

# OI\_Veauceh\_Mtx\_ExploitAgri\_04-05-2024\_+

Report generated: Mon May 06 14:10:27 CEST 2024

## Table of contents

- 1 Project properties**
- 2 Materials/Species**
- 3. Model description**
  - 3.1. Constantes\_Reglages**
  - 3.2. Sol\_superf**
  - 3.3. Sol\_prof1**
  - 3.4. Legumes\_feuilles**
  - 3.5. Legumes\_fruits**
  - 3.6. Legumes\_racines**
  - 3.7. Tubercules**
  - 3.8. Fruits**
  - 3.9. Poule**
  - 3.10. Niveaux\_Exposition\_Risque**
  - 3.11. Cereales**
  - 3.12. Fourrage**
  - 3.13. Boeuf**
  - 3.14. Vache**
  - 3.15. Poulet**
  - 3.16. Par\_Envir**
- 4 Simulation settings**
- 5 Results**

# 1. Project properties

---

Project name	OI_Veauce_Mtx_ExploitAgri_04-05-2024_+
Author	Emilie Coqueux-Lejeune
Description	Modele_base : version 2.0.1

## CHAMP D'UTILISATION

MODUL'ERS est un outil logiciel pour la réalisation des évaluations de risque prospectives effectuées dans le cadre de l'analyse des effets pour la santé des installations classées et pour la réalisation des Analyses de Risques Résiduels des sites et sols pollués.

Il est donc avant tout orienté vers l'estimation des expositions et des risques chroniques pour une source de contamination locale.

Toutefois, les concentrations dans les milieux et les niveaux d'exposition sont également données en fonction du temps. La représentativité de ces données de sortie dépend de celles des données d'entrée et des hypothèses sur lesquelles reposent les modèles utilisés (calcul dynamique ou à l'état stationnaire, temps nécessaire pour satisfaire une hypothèse d'équilibre,...). Le détail de ces hypothèses est présenté dans le document "Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle" (référence INERIS DRC-08-94882-16675B).

MODUL'ERS peut être utilisé pour des substances organiques et inorganiques. Toutefois, dans sa version actuelle, MODUL'ERS ne prend pas en compte le pH des milieux et ne calcule pas la fraction ionisée des substances organiques partiellement ionisables. Pour étudier les substances organiques partiellement ionisables, il peut être nécessaire d'ajuster les paramètres relatifs aux substances en fonction de la répartition entre la forme neutre et la forme ionisée dans le milieu. Pour le mercure, MODUL'ERS donne des valeurs de paramètres pour les formes inorganique et organique, mais n'estime pas la répartition des deux formes dans les différents milieux.

## 2. Materials/Species

---

### Materials

Name	Enabled
Antimoine	Yes
Arsenic	Yes
Cadmium	Yes
Chrome	Yes
Chrome6	Yes
Cobalt	Yes
Cuivre	Yes
Etain	Yes
Manganèse	Yes
Mercure	Yes
Nickel	Yes
Pb	Yes
Sélénium	Yes
Vanadium	Yes

### 3. Model description

#### Interaction Matrix

Constantes Reglages		Constantes Reglages to Sol	Constantes Reglages to Sol	Constantes Reglages to Legumes feuilles	Constantes Reglages to Legumes fruits	Constantes Reglages to Legumes racines	Constantes Reglages to Tubercules	Constantes Reglages to Fruits	Constantes Reglages to Cereales	Constantes Reglages to Poule	Constantes Reglages to Poulet	Constantes Reglages to Fourrage	Constantes Reglages to Boeuf	Constantes Reglages to Vache	
	Par Envir	Par Envir to Sol superf	Par Envir to Sol profit	Par Envir to Legumes feuilles	Par Envir to Legumes fruits	Par Envir to Legumes racines	Par Envir to Tubercules	Par Envir to Fruits	Par Envir to Cereales			Par Envir to Fourrage			
		Sol superf		Sol superf to Legumes feuilles	Sol superf to Legumes fruits			Sol superf to Fruits	Sol superf to Cereales	Sol superf to Poule	Sol superf to Poulet	Sol superf to Fourrage	Sol superf to Boeuf	Sol superf to Vache	Sol superf to Niveaux Exposition Risque
			Sol profit	Sol profit to Legumes feuilles	Sol profit to Legumes fruits	Sol profit to Legumes racines	Sol profit to Tubercules	Sol profit to Fruits	Sol profit to Cereales			Sol profit to Fourrage			
				Legumes feuilles											Legumes feuilles to Niveaux Exposition Risque
					Legumes fruits										Legumes fruits to Niveaux Exposition Risque
						Legumes racines									Legumes racines to Niveaux Exposition Risque
							Tubercules								Tubercules to Niveaux Exposition Risque
								Fruits							Fruits to Niveaux Exposition Risque
									Cereales	Cereales to Poule	Cereales to Poulet		Cereales to Boeuf	Cereales to Vache	
										Poule					Poule to Niveaux Exposition Risque
											Poulet				Poulet to Niveaux Exposition Risque
												Fourrage	Fourrage to Boeuf	Fourrage to Vache	
													Boeuf		Boeuf to Niveaux Exposition Risque
														Vache	Vache to Niveaux Exposition Risque
															Niveaux Exposition Risque
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

### 3.1. Constantes Reglages

Constantes Reglages			Sub-system
Id	Constantes_Reglages		
Enabled flag	Yes		
Symbol	Constantes Reglages		
Object	Output	Sub-system	
<b>organique</b>	organique organique organique organique organique organique organique organique organique	Sol superf Sol prof1 Legumes feuilles Legumes fruits Legumes racines Tubercules Fruits Cereales Fourrage	
<b>type Polluant</b>	type Polluant type Polluant type Polluant type Polluant type Polluant type Polluant type Polluant type Polluant type Polluant	Sol superf Sol prof1 Legumes feuilles Legumes fruits Legumes racines Tubercules Fruits Cereales Fourrage	
<b>inorganique</b>	inorganique inorganique inorganique inorganique inorganique inorganique inorganique inorganique inorganique	Sol superf Sol prof1 Legumes feuilles Legumes fruits Legumes racines Tubercules Fruits Cereales Fourrage	

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">type_Polluant</a>	type Polluant	
Description		
Indiquer s'il s'agit d'un polluant organique ou inorganique		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	inorganique	Constantes_Reglages.non_defini
Arsenic	inorganique	
Cadmium	inorganique	
Chrome	inorganique	
Chrome6	inorganique	Constantes_Reglages.non_defini
Cobalt	inorganique	Constantes_Reglages.non_defini
Cuivre	inorganique	Constantes_Reglages.non_defini
Etain	inorganique	Constantes_Reglages.non_defini
Manganèse	inorganique	Constantes_Reglages.non_defini
Mercuré	inorganique	
Nickel	inorganique	
Plomb	inorganique	
Sélénium	inorganique	
Vanadium	inorganique	

## 3.2. Sol superf

Sol superf		Sub-system
Id	Sol_superf	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Sol superf	
Description	<p>Ce module permet de calculer la concentration <b>dans une couche de sol en surface</b> au cours du temps en tenant compte ou non des apports atmosphériques, des apports par irrigation et des mécanismes de perte (dégradation, lixiviation, érosion, ruissellement). Les concentrations dans l'eau du sol peuvent être calculées en tenant compte de la présence d'un mélange de substances dans le sol et en appliquant ou non la loi de Raoult.</p> <p><b>L'épaisseur de la couche de sol où s'accumule le polluant est définie en fonction de l'usage de la zone et du phénomène de transfert étudiés (cf. section 1.1.2.2.3). Pour deux couches de sol de hauteurs différentes, deux modules sol devront être définis .</b></p> <p>Voir le chapitre 1 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
$R_f$	Rf	Par Envir
type Polluant	type Polluant	Constantes Reglages
Dt	Depot <sub>total</sub> ,Parameter	Par Envir
organique	organique	Constantes Reglages
inorganique	inorganique	Constantes Reglages
Object	Output	Sub-system
$Cs_{attrib}$	$Cs_{part,susp}$	Legumes feuilles
	$Cs_{part,susp}$	Legumes fruits
	$Cs_{part,susp}$	Fruits
	$Cs_1$	Poule
	$Cs_{part,susp}$	Cereales
	$Cs_{part,susp}$	Fourrage
	$Ce_1$	Boeuf
	$Cs_1$	Vache
$Ce_1$	Poulet	
$Cs_1$		
Dose <sub>ingsol,freq,expo,individu</sub>	Dose <sub>ingsol,freq,expo,individu</sub>	Niveaux Exposition Risque
Dose <sub>ingsol,freq,expo,classe,age</sub>	Dose <sub>ingsol,freq,expo,classe,age</sub>	Niveaux Exposition Risque

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">apport_irrig</a>	apport irrig	
<b>Description</b>		
A définir si definition_Cs_attrib=valeur_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte un apport par irrigation.		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	
Chrome6	non	
Cobalt	non	
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	oui
Mercure	non	
Nickel	non	oui
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Concentration dans le sol (pour le calcul des doses d'exposition)</a>	Cs	
<b>Description</b>		
A définir pour le calcul des doses d'exposition liées à l'ingestion de sol. Sélectionner la concentration à utiliser pour le calcul des niveaux d'exposition et de risque : concentration attribuable à la ou aux source(s) étudiée(s) (Cs_attrib) ou concentration totale (Cs_tot).		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	Cs_attrib	
Arsenic	Cs_attrib	
Cadmium	Cs_attrib	
Chrome	Cs_attrib	
Chrome6	Cs_attrib	
Cobalt	Cs_attrib	
Cuivre	Cs_attrib	
Etain	Cs_attrib	
Manganèse	Cs_attrib	Cs_attrib
Mercure	Cs_attrib	
Nickel	Cs_attrib	Cs_attrib
Plomb	Cs_attrib	
Sélénium	Cs_attrib	
Vanadium	Cs_attrib	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Cs_attrib</a>	definition Cs attrib	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration de polluant dans le sol attribuable à la source ou aux sources étudiée(s) (hors bruit de fond) : valeur calculée par le modèle (Cs_attrib_C) ou valeur définie par l'utilisateur (Cs_attrib_E).		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	valeur_calculée	
Arsenic	valeur_calculée	
Cadmium	valeur_calculée	
Chrome	valeur_calculée	
Chrome6	valeur_calculée	
Cobalt	valeur_calculée	
Cuivre	valeur_calculée	
Etain	valeur_calculée	
Manganèse	valeur_calculée	non_defini
Mercure	valeur_calculée	
Nickel	valeur_calculée	non_defini
Plomb	valeur_calculée	
Sélénium	valeur_calculée	
Vanadium	valeur_calculée	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_depots_atmospheriques</a>	definition depots atmospheriques	
<b>Description</b>		
A définir si definition_Cs_attrib=valeur_calculée et apport_atm=oui. Définir le type de données utilisées pour représenter les dépôts : 1) dépôt gazeux humide, dépôt gazeux sec, dépôt particulaire humide et/ou dépôts particulaires sec 2) dépôts gazeux et/ou dépôts particulaires 3) dépôts totaux.		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	option_depots3	
Arsenic	option_depots3	
Cadmium	option_depots3	
Chrome	option_depots3	
Chrome6	option_depots3	
Cobalt	option_depots3	
Cuivre	option_depots3	
Etain	option_depots3	
Manganèse	option_depots3	non_defini
Mercure	option_depots3	
Nickel	option_depots3	non_defini
Plomb	option_depots3	
Sélénium	option_depots3	
Vanadium	option_depots3	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name		Symbol	Unit
<b>Epaisseur de la couche de sol considérée</b>		Zs	m
<b>Description</b>			
A définir si definition_Cs_attrib=valeur_calculée			
Value	Predefined	Min value	Max value
0.05	0.0		
Comment			
Vérifié. 0,01m pour l'ingestion de sol; 0,15 à 0,45 m pour les cultures maraîchères (0,3 m par défaut); 0,45 à 0,9 m pour les cultures de plein champs (0,6 m par défaut); 0,1 à 0,6 m pour le fourrage (0,5 m par défaut)			

