
- 4 Dans la colonne C, inscrivez le facteur de conversion de méthane pour le système de traitement figurant dans la colonne A.
- 5 Multipliez les valeurs des colonnes B et C. Inscrivez le produit dans la colonne D.
- 6 Inscrivez la somme des produits au bas de la colonne D.
- 7 Inscrivez la capacité maximale de production de méthane pour les eaux usées au bas de la colonne E. La valeur (théorique) par défaut pour B₀ est de 0,25 kg de CH₄/kg de DBO.
- 8 Calculez le facteur d'émission moyen pour la source des eaux usées industrielles en multipliant la valeur au bas de la colonne D par la valeur au bas de la colonne E. Inscrivez le produit au bas de la colonne F.



ETAPE 3 ESTIMATION DES FACTEURS D'EMISSION DES SYSTEMES DE TRAITEMENT DES BOUES INDUSTRIELLES

Déterminez le FCM agrégé pour les effluents de boues industrielles.

- 1 Inscrivez le nom de la source de boue industrielle sur la ligne 'Source'.
- 2 Dans la colonne A, inscrivez les types de systèmes de traitement de boues utilisés pour la source de boues sélectionnée.
- 3 Dans la colonne B, inscrivez la fraction de boue traitée par le système de traitement de la colonne A.
- 4 Dans la colonne C, inscrivez le facteur de conversion de méthane pour le système de traitement dans la colonne A.
- 5 Multipliez les valeurs des colonnes B et C. Inscrivez le produit dans la colonne D.
- 6 Inscrivez la somme des produits au bas de la colonne D.
- 7 Inscrivez la capacité maximale de production de méthane pour les boues au bas de la colonne E. La valeur (théorique) par défaut pour B_o est de 0,25 kg de CH_4 /kg de DBO.
- 8 Calculez le facteur d'émission moyen pour la source de boue industrielle en multipliant la valeur figurant au bas de la colonne D par la valeur au bas de la colonne E. Inscrivez le produit au bas de la colonne F.

ETAPE 4 ESTIMATION DES EMISSIONS DE METHANE PROVENANT DES EAUX USEES INDUSTRIELLES ET DES BOUES

- 1 Dans la colonne A, lignes 1 et 2, copiez la valeur de la quantité totale des eaux usées organiques de source industrielle dans la colonne E de la feuille de calcul 6-3, feuille 1, et la valeur de la quantité totale de boue organique de source industrielle dans la colonne F de la feuille de calcul 6-3, feuille 1.
- 2 Dans la colonne B, copiez la valeur du facteur d'émission moyen pour les eaux usées industrielles à partir de la colonne F de la feuille de calcul 6-3, feuille 2, et le facteur d'émission moyen pour la source de boue industrielle à partir de la colonne F de la feuille de calcul 6-3, feuille 3.
- 3 Multipliez les valeurs des colonnes A et B. Inscrivez le produit dans la colonne C.
- 4 Inscrivez la quantité totale de méthane récupérée et/ou brûlée à partir des sources d'eaux usées industrielles et de boues dans la colonne D, en kg de CH_4 . Si les données ne sont pas disponibles, la valeur par défaut est zéro.
- 5 Soustrayez la valeur de la colonne D du produit de la colonne C. Multipliez par 10^{-6} pour convertir les émissions en gigagrammes. Inscrivez la différence dans la colonne E. Additionnez les valeurs dans les deux lignes de la colonne E au bas de la colonne. Ceci représente les émissions nettes de CH_4 à partir de la source d'eaux usées industrielles et de boues choisie.

6.5 Hémioxyde d'azote provenant des déchets humains

ESTIMATION DES EMISSIONS INDIRECTES D'HEMIOXYDE D'AZOTE PROVENANT DES EAUX USEES DOMESTIQUES

Utilisez la FEUILLE DE CALCUL 6-4 EMISSIONS INDIRECTES D'HEMIOXYDE D'AZOTE PROVENANT DES DECHETS HUMAINS pour inscrire les données relatives à ce sous-module.