Full Name		Symbol	Unit
<b>Porosité du sol</b>		n	unitless
<b>Description</b>			
A définir si definition_Cs_attrib=valeur_calculée			
Value	Predefined	Min value	Max value
0.5	0.0	0.3	0.7
Comment			
Vérifié. Sols sableux : 0,4 par défaut ; sols limoneux ou argileux : 0,5 par défaut			

### Vector parameters

Full Name		Symbol	Unit
<b>Masse de particules de sol ingérées par jour</b>		Qs	mg d <sup>-1</sup>
<b>Description</b>			
A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de sol (Module Sol).Masse de sol ingérée par jour par la cible humaine			
Classes_d'age	Value	Predefined	Min value
classe_1	30.0	25.0	100.0
classe_10	0.0		
classe_2	50.0	40.0	150.0
classe_3	50.0	40.0	150.0
classe_4	50.0	40.0	150.0
classe_5	20.0	0.0	150.0
classe_6	20.0	0.0	150.0
classe_7	20.0	0.0	150.0
classe_8	0.0		
classe_9	0.0		
Classes_d'age	Comment		
classe_1	Vérifié		

classe_10	
classe_2	Vérifié. Distribution ajustée sur les percentiles moyens estimés par Stanek (2001) : Exponential(32,68) ; distribution ajustée sur les percentiles intégrant l'incertitude au percentile 95 : Exponential(42,22)
classe_3	Vérifié. Distribution ajustée sur les percentiles moyens estimés par Stanek (2001) : Exponential(32,68) ; distribution ajustée sur les percentiles intégrant l'incertitude au percentile 95 : Exponential(42,22)
classe_4	Vérifié. Distribution ajustée sur les percentiles moyens estimés par Stanek (2001) : Exponential(32,68) ; distribution ajustée sur les percentiles intégrant l'incertitude au percentile 95 : Exponential(42,22)
classe_5	Vérifié
classe_6	Vérifié
classe_7	Vérifié
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
<b>Masse corporelle de la cible</b>	Bw	kg

**Description**  
A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		
classe_5	47.2		32.1	58.0		
classe_6	60.0		43.6	71.8		
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5		
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée
classe_7	Validée
classe_8	
classe_9	

### 3.3. Sol prof1

Sol prof1		Sub-system
Id	Sol_prof1	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Sol prof1	
Description	<p>Ce module permet de calculer la concentration <b>dans une couche de sol en surface</b> au cours du temps en tenant compte ou non des apports atmosphériques, des apports par irrigation et des mécanismes de perte (dégradation, lixiviation, érosion, ruissellement). Les concentrations dans l'eau du sol peuvent être calculées en tenant compte de la présence d'un mélange de substances dans le sol et en appliquant ou non la loi de Raoult.</p> <p><b>L'épaisseur de la couche de sol où s'accumule le polluant est définie en fonction de l'usage de la zone et du phénomène de transfert étudiés (cf. section 1.1.2.2.3). Pour deux couches de sol de hauteurs différentes, deux modules sol devront être définis .</b></p> <p>Voir le chapitre 1 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
$R_f$	Rf	Par Envir
inorganique	inorganique	Constantes Replages
organique	organique	Constantes Replages
Dt	Depot <sub>total</sub> ,Parameter	Par Envir
type Polluant	type Polluant	Constantes Replages
Object	Output	Sub-system
$C_s$ attrib	$C_s$ racinaire	Legumes feuilles
	$C_s$ racinaire	Legumes fruits
	$C_s$ racinaire	Legumes racines
	$C_s$ racinaire	Tubercules
	$C_s$ racinaire	Fruits
	$C_s$ racinaire	Cereales
	$C_s$ racinaire	Fourrage
	$C_s$ racinaire	

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">apport_irrig</a>	apport irrig	
<b>Description</b>		
A définir si definition_Cs_attrib=valeur_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte un apport par irrigation.		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	
Chrome6	non	
Cobalt	non	
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	oui
Mercure	non	
Nickel	non	oui
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Concentration dans le sol (pour le calcul des doses d'exposition)</a>	Cs	
<b>Description</b>		
A définir pour le calcul des doses d'exposition liées à l'ingestion de sol. Sélectionner la concentration à utiliser pour le calcul des niveaux d'exposition et de risque : concentration attribuable à la ou aux source(s) étudiée(s) (Cs_attrib) ou concentration totale (Cs_tot).		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	Cs_attrib	
Arsenic	Cs_attrib	
Cadmium	Cs_attrib	
Chrome	Cs_attrib	
Chrome6	Cs_attrib	
Cobalt	Cs_attrib	
Cuivre	Cs_attrib	
Etain	Cs_attrib	
Manganèse	Cs_attrib	Cs_attrib
Mercure	Cs_attrib	
Nickel	Cs_attrib	Cs_attrib
Plomb	Cs_attrib	
Sélénium	Cs_attrib	
Vanadium	Cs_attrib	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Cs_attrib</a>	definition Cs attrib	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration de polluant dans le sol attribuable à la source ou aux sources étudiée(s) (hors bruit de fond) : valeur calculée par le modèle (Cs_attrib_C) ou valeur définie par l'utilisateur (Cs_attrib_E).		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	valeur_calculée	
Arsenic	valeur_calculée	
Cadmium	valeur_calculée	
Chrome	valeur_calculée	
Chrome6	valeur_calculée	
Cobalt	valeur_calculée	
Cuivre	valeur_calculée	
Etain	valeur_calculée	
Manganèse	valeur_calculée	non_defini
Mercure	valeur_calculée	
Nickel	valeur_calculée	non_defini
Plomb	valeur_calculée	
Sélénium	valeur_calculée	
Vanadium	valeur_calculée	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_depots_atmospheriques</a>	definition depots atmospheriques	
<b>Description</b>		
A définir si definition_Cs_attrib=valeur_calculée et apport_atm=oui. Définir le type de données utilisées pour représenter les dépôts : 1) dépôt gazeux humide, dépôt gazeux sec, dépôt particulaire humide et/ou dépôts particulaires sec 2) dépôts gazeux et/ou dépôts particulaires 3) dépôts totaux.		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	option_depots3	
Arsenic	option_depots3	
Cadmium	option_depots3	
Chrome	option_depots3	
Chrome6	option_depots3	
Cobalt	option_depots3	
Cuivre	option_depots3	
Etain	option_depots3	
Manganèse	option_depots3	non_defini
Mercure	option_depots3	
Nickel	option_depots3	non_defini
Plomb	option_depots3	
Sélénium	option_depots3	
Vanadium	option_depots3	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name		Symbol	Unit
<b>Epaisseur de la couche de sol considérée</b>		Zs	m
<b>Description</b>			
A définir si definition_Cs_attrib=valeur_calculée			
Value	Predefined	Min value	Max value
0.3	0.0		
Comment			
Vérifié. 0,01m pour l'ingestion de sol; 0,15 à 0,45 m pour les cultures maraîchères (0,3 m par défaut); 0,45 à 0,9 m pour les cultures de plein champs (0,6 m par défaut); 0,1 à 0,6 m pour le fourrage (0,5 m par défaut)			

Full Name		Symbol	Unit
<b>Porosité du sol</b>		n	unitless
<b>Description</b>			
A définir si definition_Cs_attrib=valeur_calculée			
Value	Predefined	Min value	Max value
0.5	0.0	0.3	0.7
Comment			
Vérifié. Sols sableux : 0,4 par défaut ; sols limoneux ou argileux : 0,5 par défaut			

### Vector parameters

Full Name		Symbol	Unit
<b>Masse de particules de sol ingérées par jour</b>		Qs	mg d <sup>-1</sup>
<b>Description</b>			
A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de sol (Module Sol).Masse de sol ingérée par jour par la cible humaine			
Classes_d'age	Value	Predefined	Min value
classe_1	30.0	25.0	100.0
classe_10	0.0		
classe_2	50.0	40.0	150.0
classe_3	50.0	40.0	150.0
classe_4	50.0	40.0	150.0
classe_5	20.0	0.0	150.0
classe_6	20.0	0.0	150.0
classe_7	20.0	0.0	150.0
classe_8	0.0		
classe_9	0.0		
Classes_d'age	Comment		
classe_1	Vérifié		

classe_10	
classe_2	Vérifié. Distribution ajustée sur les percentiles moyens estimés par Stanek (2001) : Exponential(32,68) ; distribution ajustée sur les percentiles intégrant l'incertitude au percentile 95 : Exponential(42,22)
classe_3	Vérifié. Distribution ajustée sur les percentiles moyens estimés par Stanek (2001) : Exponential(32,68) ; distribution ajustée sur les percentiles intégrant l'incertitude au percentile 95 : Exponential(42,22)
classe_4	Vérifié. Distribution ajustée sur les percentiles moyens estimés par Stanek (2001) : Exponential(32,68) ; distribution ajustée sur les percentiles intégrant l'incertitude au percentile 95 : Exponential(42,22)
classe_5	Vérifié
classe_6	Vérifié
classe_7	Vérifié
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
<b>Masse corporelle de la cible</b>	Bw	kg

**Description**  
A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		
classe_5	47.2		32.1	58.0		
classe_6	60.0		43.6	71.8		
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5		
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée
classe_7	Validée
classe_8	
classe_9	

### 3.4. Legumes feuilles

Legumes feuilles		Sub-system
Id	Legumes_feuilles	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Legumes feuilles	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans les végétaux consommés liées aux dépôts atmosphériques directs, à l'absorption gazeuse (polluants organiques), aux dépôts de particules du sol remises en suspension, à l'irrigation par aspersion, au prélèvement direct à partir du sol. Pour calculer la concentration dans le végétal considéré, il est nécessaire de définir son type (grains, autres_parties_supérieures d'une plante : tige, feuilles, fruits ; fourrage, tubercules, parties_racinaires) et les différents transferts à prendre en compte. Un module sera défini pour chaque type de végétal à considérer.</p> <p><b>Ce module est paramétré pour des végétaux de type "légumes-feuilles".</b></p> <p>Les concentrations dans les végétaux sont données au moment de la récolte et de récolte en récolte. La date de récolte (Trecolte) doit être supérieure aux dates de début de prélèvement sol (Tdat_prel) et de début d'exposition aux dépôts (Texp_veg). Pour les substances organiques et certains types de végétaux, des relations en fonction du Kow sont proposées pour estimer les coefficients de bioconcentration sol-plante et air-plante. Ce module permet éventuellement de calculer la concentration dans l'eau du sol de la couche racinaire à partir de la concentration définie pour cette couche et en appliquant ou non la loi de Raoult.</p> <p>Voir le chapitre 1.6 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
Ta	Ta	Par Envir
Dpt	Depot <sub>total</sub> ,Parameter	Par Envir
type Polluant	type Polluant	Constantes Reglages
inorganique	inorganique	Constantes Reglages
ST	ST	Par Envir
Cs <sub>racinaire</sub>	Cs <sub>attrib</sub>	Sol prof1
organique	organique	Constantes Reglages
Cs <sub>part,susp</sub>	Cs <sub>attrib</sub>	Sol superf
Object	Output	Sub-system
Dose <sub>veg,classe,age</sub>	Dose <sub>veg,classe,age</sub>	Niveaux Exposition Risque
Dose <sub>veg,individu</sub>	Dose <sub>veg,individu</sub>	Niveaux Exposition Risque

## General variable changes

### Scalar general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">modele_interception</a>	modele interception	
<b>Description</b>		
A définir si definition_Cp=valeur_calculée et (si depots_particulaires_atm=ooui, depots_indirects_sol=option_vit_depot_part ou depot_irrigation=ooui) et si (type_plante=fourrage ou type_plante=autres_parties_superieures). Indiquer si vous souhaitez tenir compte de l'évolution du facteur d'interception des dépôts par les parties consommables du végétal considéré (ne concerne que les parties foliaires ou les fruits) pendant sa période de croissance. Sinon, le facteur d'interception maximal (Imax) est pris en compte sur toute la période d'exposition aux dépôts (periode_exp_veg)		
<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>	
non	Legumes_feuilles.non	

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">absorption_gazeuse</a>	absorption gazeuse	
<b>Description</b>		
A définir si definition_Cp=valeur_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte ce mécanisme de transfert pour cette catégorie de plante. Ce mécanisme de transfert n'est pris en compte par le modèle que pour les végétaux correspondant à la partie foliaire ou autres parties supérieures des plantes en dehors du grain (cf. type_plante). Sélectionner "non" si type_plante est différent de autres_parties_superieures ou si type_plante est différent de fourrage.		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	non	Legumes_feuilles.non
Arsenic	non	Legumes_feuilles.non
Cadmium	non	Legumes_feuilles.non
Chrome	non	Legumes_feuilles.non
Chrome6	non	Legumes_feuilles.non
Cobalt	non	Legumes_feuilles.non
Cuivre	non	Legumes_feuilles.non
Étain	non	Legumes_feuilles.ooui
Manganèse	non	Legumes_feuilles.ooui
Mercure	non	Legumes_feuilles.non
Nickel	non	Legumes_feuilles.ooui
Plomb	non	Legumes_feuilles.non
Sélénium	non	Legumes_feuilles.ooui
Vanadium	non	Legumes_feuilles.non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Cp</a>	definition Cp	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans les végétaux : valeur calculée (Cp_C) ou valeur définie par l'utilisateur (Cp_E)		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>

Antimoine	valeur_calculée	
Arsenic	valeur_calculée	
Cadmium	valeur_calculée	
Chrome	valeur_calculée	
Chrome6	valeur_calculée	
Cobalt	valeur_calculée	
Cuivre	valeur_calculée	
Etain	valeur_calculée	
Manganèse	valeur_calculée	Legumes_feuilles.valeur_entree
Mercure	valeur_calculée	
Nickel	valeur_calculée	Legumes_feuilles.valeur_entree
Plomb	valeur_calculée	
Sélénium	valeur_calculée	
Vanadium	valeur_calculée	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_depots_atmospheriques</a>	definition depots atmospheriques	

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée et si depots\_particulaires\_atm=oui. Définir le type de données utilisées pour représenter les dépôts atmosphériques directs : 1) dépôt gazeux humide, dépôt gazeux sec, dépôt particulaire humide et/ou dépôts particuliers sec 2) dépôts gazeux totaux et/ou dépôts particuliers totaux 3) dépôts totaux

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	option_depots3	
Arsenic	option_depots3	
Cadmium	option_depots3	
Chrome	option_depots3	
Chrome6	option_depots3	
Cobalt	option_depots3	
Cuivre	option_depots3	
Etain	option_depots3	
Manganèse	option_depots3	Legumes_feuilles.non_defini
Mercure	option_depots3	
Nickel	option_depots3	Legumes_feuilles.non_defini
Plomb	option_depots3	
Sélénium	option_depots3	
Vanadium	option_depots3	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">depot_irrigation</a>	depot irrigation	

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte le dépôt sur les végétaux lié à l'irrigation par aspersion pour cette catégorie de plante. Ce dépôt n'est pris en compte par le modèle que pour les végétaux correspondant à la partie foliaire ou aux autres parties supérieures des plantes (cf. type\_plante). Sélectionner "non" si type\_plante est différent de "autres\_parties\_superieures" ou si type\_plante est différent de "fourrage".

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	
Chrome6	non	
Cobalt	non	
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	Legumes_feuilles.oui
Mercure	non	
Nickel	non	Legumes_feuilles.oui
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">depots_indirects_sol</a>	depots indirects sol	

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte le dépôt de particules issues du sol pour cette catégorie de plante et si oui, si vous souhaitez estimer la concentration résultante dans la plante à partir de la fraction de particules adhérent à la plante (option\_f\_part\_veg) ou à partir de la vitesse de dépôt des particules (option\_vit\_depot\_part).

Ce mécanisme de transfert n'est pris en compte par le modèle que pour des produits végétaux correspondant à la partie foliaire ou aux autres parties supérieures des plantes non protégées par une enveloppe (cf. type\_plante). Sélectionner "non" si type\_plante est différent de "autres\_parties\_superieures" ou si type\_plante est différent de "fourrage".

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	option_f_part_veg	
Arsenic	option_f_part_veg	
Cadmium	option_f_part_veg	
Chrome	option_f_part_veg	
Chrome6	option_f_part_veg	
Cobalt	option_f_part_veg	
Cuivre	option_f_part_veg	
Etain	option_f_part_veg	
Manganèse	option_f_part_veg	Legumes_feuilles.non_defini
Mercure	option_f_part_veg	
Nickel	option_f_part_veg	Legumes_feuilles.non_defini
Plomb	option_f_part_veg	
Sélénium	option_f_part_veg	
Vanadium	option_f_part_veg	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name				Symbol	Unit
Date de récolte annuelle des végétaux				Trecolte	year
Description					
A définir si definition_Cp=valeur_calculée. (Définir une valeur inférieure ou égale à 0,96)					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.9	0.9	0.33	0.9		
Comment					
Vérifié. Valeur minimale pour la salade, valeur par défaut et maximale pour le chou					

Full Name				Symbol	Unit
Fraction de la quantité consommée et exposée à la contamination du site pour le végétal				f <sub>veg,exp</sub>	unitless
Description					
A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de ce type de végétal					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.65	0.5	0.25	0.65		
Comment					
Vérifié. Valeur par défaut, min et max correspondent respectivement à la population possédant un jardin, à la population générale, à la population agricole					

#### Vector parameters

Full Name		Symbol	Unit			
Br_E (Facteur de bioconcentration sol-plante)		Br <sub>E</sub>	mg kg <sub>vegsec</sub> <sup>-1</sup> (mg kg <sup>-1</sup> ) <sup>-1</sup>			
Description						
A définir si definition_Cp=valeur_calculée, si prelevement_direct_sol=oui et si Br= Br_E. Facteur de bioconcentration sol-plante : valeur définie par l'utilisateur. En l'absence de données, mettre -1.						
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	0.00274	-1.0				
Arsenic	0.068	-1.0	1.1E-4	40.0	logn(1.46,31.4)	
Cadmium	1.3	-1.0	0.09	18.0	logn(2.19,3.02)	
Chrome	0.011	-1.0	4.6E-6	27.0	logn(1.06,101.0)	
Chrome6	0.011	-1.0				
Cobalt	0.017	-1.0				
Cuivre	0.8	-1.0				
Etain	0.1	-1.0				
Manganèse	0.477	-1.0				
Mercure	0.074	-1.0	0.0061	0.9	logn(0.118,0.148)	
Nickel	0.024	-1.0	0.0026	0.22	logn(0.035,0.037)	
Plomb	0.02	-1.0	3.3E-4	1.2	logn(0.072,0.25)	
Sélénium	0.0195	-1.0	0.0048	1.4	logn(0.15,0.22)	
Vanadium	0.0055					

Materials	Comment
Antimoine	
Arsenic	Validé. Moy.géo. =6,8e-2
Cadmium	Validé. Moy.géo. =1,3
Chrome	Validé. Moy.géo. =0,011
Chrome6	
Cobalt	
Cuivre	
Etain	
Manganèse	
Mercure	Validé. Moy.géo. =0,074
Nickel	Validé. Moy.géo. =0,024
Plomb	Validé. Moy.géo. =0,02
Sélénium	Validé. Moy.géo. =0,081
Vanadium	Non vérifié

Full Name	Symbol	Unit
Masse corporelle de la cible	Bw	kg

**Description**

A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		
classe_5	47.2		32.1	58.0		
classe_6	60.0		43.6	71.8		
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5		
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée
classe_7	Validée
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

Masse de ce type de produit d'origine végétale ingérée par jour par la cible humaine	Qveg	kg <sub>veg</sub> frais d <sup>-1</sup>
--	------	---

**Description**

A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de ce type de végétal. Quelle qu'en soit l'origine.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.0066	0.00713				
classe_10	0.0					
classe_2	0.022	0.0213				
classe_3	0.0076	0.0069				
classe_4	0.01	0.00905				
classe_5	0.012	0.0101				
classe_6	0.012	0.011				
classe_7	0.024	0.0223				
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Vérifié
classe_10	
classe_2	Vérifié
classe_3	Vérifié
classe_4	Vérifié
classe_5	Vérifié
classe_6	Vérifié
classe_7	Vérifié
classe_8	
classe_9	