- 1 Dans la colonne A, inscrivez la consommation moyenne annuelle de protéines par habitant dans le pays (Protéine en kg/personne/année).
- 2 Dans la colonne B, inscrivez la population de votre pays (nombre) (où le nombre équivaut à $NR_{Personnes}$).
- 3 Dans la colonne C, inscrivez la fraction d'azote contenu dans les protéines ($Fra_{C_{NPR}}$). La valeur par défaut est de 0,16 kg de N/kg de protéines. (Tableau 4-19 du chapitre agriculture).
- 4 Dans la colonne D, inscrivez le facteur d'émission FE_g . Le facteur par défaut est de 0,01 kg de N_2O-N /kg de déchets-N produit. (Tableau 4-18 du chapitre Agriculture).
- 5 Multipliez les valeurs des colonnes A, B, C et D, et ensuite multipliez par le ratio de conversion 44/28 et par 10^{-6} pour convertir en gigagrammes. Inscrivez le produit dans la colonne E. Cette valeur représente les émissions annuelles totales de N_2O à partir des déchets humains.

Pour une description détaillée de cette méthodologie voir la section 4.5.4 du *manuel de référence*.



MODULE		DECHETS										
SOUS-MODULE		EMISSIONS DE METHANE PROVENANT DES SITES DE DECHARGES DE DECHETS SOLIDES										
FEUILLE DE CALCUL		6-1										
FEUILLE		I DE I										
ETAPE 1	ETAPE 2	ETAPE 3					ETAPE 4					
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
Total des DSM mis en décharge annuellement dans les SDDS (Gg de DSM)	Facteur de correction de méthane (FCM)	Fraction de DCO dans les DSM	Fraction de COD qui se dégrade réellement	Fraction de carbone dégagé sous forme de méthane	Ratio de conversion	Taux de production potentielle de méthane par unité de déchets (Gg CH ₄ /Gg DSM)	Production de méthane réalisée (spécifique au pays) par unité de déchets (Gg CH ₄ /Gg DSM)	Production annuelle brute de méthane (Gg CH ₄)	Méthane récupéré par an (Gg CH ₄)	Production annuelle nette de méthane (Gg CH ₄)	Un moins facteur de correction de l'oxydation de méthane	Emissions annuelles nettes de méthane (Gg CH ₄)
					16/12	$G = (C \times D \times E \times F)$	$H = (B \times G)$	$J = (H \times A)$		$L = (J - K)$		$N = (L \times M)$

MODULE		DECHETS		
SOUS-MODULE		QUANTITE DE DSM MISE EN DECHARGE DANS LES SITES DE DECHARGES DE DECHETS SOLIDES		
		UTILISATION DES DONNEES DU PAYS		
FEUILLE DE CALCUL		6-IA (SUPPLEMENTAIRE)		
FEUILLE		I DE I		
A	B	C	D	E
Population dont les déchets sont évacués dans les SDDS (urbaine ou totale) (personnes)	Taux de production de DSM (kg/hab/jour)	Quantité annuelle de DSM générée (Gg DSM)	Fraction de DSM mise en décharge dans les SDDS (urbaine ou totale)	Total annuel de DSM mis en décharge dans les SDDS (Gg DSM)
		$C = (A \times B \times 365) / 10^6$		$E = (C \times D)$



MODULE	DECHETS	
SOUS-MODULE	QUANTITE DE DSM MIS EN DECHARGE DANS LES SITES DE DECHARGE DE DECHETS SOLIDES UTILISATION DES DONNEES DU PAYS	
FEUILLE DE CALCUL	6-1B (SUPPLEMENTAIRE)	
FEUILLE	I DE I	
A	B	C
Population dont les déchets sont évacués dans les SDDS (urbaine ou totale) (personnes)	Taux de mise en décharge des DSM dans les SDDS (kg/hab/jour)	Total annuel de DSM mis en décharge dans les SDDS (Gg de DSM)
		$C = (A \times B \times 365) / 10^6$

MODULE		DECHETS	
SOUS-MODULE		FACTEUR DE CORRECTION DE METHANE	
FEUILLE DE CALCUL		6-1C (SUPPLEMENTAIRE)	
FEUILLE		I DE I	
	W	X	Y
Type de site	Proportion de déchets (par poids) pour chaque type de SDDS	Facteur de correction de méthane (FCM)	Poids moyen du FCM pour chaque type de SDDS
			$Y = W \times X$
Contrôlé		1,0	
Non contrôlé – en profondeur (≥ 5 m de déchets)		0,8	
Non contrôlé - peu profond (< 5 m déchets)		0,4	
Total		0,6	