### 3.5. Legumes fruits

Legumes fruits		Sub-system
Id	Legumes_fruits	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Legumes fruits	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans les végétaux consommés liées aux dépôts atmosphériques directs, à l'absorption gazeuse (polluants organiques), aux dépôts de particules du sol remises en suspension, à l'irrigation par aspersion, au prélèvement direct à partir du sol. Pour calculer la concentration dans le végétal considéré, il est nécessaire de définir son type (grains, autres_parties_supérieures d'une plante : tige, feuilles, fruits ; fourrage, tubercules, parties_racinaires) et les différents transferts à prendre en compte. Un module sera défini pour chaque type de végétal à considérer.</p> <p><b>Ce module est paramétré pour des végétaux de type "légumes-fruits".</b></p> <p>Les concentrations dans les végétaux sont données au moment de la récolte et de récolte en récolte. La date de récolte (Trecolte) doit être supérieure aux dates de début de prélèvement sol (Tdat_prel) et de début d'exposition aux dépôts (Texp_veg). Pour les substances organiques et certains types de végétaux, des relations en fonction du Kow sont proposées pour estimer les coefficients de bioconcentration sol-plante et air-plante. Ce module permet éventuellement de calculer la concentration dans l'eau du sol de la couche racinaire à partir de la concentration définie pour cette couche et en appliquant ou non la loi de Raoult.</p> <p>Voir le chapitre 1.6 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
Ta	Ta	Par Envir
Cs racinaire	Cs attrib	Sol prof1
type Polluant	type Polluant	Constantes Reglages
ST	ST	Par Envir
Cs part,susp	Cs attrib	Sol superf
inorganique	inorganique	Constantes Reglages
organique	organique	Constantes Reglages
Dpt	Depot <sub>total</sub> ,Parameter	Par Envir
Object	Output	Sub-system
Dose <sub>veg,classe,age</sub>	Dose <sub>veg,classe,age</sub>	Niveaux Exposition Risque
Dose <sub>veg,individu</sub>	Dose <sub>veg,individu</sub>	Niveaux Exposition Risque

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">absorption_gazeuse</a>	absorption gazeuse	
<b>Description</b>		
A définir si definition_Cp=valeur_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte ce mécanisme de transfert pour cette catégorie de plante. Ce mécanisme de transfert n'est pris en compte par le modèle que pour les végétaux correspondant à la partie foliaire ou autres parties supérieures des plantes en dehors du grain (cf. type_plante). Sélectionner "non" si type_plante est différent de autres_parties_superieures ou si type_plante est différent de fourrage.		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	Legumes_fruits.non
Arsenic	non	Legumes_fruits.non
Cadmium	non	Legumes_fruits.non
Chrome	non	Legumes_fruits.non
Chrome6	non	Legumes_fruits.non
Cobalt	non	Legumes_fruits.non
Cuivre	non	Legumes_fruits.non
Etain	non	Legumes_fruits.oui
Manganèse	non	Legumes_fruits.oui
Mercure	non	Legumes_fruits.non
Nickel	non	Legumes_fruits.oui
Plomb	non	Legumes_fruits.non
Sélénium	non	Legumes_fruits.oui
Vanadium	non	Legumes_fruits.non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Cp</a>	definition Cp	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans les végétaux : valeur calculée (Cp_C) ou valeur définie par l'utilisateur (Cp_E)		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	valeur_calculée	
Arsenic	valeur_calculée	
Cadmium	valeur_calculée	
Chrome	valeur_calculée	
Chrome6	valeur_calculée	
Cobalt	valeur_calculée	
Cuivre	valeur_calculée	
Etain	valeur_calculée	
Manganèse	valeur_calculée	Legumes_fruits.valeur_entree
Mercure	valeur_calculée	
Nickel	valeur_calculée	Legumes_fruits.valeur_entree
Plomb	valeur_calculée	
Sélénium	valeur_calculée	

Vanadium	valeur_calculée
----------	-----------------

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_depots_atmospheriques</a>	definition depots atmospheriques	

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée et si depots\_particulaires\_atm=oui. Définir le type de données utilisées pour représenter les dépôts atmosphériques directs : 1) dépôt gazeux humide, dépôt gazeux sec, dépôt particulaire humide et/ou dépôts particulaires sec 2) dépôts gazeux totaux et/ou dépôts particulaires totaux 3) dépôts totaux

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	option_depots3	
Arsenic	option_depots3	
Cadmium	option_depots3	
Chrome	option_depots3	
Chrome6	option_depots3	
Cobalt	option_depots3	
Cuivre	option_depots3	
Etain	option_depots3	
Manganèse	option_depots3	Legumes_fruits.non_defini
Mercure	option_depots3	
Nickel	option_depots3	Legumes_fruits.non_defini
Plomb	option_depots3	
Sélénium	option_depots3	
Vanadium	option_depots3	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">depot_irrigation</a>	depot irrigation	

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte le dépôt sur les végétaux lié à l'irrigation par aspersion pour cette catégorie de plante. Ce dépôt n'est pris en compte par le modèle que pour les végétaux correspondant à la partie foliaire ou aux autres parties supérieures des plantes (cf. type\_plante). Sélectionner "non" si type\_plante est différent de "autres\_parties\_superieures" ou si type\_plante est différent de "fourrage".

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	
Chrome6	non	
Cobalt	non	
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	Legumes_fruits.oui
Mercure	non	
Nickel	non	Legumes_fruits.oui
Plomb	non	

Sélénium	non
Vanadium	non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">depots_indirects_sol</a>	depots indirects sol	

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte le dépôt de particules issues du sol pour cette catégorie de plante et si oui, si vous souhaitez estimer la concentration résultante dans la plante à partir de la fraction de particules adhérent à la plante (option\_f\_part\_veg) ou à partir de la vitesse de dépôt des particules (option\_vit\_depot\_part).

Ce mécanisme de transfert n'est pris en compte par le modèle que pour des produits végétaux correspondant à la partie foliaire ou aux autres parties supérieures des plantes non protégées par une enveloppe (cf. type\_plante). Sélectionner "non" si type\_plante est différent de "autres\_parties\_superieures" ou si type\_plante est différent de "fourrage".

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	option_f_part_veg	
Arsenic	option_f_part_veg	
Cadmium	option_f_part_veg	
Chrome	option_f_part_veg	
Chrome6	option_f_part_veg	
Cobalt	option_f_part_veg	
Cuivre	option_f_part_veg	
Etain	option_f_part_veg	
Manganèse	option_f_part_veg	Legumes_fruits.non_defini
Mercure	option_f_part_veg	
Nickel	option_f_part_veg	Legumes_fruits.non_defini
Plomb	option_f_part_veg	
Sélénium	option_f_part_veg	
Vanadium	option_f_part_veg	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Facteur de bioconcentration du sol ou de l'eau du sol vers la plante</a>	Br	

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée et si prelevement\_direct\_sol=oui. Sélectionner le type de facteur de bioconcentration à prendre en compte pour estimer l'impact du prélèvement direct du sol vers les plantes : facteur de bioconcentration sol-plante défini par l'utilisateur (Br\_E), facteur de bioconcentration sol-plante défini par une relation empirique (Br\_QSAR) ou facteur de bioconcentration eau du sol-plante (Br\_prime\_QSAR). Relations Br\_QSAR et Br\_prime\_QSAR : applicable uniquement pour les substances organiques. Pas de relation utilisable pour calculer Br\_prime\_QSAR des substances avec logKow>4, dans le cas de végétaux de type autres parties supérieures.

**Attention à l'unité. Si Br=Br\_QSAR ou Br\_E, Br est en kg sec/kg.vegsec. Si Br=Br\_prime\_QSAR, Br est en m3/kg.vegfrs**

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	Br_E	Legumes_fruits.Br_E
Arsenic	Br_E	
Cadmium	Br_E	
Chrome	Br_E	
Chrome6	Br_E	Legumes_fruits.Br_E

Cobalt	Br_E	Legumes_fruits.Br_E
Cuivre	Br_E	Legumes_fruits.Br_E
Etain	Br_E	
Manganèse	Br_E	Legumes_fruits.Br_E
Mercure	Br_E	
Nickel	Br_E	
Plomb	Br_E	
Sélénium	Br_E	
Vanadium	Br_E	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit			
<a href="#">Fraction de la quantité consommée et exposée à la contamination du site pour le végétal</a>	$f_{veg,exp}$	unitless			
<b>Description</b>					
A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de ce type de végétal					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.65	0.55	0.25	0.65		
<b>Comment</b>					
Vérifié. Valeur par défaut, min et max correspondent respectivement à la population possédant un jardin, à la population générale, à la population agricole					

### Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit				
<a href="#">Br_E (Facteur de bioconcentration sol-plante)</a>	Br_E	$mg\ kg_{vegsec}^{-1} (mg\ kg^{-1})^{-1}$				
<b>Description</b>						
A définir si $definition\_Cp=valeur\_calculee$ , si $prelevement\_direct\_sol=oui$ et si $Br=Br\_E$ . Facteur de bioconcentration sol-plante : valeur définie par l'utilisateur. En l'absence de données, mettre -1.						
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	0.00201	-1.0				
Arsenic	0.0036	-1.0	1.3E-5	0.99	$\logn(0.039,0.42)$	
Cadmium	0.15	-1.0	0.0030	7.79	$\logn(0.49,1.49)$	
Chrome	0.01	-1.0	6.9E-5	1.5	$\logn(0.067,0.44)$	
Chrome6	0.01	-1.0				
Cobalt	0.0075	-1.0				
Cuivre	0.05	-1.0				
Etain	0.0025	-1.0				
Manganèse	0.762	-1.0				
Mercure	0.02	-1.0	8.6E-4	0.48	$\logn(0.043,0.081)$	

Nickel	0.13	-1.0	0.0030	5.2	logn(0.36,0.96)
Plomb	0.012	-1.0	1.5E-4	0.98	logn(0.052,0.22)
Sélénium	0.0195	-1.0	0.0050	0.3	logn(0.053,0.049)
Vanadium	0.0030		0.0010	0.0070	
<b>Materials</b>	<b>Comment</b>				
Antimoine					
Arsenic	Validé. médiane =3,6e-3				
Cadmium	Validé. médiane =0,15				
Chrome	Validé. médiane =0,010				
Chrome6					
Cobalt					
Cuivre					
Etain					
Manganèse					
Mercure	Validé. Médiane =0,020				
Nickel	Validé. médiane =0,13				
Plomb	Validé. médiane =0,012				
Sélénium	Validé. médiane =0,038				
Vanadium	Non vérifié				

Full Name	Symbol	Unit
Masse corporelle de la cible	Bw	kg

#### Description

A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		
classe_5	47.2		32.1	58.0		
classe_6	60.0		43.6	71.8		
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5		
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée

classe\_7 Validée

classe\_8

classe\_9

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

Masse de ce type de produit d'origine végétale ingérée par jour par la cible humaine	Qveg	kg vegfrais d <sup>-1</sup>
--	------	-----------------------------

**Description**

A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de ce type de végétal. Quelle qu'en soit l'origine.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
---------------	-------	------------	-----------	-----------	-----	------------

classe_1	0.011	0.0115				
----------	-------	--------	--	--	--	--

classe_10	0.0					
-----------	-----	--	--	--	--	--

classe_2	0.04	0.0391				
----------	------	--------	--	--	--	--

classe_3	0.066	0.0605				
----------	-------	--------	--	--	--	--

classe_4	0.064	0.0584				
----------	-------	--------	--	--	--	--

classe_5	0.07	0.0654				
----------	------	--------	--	--	--	--

classe_6	0.072	0.06470000000000001				
----------	-------	---------------------	--	--	--	--

classe_7	0.11	0.10579999999999999				
----------	------	---------------------	--	--	--	--

classe_8	0.0					
----------	-----	--	--	--	--	--

classe_9	0.0					
----------	-----	--	--	--	--	--

Classes_d'age	Comment
---------------	---------

classe_1	Vérifié
----------	---------

classe_10	
-----------	--

classe_2	Vérifié
----------	---------

classe_3	Vérifié
----------	---------

classe_4	Vérifié
----------	---------

classe_5	Vérifié
----------	---------

classe_6	Vérifié
----------	---------

classe_7	Vérifié
----------	---------

classe_8	
----------	--

classe_9	
----------	--

### 3.6. Legumes racines

Legumes racines		Sub-system
Id	Legumes_racines	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Legumes racines	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans les végétaux consommées liés aux dépôts atmosphériques directs, à l'absorption gazeuse (polluants organiques), aux dépôts de particules du sol remises en suspension, à l'irrigation par aspersion, au prélèvement direct à partir du sol. Pour calculer la concentration dans le végétal considéré, il est nécessaire de définir son type (grains, autres_parties_supérieures d'une plante : tige, feuilles, fruits ; fourrage, tubercules, parties_racinaires) et les différents transferts à prendre en compte. Un module sera défini pour chaque type de végétal à considérer.</p> <p><b>Ce module est paramétré pour des végétaux de type "légumes-racines".</b></p> <p>Les concentrations dans les végétaux sont données au moment de la récolte et de récolte en récolte. La date de récolte (Trecolte) doit être supérieure aux dates de début de prélèvement sol (Tdat_prel) et de début d'exposition aux dépôts (Texp_veg). Pour les substances organiques et certains types de végétaux, des relations en fonction du Kow sont proposées pour estimer les coefficients de bioconcentration sol-plante et air-plante. Ce module permet éventuellement de calculer la concentration dans l'eau du sol de la couche racinaire à partir de la concentration définie pour cette couche et en appliquant ou non la loi de Raoult.</p> <p>Voir le chapitre 1.6 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
$D_{pt}$	Depot <sub>total</sub> ,Parameter	Par Envir
$S_T$	ST	Par Envir
$Cs_{racinaire}$	$Cs_{attrib}$	Sol prof1
organique	organique	Constantes Replages
Ta	Ta	Par Envir
inorganique	inorganique	Constantes Replages
type Polluant	type Polluant	Constantes Replages
Object	Output	Sub-system
Dose <sub>veg,classe,age</sub>	Dose <sub>veg,classe,age</sub>	Niveaux Exposition Risque
Dose <sub>veg,individu</sub>	Dose <sub>veg,individu</sub>	Niveaux Exposition Risque

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Cp</a>	definition Cp	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans les végétaux : valeur calculée (Cp_C) ou valeur définie par l'utilisateur (Cp_E)		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	valeur_calculée	
Arsenic	valeur_calculée	
Cadmium	valeur_calculée	
Chrome	valeur_calculée	
Chrome6	valeur_calculée	
Cobalt	valeur_calculée	
Cuivre	valeur_calculée	
Etain	valeur_calculée	
Manganèse	valeur_calculée	Legumes_racines.valeur_entree
Mercure	valeur_calculée	
Nickel	valeur_calculée	Legumes_racines.valeur_entree
Plomb	valeur_calculée	
Sélénium	valeur_calculée	
Vanadium	valeur_calculée	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit			
<a href="#">Fraction de la quantité consommée et exposée à la contamination du site pour le végétal</a>	$f_{veg,exp}$	unitless			
<b>Description</b>					
A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de ce type de végétal					
<b>Value</b>	<b>Predefined</b>	<b>Min value</b>	<b>Max value</b>	<b>PDF</b>	<b>Predefined</b>
0.65	0.45	0.25	0.65		
<b>Comment</b>					
Vérifié. Valeur par défaut, min et max correspondent respectivement à la population possédant un jardin, à la population générale, à la population agricole					

### Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Br_E (Facteur de bioconcentration sol-plante)</a>	$Br_E$	$mg\ kg_{vegsec}^{-1} (mg\ kg^{-1})^{-1}$

## Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée, si prelevement\_direct\_sol=oui et si Br= Br\_E. Facteur de bioconcentration sol-plante : valeur définie par l'utilisateur. En l'absence de données, mettre -1.

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	0.0060	-1.0				
Arsenic	0.013	-1.0	4.3E-4	0.37	logn(0.03,0.063)	
Cadmium	0.58	-1.0	0.065	5.1	logn(0.82,0.84)	
Chrome	0.01	-1.0	7.5E-4	0.14	logn(0.017,0.023)	
Chrome6	0.01	-1.0				
Cobalt	0.013	-1.0				
Cuivre	0.05	-1.0				
Etain	0.06	-1.0				
Manganèse	0.075	-1.0				
Mercure	0.043	-1.0	0.011	0.16	logn(0.049,0.028)	
Nickel	0.025	-1.0	0.0034	0.19	logn(0.034,0.031)	
Plomb	0.041	-1.0	2.9E-4	6.0	logn(0.27,1.7)	
Sélénium	0.022	-1.0	0.0014	2.2	logn(0.15,0.39)	
Vanadium	0.0030					

Materials	Comment
Antimoine	
Arsenic	Validé. médiane =1,3e-2
Cadmium	Validé. médiane =0,58
Chrome	Validé. médiane =0,010
Chrome6	
Cobalt	
Cuivre	
Etain	
Manganèse	
Mercure	Validé. médiane =0,043
Nickel	Validé. médiane =0,025
Plomb	Validé. médiane =0,041
Sélénium	Validé. médiane =0,055
Vanadium	Non vérifié

Full Name	Symbol	Unit
Masse corporelle de la cible	Bw	kg

## Description

A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		

classe_5	47.2		32.1	58.0
classe_6	60.0		43.6	71.8
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5
classe_8	0.0			
classe_9	0.0			
<b>Classes_d'age</b>	<b>Comment</b>			
classe_1	Validée			
classe_10				
classe_2	Validée			
classe_3	Validée			
classe_4	Validée			
classe_5	Validée			
classe_6	Validée			
classe_7	Validée			
classe_8				
classe_9				

Full Name	Symbol	Unit
Masse de ce type de produit d'origine végétale ingérée par jour par la cible humaine	Qveg	kg vegfrais d <sup>-1</sup>

**Description**  
A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de ce type de végétal. Quelle qu'en soit l'origine.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.015	0.0165				
classe_10	0.0					
classe_2	0.026	0.0269				
classe_3	0.0071	0.0064				
classe_4	0.0070	0.0063				
classe_5	0.0086	0.007099999999999995				
classe_6	0.0089	0.0079				
classe_7	0.012	0.0112				
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Vérifié
classe_10	
classe_2	Vérifié
classe_3	Vérifié
classe_4	Vérifié
classe_5	Vérifié
classe_6	Vérifié
classe_7	Vérifié
classe_8	



### 3.7. Tubercules

Tubercules		Sub-system
Id	Tubercules	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Tubercules	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans les végétaux consommés liées aux dépôts atmosphériques directs, à l'absorption gazeuse (polluants organiques), aux dépôts de particules du sol remises en suspension, à l'irrigation par aspersion, au prélèvement direct à partir du sol. Pour calculer la concentration dans le végétal considéré, il est nécessaire de définir son type (grains, autres_parties_supérieures d'une plante : tige, feuilles, fruits ; fourrage, tubercules, parties_racinaires) et les différents transferts à prendre en compte. Un module sera défini pour chaque type de végétal à considérer.</p> <p><b>Ce module est paramétré pour des végétaux de type "tubercule".</b></p> <p>Les concentrations dans les végétaux sont données au moment de la récolte et de récolte en récolte. La date de récolte (Trecolte) doit être supérieure aux dates de début de prélèvement sol (Tdat_prel) et de début d'exposition aux dépôts (Texp_veg). Pour les substances organiques et certains types de végétaux, des relations en fonction du Kow sont proposées pour estimer les coefficients de bioconcentration sol-plante et air-plante. Ce module permet éventuellement de calculer la concentration dans l'eau du sol de la couche racinaire à partir de la concentration définie pour cette couche et en appliquant ou non la loi de Raoult.</p> <p>Voir le chapitre 1.6 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
type Polluant	type Polluant	Constantes Reglages
D <sub>pt</sub>	Depot <sub>total</sub> ,Parameter	Par Envir
inorganique	inorganique	Constantes Reglages
organique	organique	Constantes Reglages
S <sub>T</sub>	ST	Par Envir
Ta	Ta	Par Envir
Cs <sub>racinaire</sub>	Cs <sub>attrib</sub>	Sol prof1
Object	Output	Sub-system
Dose <sub>veg,classe,age</sub>	Dose <sub>veg,classe,age</sub>	Niveaux Exposition Risque
Dose <sub>veg,individu</sub>	Dose <sub>veg,individu</sub>	Niveaux Exposition Risque

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Cp</a>	definition Cp	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans les végétaux : valeur calculée (Cp_C) ou valeur définie par l'utilisateur (Cp_E)		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	valeur_calculée	
Arsenic	valeur_calculée	
Cadmium	valeur_calculée	
Chrome	valeur_calculée	
Chrome6	valeur_calculée	
Cobalt	valeur_calculée	
Cuivre	valeur_calculée	
Etain	valeur_calculée	
Manganèse	valeur_calculée	Tubercules.valeur_entree
Mercure	valeur_calculée	
Nickel	valeur_calculée	Tubercules.valeur_entree
Plomb	valeur_calculée	
Sélénium	valeur_calculée	
Vanadium	valeur_calculée	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit			
<a href="#">Fraction de la quantité consommée et exposée à la contamination du site pour le végétal</a>	$f_{veg,exp}$	unitless			
<b>Description</b>					
A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de ce type de végétal					
<b>Value</b>	<b>Predefined</b>	<b>Min value</b>	<b>Max value</b>	<b>PDF</b>	<b>Predefined</b>
0.75	0.45	0.25	0.75		
<b>Comment</b>					
Vérifié. Valeur par défaut, min et max correspondent respectivement à la population possédant un jardin, à la population générale, à la population agricole					

### Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Br_E (Facteur de bioconcentration sol-plante)</a>	$Br_E$	$mg\ kg_{vegsec}^{-1} (mg\ kg^{-1})^{-1}$

## Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée, si prelevement\_direct\_sol=oui et si Br= Br\_E. Facteur de bioconcentration sol-plante : valeur définie par l'utilisateur. En l'absence de données, mettre -1.