MODULE	DECHETS				
SOUS-MODULE	ÉMISSIONS DE METHANE A PARTIR DU TRAITEMENT DES EAUX USEES COMMERCIALES ET DES BOUES				
FEUILLE DE CALCUL	6- 2				
FEUILLE	I DE 4 ESTIMATION DES EAUX USEES ORGANIQUES ET BOUES				
ETAPE I					
A	B	C	D	E	F
Région ou ville	Population (1000 personnes)	Composé organique dégradable (kg DBO/1000 personnes/an)	Fraction de composé organique dégradable éliminé sous forme de boue	Total des eaux usées organiques domestiques/commerciales (kg DBO/an)	Total des boues organiques domestiques/commerciales (kg DBO/an)
				$E = [B \times C \times (1-D)]$	$F = (B \times C \times D)$
			Total:		

MODULE	DECHETS				
SOUS-MODULE	EMISSIONS DE METHANE PROVENANT DU TRAITEMENT DES EAUX USEES DOMESTIQUES ET COMMERCIALES				
FEUILLE DE CALCUL	6-2				
FEUILLE	2 DE 4 ESTIMATION DU FACTEUR D'EMISSION DES SYSTEMES DE TRAITEMENT D'EAUX USEES				
ETAPE 2					
A	B	C	D	E	F
Système de traitement des eaux usées	Fraction d'eaux usées traitées par le système de traitement	Facteur de conversion de méthane pour le système de traitement	Produit	Capacité maximale de production de méthane (kg CH ₄ /kg DBO)	Facteur d'émission pour les eaux usées domestiques/commerciales (kg CH ₄ /kg DBO)
			$D = (B \times C)$		$F = (D \times E)$
		FCM agrégé:			



MODULE	DECHETS				
SOUS-MODULE	EMISSIONS DE METHANE A PARTIR DU TRAITEMENT DES EAUX USEES DOMESTIQUES ET COMMERCIALES				
FEUILLE DE CALCUL	6-2				
FEUILLE	3 DE 4 ESTIMATION DU FACTEUR D'EMISSION POUR LE SYSTEMES DE TRAITEMENT DES BOUES				
ETAPE 3					
A	B	C	D	E	F
Systeme de traitement des boues	Fraction des boues traitée par le système de traitement	Facteur de conversion de méthane pour le système de traitement	Produit	Capacité maximale de production de méthane (kg CH ₄ /kg DBO)	Facteur d'émission pour les boues domestiques/commerciales (kg CH ₄ /kg DBO)
			D = (B x C)		F = (D x E)
		FCM agrégé:			

MODULE	DECHETS				
SOUS-MODULE	EMISSIONS DE METHANE A PARTIR DU TRAITEMENT DES EAUX USEES ET DES BOUES DOMESTIQUES ET COMMERCIALES				
FEUILLE DE CALCUL	6-2				
FEUILLE	4 DE 4 ESTIMATION DES EMISSIONS DE METHANE A PARTIR DES EAUX USEES DOMESTIQUES/COMMERCIALES ET DES BOUES				
ETAPE 4					
	A	B	C	D	E
	Produit organique total (kg DBO/an)	Facteur d'émission (kg CH ₄ /kg DBO)	Emissions de méthane sans récupération/brûlage	Méthane Récupéré et /ou brûlé (kg CH ₄)	Emissions nettes de méthane (Gg CH ₄)
	à partir de la feuille de calcul 6-2, feuille 1	à partir de la feuille de calcul 6-2, feuilles 2 et 3	$C = (A \times B)$		$E = (C - D) \times 10^{-6}$
Eaux usées					
Boues					
				Total:	