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	0.0060	-1.0				
Arsenic	0.0037	-1.0	1.3E-4	0.1	logn(0.0085,0.0178)	
Cadmium	0.11	-1.0	0.0013	9.6	logn(0.5,2.18)	
Chrome	0.0088	-1.0	3.1E-4	0.25	logn(0.021,0.043)	
Chrome6	0.0088	-1.0				
Cobalt	0.013	-1.0				
Cuivre	0.05	-1.0				
Etain	0.06	-1.0				
Manganèse	0.075	-1.0				
Mercure	0.2	-1.0	0.05	0.2		
Nickel	0.037	-1.0	0.0010	1.4	logn(0.1,0.24)	
Plomb	0.014	-1.0	0.0010	0.059	logn(0.024,0.014)	
Sélénium	0.022	-1.0	0.02	0.1		
Vanadium	0.0030		7.8E-5	0.0028		

## Materials Comment

Antimoine	
Arsenic	Validé. médiane =3,7e-3
Cadmium	Validé. médiane =0,11
Chrome	Validé. médiane =8,8e-3
Chrome6	
Cobalt	
Cuivre	
Etain	
Manganèse	
Mercure	Vérifié
Nickel	Validé. médiane =3,7e-2
Plomb	Validé. médiane =1,4e-2
Sélénium	
Vanadium	Non vérifié

## Full Name

Masse corporelle de la cible

## Symbol

Bw

## Unit

kg

## Description

A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		

classe_5	47.2		32.1	58.0
classe_6	60.0		43.6	71.8
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5
classe_8	0.0			
classe_9	0.0			
<b>Classes_d'age</b>	<b>Comment</b>			
classe_1	Validée			
classe_10				
classe_2	Validée			
classe_3	Validée			
classe_4	Validée			
classe_5	Validée			
classe_6	Validée			
classe_7	Validée			
classe_8				
classe_9				

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Masse de ce type de produit d'origine végétale ingérée par jour par la cible humaine</a>	Qveg	kg vegfrais d <sup>-1</sup>

#### Description

A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de ce type de végétal. Quelle qu'en soit l'origine.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.018	0.0205				
classe_10	0.0					
classe_2	0.052	0.0519				
classe_3	0.046	0.0461				
classe_4	0.046	0.0461				
classe_5	0.058	0.0583				
classe_6	0.06					
classe_7	0.058	0.0583				
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					
<b>Classes_d'age</b>	<b>Comment</b>					
classe_1	Vérifié					
classe_10						
classe_2	Vérifié					
classe_3	Vérifié					
classe_4	Vérifié					
classe_5	Vérifié					
classe_6	Vérifié					
classe_7	Vérifié					
classe_8						



### 3.8. Fruits

Fruits		Sub-system
Id	Fruits	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Fruits	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans les végétaux consommés liées aux dépôts atmosphériques directs, à l'absorption gazeuse (polluants organiques), aux dépôts de particules du sol remises en suspension, à l'irrigation par aspersion, au prélèvement direct à partir du sol. Pour calculer la concentration dans le végétal considéré, il est nécessaire de définir son type (grains, autres_parties_supérieures d'une plante : tige, feuilles, fruits ; fourrage, tubercules, parties_racinaires) et les différents transferts à prendre en compte. Un module sera défini pour chaque type de végétal à considérer.</p> <p><b>Ce module est paramétré pour des végétaux de type "fruits".</b></p> <p>Les concentrations dans les végétaux sont données au moment de la récolte et de récolte en récolte. La date de récolte (Trecolte) doit être supérieure aux dates de début de prélèvement sol (Tdat_prel) et de début d'exposition aux dépôts (Texp_veg). Pour les substances organiques et certains types de végétaux, des relations en fonction du Kow sont proposées pour estimer les coefficients de bioconcentration sol-plante et air-plante. Ce module permet éventuellement de calculer la concentration dans l'eau du sol de la couche racinaire à partir de la concentration définie pour cette couche et en appliquant ou non la loi de Raoult.</p> <p>Voir le chapitre 1.6 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
type Polluant	type Polluant	Constantes Reglages
Cs <sub>part,susp</sub>	Cs <sub>attrib</sub>	Sol superf
inorganique	inorganique	Constantes Reglages
Dpt	Depot <sub>total,Parameter</sub>	Par Envir
Cs <sub>racinaire</sub>	Cs <sub>attrib</sub>	Sol prof1
Ta	Ta	Par Envir
ST	ST	Par Envir
organique	organique	Constantes Reglages
Object	Output	Sub-system
Dose <sub>veg,classe,age</sub>	Dose <sub>veg,classe,age</sub>	Niveaux Exposition Risque
Dose <sub>veg,individu</sub>	Dose <sub>veg,individu</sub>	Niveaux Exposition Risque

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">absorption_gazeuse</a>	absorption gazeuse	
<b>Description</b>		
A définir si definition_Cp=valeur_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte ce mécanisme de transfert pour cette catégorie de plante. Ce mécanisme de transfert n'est pris en compte par le modèle que pour les végétaux correspondant à la partie foliaire ou autres parties supérieures des plantes en dehors du grain (cf. type_plante). Sélectionner "non" si type_plante est différent de autres_parties_superieures ou si type_plante est différent de fourrage.		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	Fruits.non
Arsenic	non	Fruits.non
Cadmium	non	Fruits.non
Chrome	non	Fruits.non
Chrome6	non	Fruits.non
Cobalt	non	Fruits.non
Cuivre	non	Fruits.non
Etain	non	Fruits.oui
Manganèse	non	Fruits.oui
Mercure	non	Fruits.non
Nickel	non	Fruits.oui
Plomb	non	Fruits.non
Sélénium	non	Fruits.oui
Vanadium	non	Fruits.non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Cp</a>	definition Cp	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans les végétaux : valeur calculée (Cp_C) ou valeur définie par l'utilisateur (Cp_E)		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	valeur_calculée	
Arsenic	valeur_calculée	
Cadmium	valeur_calculée	
Chrome	valeur_calculée	
Chrome6	valeur_calculée	
Cobalt	valeur_calculée	
Cuivre	valeur_calculée	
Etain	valeur_calculée	
Manganèse	valeur_calculée	Fruits.valeur_entree
Mercure	valeur_calculée	
Nickel	valeur_calculée	Fruits.valeur_entree
Plomb	valeur_calculée	
Sélénium	valeur_calculée	

Vanadium	valeur_calculée
----------	-----------------

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

<a href="#">definition_depots_atmospheriques</a>	definition depots atmospheriques	
--	----------------------------------	--

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée et si depots\_particulaires\_atm=où. Définir le type de données utilisées pour représenter les dépôts atmosphériques directs : 1) dépôt gazeux humide, dépôt gazeux sec, dépôt particulaire humide et/ou dépôts particuliers sec 2) dépôts gazeux totaux et/ou dépôts particuliers totaux 3) dépôts totaux

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	option_depots3	
Arsenic	option_depots3	
Cadmium	option_depots3	
Chrome	option_depots3	
Chrome6	option_depots3	
Cobalt	option_depots3	
Cuivre	option_depots3	
Etain	option_depots3	
Manganèse	option_depots3	Fruits.non_defini
Mercure	option_depots3	
Nickel	option_depots3	Fruits.non_defini
Plomb	option_depots3	
Sélénium	option_depots3	
Vanadium	option_depots3	

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

<a href="#">depot_irrigation</a>	depot irrigation	
----------------------------------	------------------	--

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte le dépôt sur les végétaux lié à l'irrigation par aspersion pour cette catégorie de plante. Ce dépôt n'est pris en compte par le modèle que pour les végétaux correspondant à la partie foliaire ou aux autres parties supérieures des plantes (cf. type\_plante). Sélectionner "non" si type\_plante est différent de "autres\_parties\_superieures" ou si type\_plante est différent de "fourrage".

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	
Chrome6	non	
Cobalt	non	
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	Fruits.oui
Mercure	non	
Nickel	non	Fruits.oui
Plomb	non	

Sélénium	non
Vanadium	non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">depots_indirects_sol</a>	depots indirects sol	

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte le dépôt de particules issues du sol pour cette catégorie de plante et si oui, si vous souhaitez estimer la concentration résultante dans la plante à partir de la fraction de particules adhérent à la plante (option\_f\_part\_veg) ou à partir de la vitesse de dépôt des particules (option\_vit\_depot\_part).

Ce mécanisme de transfert n'est pris en compte par le modèle que pour des produits végétaux correspondant à la partie foliaire ou aux autres parties supérieures des plantes non protégées par une enveloppe (cf. type\_plante). Sélectionner "non" si type\_plante est différent de "autres\_parties\_superieures" ou si type\_plante est différent de "fourrage".

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	option_f_part_veg	
Arsenic	option_f_part_veg	
Cadmium	option_f_part_veg	
Chrome	option_f_part_veg	
Chrome6	option_f_part_veg	
Cobalt	option_f_part_veg	
Cuivre	option_f_part_veg	
Etain	option_f_part_veg	
Manganèse	option_f_part_veg	Fruits.non_defini
Mercure	option_f_part_veg	
Nickel	option_f_part_veg	Fruits.non_defini
Plomb	option_f_part_veg	
Sélénium	option_f_part_veg	
Vanadium	option_f_part_veg	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Fraction de la quantité consommée et exposée à la contamination du site pour le végétal</a>	f <sub>veg,exp</sub>	unitless

#### Description

A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de ce type de végétal

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.25	0.2	0.1	0.25		

#### Comment

Valeur par défaut, min et max correspondent respectivement à l'autoconsommation de la population possédant un jardin, à la population générale, à la population agricole

### Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit
<b>Br_E (Facteur de bioconcentration sol-plante)</b>	Br_E	mg kg <sub>vegsec</sub> <sup>-1</sup> (mg kg <sup>-1</sup> ) <sup>-1</sup>

**Description**  
A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée, si prelevement\_direct\_sol=oui et si Br= Br\_E. Facteur de bioconcentration sol-plante : valeur définie par l'utilisateur. En l'absence de données, mettre -1.

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	0.00479	-1.0				
Arsenic	0.0036	-1.0	1.3E-5	0.99	logn(0.0387,0.418)	
Cadmium	0.15	-1.0	0.0030	7.8	logn(0.488,0.149)	
Chrome	0.01	-1.0	6.9E-5	1.5	logn(0.0674,0.436)	
Chrome6	0.01	-1.0				
Cobalt	0.0075	-1.0				
Cuivre	0.05	-1.0				
Etain	0.0025	-1.0				
Manganèse	0.32	-1.0				
Mercure	0.02	-1.0	8.6E-4	0.48	logn(0.043,0.081)	
Nickel	0.13	-1.0	0.0030	5.2	logn(0.359,0.96)	
Plomb	0.012	-1.0	1.51E-4	0.98	logn(0.0521,0.217)	
Sélénium	0.0195	-1.0	0.0050	0.3	logn(0.053,0.049)	
Vanadium	0.0030		0.0010	0.0070		

Materials	Comment
Antimoine	
Arsenic	Validé. médiane =3,6e-3
Cadmium	Validé. médiane =0,15
Chrome	Validé. médiane =0,010
Chrome6	
Cobalt	
Cuivre	
Etain	
Manganèse	
Mercure	Validé. Médiane =0,020
Nickel	Validé. médiane =0,13
Plomb	Validé. médiane =0,012
Sélénium	Validé. médiane =0,038
Vanadium	Non vérifié

Full Name	Symbol	Unit
<b>Masse corporelle de la cible</b>	Bw	kg

**Description**  
A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		

classe_10	0.0			
classe_2	12.4		9.28	14.7
classe_3	17.8		12.9	20.8
classe_4	28.7		19.6	34.5
classe_5	47.2		32.1	58.0
classe_6	60.0		43.6	71.8
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5
classe_8	0.0			
classe_9	0.0			

Classes_d'age	Comment
classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée
classe_7	Validée
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
Masse de ce type de produit d'origine végétale ingérée par jour par la cible humaine	Qveg	kg <sub>veg</sub> frais d <sup>-1</sup>

**Description**  
A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de ce type de végétal. Quelle qu'en soit l'origine.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.016	0.0175				
classe_10	0.0					
classe_2	0.053	0.047				
classe_3	0.09	0.0669				
classe_4	0.09	0.0669				
classe_5	0.083	0.0697				
classe_6	0.082	0.0714				
classe_7	0.16	0.144				
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Vérifié
classe_10	
classe_2	Vérifié
classe_3	Vérifié
classe_4	Vérifié

classe_5	Vérifié
classe_6	Vérifié
classe_7	Vérifié
classe_8	
classe_9	

### 3.9. Poule

Poule		Sub-system
Id	Poule	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Poule	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans l'animal (tissu 1 : viande, matières grasses) et dans les produits excrétés par l'animal (tissu 2 : oeuf ou matières grasses de ce produit).</p> <p>Ce module est paramétré pour une poule.</p> <p>Les concentrations peuvent être calculées à l'état stationnaire ou avec une approche dynamique. <b>L'utilisateur doit préciser, si les concentrations doivent être exprimées en poids frais ou en poids sec et définir les données d'entrée nécessaires dans l'unité correspondante .</b></p> <p>Pour l'approche stationnaire, l'utilisateur peut définir un facteur de bioconcentration ou un facteur de biotransfert. Pour les substances organiques, une relation en fonction du Kow est proposée pour estimer le facteur de bioconcentration dans la matière grasse. Pour l'approche dynamique, le taux d'absorption de la substance et les constantes d'élimination par le tissu 2 excrété et par les autres voies d'élimination doivent être définis. Avec cette approche, <b>les concentrations dans les tissus animaux sont estimées pour un animal en fin de vie</b> (cas d'une exposition la plus longue possible). L'exposition de l'animal peut être calculée à partir de son ingestion de sol, d'eau et/ou de végétaux contaminés.</p> <p>L'utilisateur peut définir jusqu'à 3 concentrations de sols différents (Cs_1, Cs_2, Cs_3), 3 concentrations d'eaux différentes (Ce_1, Ce_2, Ce_3) et 5 concentrations de végétaux différents (Cp_1, Cp_2, Cp_3, Cp_4, Cp_5).</p> <p>Voir le chapitre 1.7 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
Cs <sub>1</sub>	Cs <sub>attrib</sub>	Sol superf
Cp <sub>1</sub>	Cp	Cereales
Object	Output	Sub-system
Dose <sub>anim2,individu</sub>	Dose <sub>anim2,individu</sub>	Niveaux Exposition Risque
Dose <sub>anim2,classe,age</sub>	Dose <sub>anim2,classe,age</sub>	Niveaux Exposition Risque

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Canim2</a>	definition Canim2	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans le tissu 2. Si vous ne voulez pas calculer les concentrations dans le tissu de type 2, sélectionner "aucun" comme mode d'estimation. Le calcul par approche stationnaire n'a de sens que si les conditions d'exposition sont suffisamment stables pour que l'état stationnaire puisse être atteint. Il est préférable de n'utiliser ce mode de calcul que si les conditions d'exposition de l'animal sont constantes dans le temps. tissu 2 : lait, oeuf, matières grasses de ces produits		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	approche_stationnaire	
Arsenic	approche_stationnaire	
Cadmium	approche_stationnaire	
Chrome	approche_stationnaire	
Chrome6	approche_stationnaire	
Cobalt	approche_stationnaire	
Cuivre	approche_stationnaire	
Etain	approche_stationnaire	
Manganèse	approche_stationnaire	Poule.aucun
Mercure	approche_stationnaire	
Nickel	approche_stationnaire	Poule.aucun
Plomb	approche_stationnaire	
Sélénium	approche_stationnaire	
Vanadium	approche_stationnaire	

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Coefficient_anim2</a>	definition Coefficient anim2	
<b>Description</b>		
Sélectionner le facteur à utiliser pour le calcul de la concentration dans le tissu 2 : coefficient de biotransfert défini par l'utilisateur (BTanim2), Coefficient de bioconcentration défini par l'utilisateur (BCFanim2), coefficient de bioconcentration estimé en fonction du Kow (BCFanim_fat_QSAR)  tissu 2 : lait, oeufs ou matières grasses de ces produits		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	valeur_entree_BTanim	Poule.valeur_entree_BTanim
Arsenic	valeur_entree_BTanim	
Cadmium	valeur_entree_BTanim	Poule.valeur_entree_BCFanim
Chrome	valeur_entree_BTanim	
Chrome6	valeur_entree_BTanim	Poule.valeur_entree_BTanim
Cobalt	valeur_entree_BTanim	Poule.valeur_entree_BTanim
Cuivre	valeur_entree_BTanim	Poule.valeur_entree_BTanim
Etain	valeur_entree_BTanim	
Manganèse	valeur_entree_BTanim	Poule.non_defini
Mercure	valeur_entree_BTanim	Poule.valeur_entree_BCFanim

Nickel	valeur_entree_BTanim	Poule.valeur_entree_BTanim
Plomb	valeur_entree_BTanim	
Sélénium	valeur_entree_BCFanim	
Vanadium	valeur_entree_BTanim	Poule.valeur_entree_BCFanim

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">type_expr_Canim</a>	type expr Canim	

#### Description

Indiquer pour chaque substance si les concentrations dans les tissus animaux sont ou doivent être exprimées par rapport au poids frais ou au poids de matière grasse du tissu.

Les concentrations à l'état stationnaire (Canim1\_C1 et Canim2\_C1) sont calculées en poids frais ou en poids de matière grasse en fonction de l'expression du facteur de bioconcentration ou de biotransfert entré par l'utilisateur.

Les concentrations calculées par l'approche dynamique (Canim1\_C2 et Canim2\_C2) sont calculées en poids frais ou en poids de matière grasse selon l'option choisie par l'utilisateur en utilisant Masse\_anim1 ou Masse\_mg\_anim1 et Masse\_anim2 ou Masse\_mg\_anim2

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	poids_frais	
Arsenic	poids_frais	
Cadmium	poids_frais	
Chrome	poids_frais	
Chrome6	poids_frais	
Cobalt	poids_frais	
Cuivre	poids_frais	
Etain	poids_frais	
Manganèse	poids_frais	Poule.non_defini
Mercure	poids_frais	
Nickel	poids_frais	Poule.poids_frais
Plomb	poids_frais	
Sélénium	poids_frais	
Vanadium	poids_frais	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Fraction consommée pour le tissu 2, exposée à la contamination du site</a>	fanim2,exp	unitless

#### Description

A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de tissu 2 : lait, oeufs. Fraction de la quantité d'aliment excrétée par l'animal (lait ou oeufs) consommée et exposée à la contamination du site

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.6	1.0	0.15	0.6		

#### Comment

Vérifié. Valeur min relative à la population générale, valeur max relative à la population agricole

Full Name		Symbol	Unit
Quantité d'eau 1 ingérée par l'animal		Qa,eau,1	
Description			
A définir en cas d'exposition de l'animal par ingestion de l'eau 1 et si definition_Canim1 ou definition_Canim2 est différent de valeur_entree			
Value	Predefined	Min value	Max value
0.0	0.18	0.15	0.25
Comment			
Validé			

Full Name		Symbol	Unit
Quantité de végétal 3 ingérée par l'animal		Qa,veg,3	kg <sub>sec</sub> d <sup>-1</sup>
Description			
A définir en cas d'exposition de l'animal par ingestion du végétal 2 et si definition_Canim1 ou definition_Canim2 est différent de valeur_entree			
Value	Predefined	Min value	Max value
0.12	1.4	0.0	2.9
Comment			
Validé. Quantité de concentrés (céréales, protéagineux, oléagineux) : valeurs correspondant à la dernière période d'élevage. Valeurs à utiliser pour une approche dynamique : voir référence			

#### Vector parameters

Full Name		Symbol	Unit
Facteur de bioconcentration dans le tissu 2		BCFanim2	kg kg <sup>-1</sup>
Description			
A définir si definition_Canim2=approche_stationnaire. Pour un calcul par approche stationnaire, renseigner le facteur de bioconcentration (BCFamim2) ou le facteur de biotransfert (BTanim2)tissu 2 : lait, oeufs ou matières grasses de ces produits			
Materials	Value	Predefined	Min value
Antimoine	0.0	-1.0	
Arsenic	0.0	-1.0	
Cadmium	0.09	-1.0	0.0
Chrome	0.0	-1.0	
Chrome6	0.0	-1.0	
Cobalt	0.0	-1.0	
Cuivre	0.0	-1.0	
Etain	0.0	-1.0	
Manganèse	0.0	-1.0	
Mercure	0.0030		0.0
Nickel	0.0	-1.0	
Plomb	0.0	-1.0	
Sélénium	0.0	-1.0	0.2
Vanadium	0.07		0.0

Materials	Comment
Antimoine	
Arsenic	
Cadmium	Validé. Exprimé en kg/kg frais. Best-estimate : de l'ordre de 10e-4 pour des apports > 1mg/j et de l'ordre de 0,04 pour des apports inférieurs
Chrome	
Chrome6	
Cobalt	
Cuivre	
Etain	
Manganèse	
Mercure	Non vérifié. Exprimé kg sec/kg de matières fraîches. Mercure organique : valeurs trouvées allant de 2 à 12, moy. géo. : 6
Nickel	
Plomb	
Sélénium	Validé. Exprimé en kg/kg frais. Valeur max pour des apports de quelques dizaines de µg/j ou moins
Vanadium	Vérifié. Exprimé en kg sec/kg de matières fraîches.