MODULE		DECHETS					
SOUS-MODULE		EMISSIONS DE METHANE PROVENANT DU TRAITEMENT DES EAUX USEES INDUSTRIELLES ET DES BOUES					
FEUILLE DE CALCUL		6-3					
FEUILLE		I DE 4 TOTAL DES EAUX USEES ET DES BOUES ORGANIQUES					
ETAPE I							
		A	B	C	D	E	F
		Production industrielle totale (t/an)	Composé organique dégradable (kg DCO/m ³ d'eaux usées)	Eaux usées produites (m ³ /tonne de produit)	Fraction de composé organique dégradable éliminé sous forme de boue	Total des eaux usées organiques de source industrielle (kg DCO/an)	Total des boues organiques de source industrielle (kg DCO/an)
						$E = [A \times B \times C \times (1-D)]$	$F = (A \times B \times C \times D)$
Fer et acier							
Métaux non ferreux							
Engrais							
Alimen-tation et boisson	Conserveries						
	Bière						
	Vin						
	Emballage de viande						
	Produits laitiers						
	Sucre						
	Préparation du poisson						
	Huiles et graisses						
	Café						
	Boissons non alcoolisées						
	Autres						
Papier et pulpe	Papier						
	Pulpe						
	Autres						
Raffinage du pétrole /Produits pétrochimiques							
	Blanchiment						
	Teinture						
	Autres						
Caoutchouc							
Autres							
Total							

MODULE		DECHETS			
SOUSMODULE		EMISSIONS DE METHANE PROVENANT DU TRAITEMENT DES EAUX USEES INDUSTRIELLES			
SOURCE					
FEUILLE DE CALCUL		6-3			
FEUILLE		2 DE 4 ESTIMATION DU FACTEUR D'EMISSION POUR LES SYSTEMES DE TRAITEMENT DES EAUX USEES			
ETAPE 2					
A	B	C	D	E	F
Système de traitement des eaux usées	Fraction des eaux usées traitée par le système de traitement	Facteur de conversion de méthane (FCM)	Produit	Capacité maximale de production de méthane (kg CH ₄ /kg DBO)	Facteur d'émission pour la source industrielle d'eaux usées (kg CH ₄ /kg DBO)
			D = (B × C)		F = (D × E)
		FCM agrégé :			



MODULE	DECHETS				
SOUS-MODULE	EMISSIONS DE METHANE PROVENANT DU TRAITEMENT DES EAUX USEES INDUSTRIELLES				
SOURCE					
FEUILLE DE CALCUL	6-3				
FEUILLE	3 DE 4 ESTIMATION DU FACTEUR D'EMISSION POUR LES SYSTEMES DE TRAITEMENT DES BOUES				
ETAPE 3					
A	B	C	D	E	F
Systeme de traitement des boues	Fraction de boue traitée par le système de traitement	Facteur de conversion de méthane (FCM)	Produit	Capacité maximale de production de méthane (kg CH ₄ /kg DCO)	Facteur d'émission pour la source industrielle de boues (kg CH ₄ /kg DCO)
			D = (B x C)		F = (D x E)
		FCM agrégé:			

MODULE	DECHETS				
SOUS-MODULE	EMISSIONS DE METHANE PROVENANT DU TRAITEMENT DES EAUX USEES INDUSTRIELLES ET DES BOUES				
FEUILLE DE CALCUL	6- 3				
FEUILLE	4 DE 4 ESTIMATION DES EMISSIONS DE METHANE PROVENANT DES EAUX USEES INDUSTRIELLES ET DES BOUES				
ETAPE 4					
	A	B	C	D	E
	Produit organique total (kg DBO/an)	Facteur d'émission (kg CH ₄ /kg DBO)	Emissions de méthane sans récupération/brûlage	Méthane récupéré et/ou brûlé (kg CH ₄)	Emissions nettes de méthane (Gg CH ₄)
	Feuille de calcul 6-3, feuillet 1	Feuille de calcul 6-3, feuilles 2 et 3	$C = (A \times B)$		$E = (C - D) \times 10^{-6}$
Eaux usées					
Boues					
				Total:	



MODULE	DECHETS				
SOUS-MODULE	EMISSIONS INDIRECTES D'HEMIOXYDE D'AZOTE PROVENANT DES DECHETS HUMAINS				
FEUILLE DE CALCUL	6-4				
FEUILLE	I DE I				
	A	B	C	D	E
	Consommation de protéine par habitant (protéine en kg/personne/an)	Population (nombre)	Fraction d'azote dans les protéines Frac _{NPR} (kg N/kg protéine)	Facteur d'émission FE ₆ (kg N ₂ O-N/kg de déchets-N produit)	Emissions annuelles totales de N ₂ O (Gg N ₂ O/an)
					$E = (A \times B \times C \times D) \times 44/28 \times 10^{-6}$
Total					