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Facteur de biotransfert pour le tissu 2 de l'animal</a>	BT,2	d kg <sup>-1</sup>

**Description**  
A définir si definition\_Canim2=approche\_stationnaire. Pour un calcul par approche stationnaire, renseigner le facteur de bioconcentration (BCFamim2) ou le facteur de biotransfert (BTanim2)tissu 2 : lait, oeufs ou matières grasses de ces produits

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	9.2E-4	-1.0				
Arsenic	0.2	-1.0	0.02	0.2		
Cadmium	0.0158	-1.0				
Chrome	3.0E-4		0.0	0.0010		
Chrome6	3.0E-4	-1.0				
Cobalt	0.0010	-1.0				
Cuivre	0.5	-1.0				
Etain	9.9E-4	-1.0				
Manganèse	0.07	-1.0				
Mercure	9.9E-4	-1.0				
Nickel	0.0070		0.0025	0.4		
Plomb	2.0	-1.0	0.0030	2.0		
Sélénium	1.12625	-1.0				
Vanadium	0.01	-1.0				

Materials	Comment
Antimoine	
Arsenic	Vérifié. Exprimé en j/kg de matières fraîches
Cadmium	
Chrome	Validé. Exprimé en j/kg de matières fraîches. 0 pour des apports de quelques mg/j de CrIII et 10-4 à 10-3 pour des apport de la dizaine ou centaine de mg/j de CrIII

Chrome6	
Cobalt	
Cuivre	
Etain	
Manganèse	
Mercur	
Nickel	Validé. Exprimé en j/kg de matières fraîches. 0 pour des apports de quelques mg/j de CrIII et 10-4 à 10-3 pour des apport de la dizaine ou centaine de mg/j de CrIII
Plomb	Validé. Exprimé en j/kg de matières fraîches. 0,01 pour des apports de l'ordre de la dizaine de mg/j , 1 pour des apports <= 1mg/j
Sélénium	
Vanadium	

Full Name	Symbol	Unit
Masse corporelle de la cible	Bw	kg

**Description**  
A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		
classe_5	47.2		32.1	58.0		
classe_6	60.0		43.6	71.8		
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5		
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée
classe_7	Validée
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
Masse du tissu 2 ingérée par jour par la cible	Qanim2	kg d <sup>-1</sup>

**Description**

Ce paramètre sert au calcul de la dose d'exposition si les concentrations sont exprimées en poids frais. Exposée ou non à la contamination du site. Exprimée en poids frais.tissu 2 : produit excrété par l'animal (lait, oeuf)

<b>Classes_d'age</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined</b>	<b>Min value</b>	<b>Max value</b>	<b>PDF</b>	<b>Predefined</b>
classe_1	0.0018	0.00205				
classe_10	0.0					
classe_2	0.011	0.0105				
classe_3	0.01	0.0104				
classe_4	0.01	0.0104				
classe_5	0.01	0.0102				
classe_6	0.011	0.0107				
classe_7	0.015	0.0153				
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					
<b>Classes_d'age</b>	<b>Comment</b>					
classe_1	Vérifié					
classe_10						
classe_2	Vérifié					
classe_3	Vérifié					
classe_4	Vérifié					
classe_5	Vérifié					
classe_6	Vérifié					
classe_7	Vérifié					
classe_8						
classe_9						



## 3.10. Niveaux Exposition Risque

Niveaux Exposition Risque		Sub-system
Id	Niveaux_Exposition_Risque	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Niveaux Exposition Risque	
Description	<p>Ce module permet de calculer, d'une part les niveaux d'exposition chroniques (en moyenne annuelle) pour les différentes classes d'âge définies par l'utilisateur et pour le profil d'individus (défini par l'âge en début d'exposition et la date au début de l'exposition : cf. module Constantes_Reglages), et d'autre part les niveaux de risques chroniques pour des effets cancérigènes et non cancérigènes.</p> <p>Les niveaux de risques sont définis par substance individuelle et pour toutes les substances et peuvent aussi être définis par organe cible, en précisant les organes cibles de chaque substance par voies orale et respiratoire.</p> <p>La classe d'âge ayant les niveaux de risque non cancérigènes les plus élevés est mise en évidence (Max_Age_QD_).</p> <p>Pour la voie orale, l'utilisateur peut définir en données d'entrée les doses d'exposition en fonction du temps pour les différentes classes d'âge et le profil d'individus définis ou bien connecter ces données à partir des modules adhoc (modules "Sol", "Vegetaux", "Animaux_aquatiques"...).</p> <p>Pour l'inhalation, les concentrations inhalées en moyenne annuelle, pondérées par la fréquence d'exposition pour les différentes classes d'âge (Cinh_fraction_expo_classe_age_moy_an) seront définies par l'utilisateur ou connectées aux données des modules adhoc pour le calcul des risques non cancérigènes. Pour le calcul du risque cancérigène par inhalation, la concentration inhalée moyennée sur la durée d'exposition et pondérée par la fréquence d'exposition (Cinh_fraction_expo_vie_entiere) sera définie ou connectée aux données des modules adhoc.</p> <p><b>Attention : Les VTR (Valeurs de Référence Toxicologiques) et les organes cibles de chaque substance ne sont pas renseignés par défaut.</b></p>	
Object	Input	Sub-system
Dose_ingsol,freq,expo,individu	Dose_ingsol,freq,expo,individu	Sol superf
Dose_anim1,individu	Dose_anim1,individu Dose_anim1,individu	Poulet Boeuf
Dose_veg,classe,age	Dose_veg,classe,age Dose_veg,classe,age Dose_veg,classe,age Dose_veg,classe,age Dose_veg,classe,age	Legumes feuilles Legumes fruits Legumes racines Tubercules Fruits
Dose_veg,individu	Dose_veg,individu Dose_veg,individu Dose_veg,individu Dose_veg,individu Dose_veg,individu	Legumes feuilles Legumes fruits Legumes racines Tubercules Fruits

<b>Dose</b> anim1,classe,age	<b>Dose</b> anim1,classe,age <b>Dose</b> anim1,classe,age	<b>Poulet</b> <b>Boeuf</b>
<b>Dose</b> anim2,individu	<b>Dose</b> anim2,individu <b>Dose</b> anim2,individu	<b>Poule</b> <b>Vache</b>
<b>Dose</b> anim2,classe,age	<b>Dose</b> anim2,classe,age <b>Dose</b> anim2,classe,age	<b>Poule</b> <b>Vache</b>
<b>Dose</b> ingsol,freq,expo,classe,age	<b>Dose</b> ingsol,freq,expo,classe,age	<b>Sol superf</b>

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">risque_ap_dig_inh</a>	risque ap dig inh	
<b>Description</b>		
A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur l'appareil digestif par voie respiratoire		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Arsenic	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cadmium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	
Manganèse	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Plomb	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">risque_ap_dig_orale</a>	risque ap dig orale	
<b>Description</b>		
A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur l'appareil digestif par voie orale		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">risque_coeur_inh</a>	risque coeur inh	
<b>Description</b>		
A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le coeur par voie respiratoire		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	
Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	
Nickel	non	
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">risque_coeur_orale</a>	risque coeur orale	
<b>Description</b>		
A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le coeur par voie orale		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

**risque\_foie\_inh**

risque foie inh

**Description**

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le foie par voie respiratoire

<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	
Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	
Nickel	non	
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

**Full Name****Symbol****Unit****risque\_foie\_orale**

risque foie orale

**Description**

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le foie par voie orale

<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

**Full Name****Symbol****Unit****risque\_os\_inh**

risque os inh

**Description**

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur les os par voie respiratoire

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	
Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	
Nickel	non	
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

[risque\\_os\\_orale](#) risque os orale

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur les os par voie orale

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

[risque\\_peau\\_inh](#) risque peau inh

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur la peau par voie respiratoire

Materials	Value	Predefined value
-----------	-------	------------------

Antimoine	non	
Arsenic	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	
Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	
Nickel	non	
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

[risque\\_peau\\_orale](#) risque peau orale

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur la peau par voie orale

Materials	Value	Predefined value
-----------	-------	------------------

Antimoine	non	
Arsenic	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

[risque\\_perte\\_poids\\_inh](#) risque perte poids inh

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur la perte de poids par voie respiratoire

Materials	Value	Predefined value
-----------	-------	------------------

Antimoine	non	
Arsenic	non	

Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	
Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercur	non	
Nickel	non	
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

[risque\\_perte\\_poids\\_orale](#) risque perte poids orale

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur la perte de poids par voie orale

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercur	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Plomb	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

[risque\\_rein\\_inh](#) risque rein inh

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le rein par voie respiratoire

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	
Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

<a href="#">risque_rein_orale</a>	risque rein orale	
-----------------------------------	-------------------	--

Description
-------------

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le rein par voie orale

Materials	Value	Predefined value
-----------	-------	------------------

Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

<a href="#">risque_sang_inh</a>	risque sang inh	
---------------------------------	-----------------	--

Description
-------------

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le système sanguin par voie respiratoire

Materials	Value	Predefined value
-----------	-------	------------------

Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	

Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	
Nickel	non	
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">risque_sang_orale</a>	risque sang orale	

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le système sanguin par voie orale

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">risque_syst_nerv_inh</a>	risque syst nerv inh	

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le système nerveux par voie respiratoire

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	
Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	

Manganèse	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">risque_syst_nerv_orale</a>	risque syst nerv orale	

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le système nerveux par voie orale

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Mercure	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">risque_syst_resp_inh</a>	risque syst resp inh	

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le système respiratoire par voie respiratoire

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	
Arsenic	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Etain	non	
Manganèse	non	

Mercur	non	
Nickel	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Plomb	non	
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

[risque\\_syst\\_resp\\_orale](#) risque syst resp orale

#### Description

A définir pour le calcul des risques par organe cible. Indiquer les substances ayant un effet à seuil sur le système respiratoire par voie orale

Materials	Value	Predefined value
-----------	-------	------------------

Antimoine	non	
Arsenic	non	
Cadmium	non	
Chrome	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Chrome6	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cobalt	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Cuivre	non	
Etain	non	
Manganèse	non	
Mercur	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Nickel	non	
Plomb	non	Niveaux_Exposition_Risque.non
Sélénium	non	
Vanadium	non	Niveaux_Exposition_Risque.non

## Parameter changes

### Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

[Concentration inhalée, moyennée sur la durée d'exposition](#)  $C_{inh}$  fraction,expo,vie,entiere mg m<sup>-3</sup>

#### Description

A définir en l'absence de connexion avec les modules de calcul des concentrations dans l'air : Conc\_gaz\_air\_exterieur, Conc\_gaz\_air\_interieur, Conc\_part\_air\_exterieur ou Conc\_part\_air\_interieur

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
-----------	-------	------------	-----------	-----------	-----	------------

Antimoine	0.0	0.0				
Arsenic	0.0	0.0				
Cadmium	0.0	0.0				
Chrome	0.0	0.0				
Chrome6	0.0	0.0				
Cobalt	0.0	0.0				
Cuivre	0.0	0.0				

Etain	0.0	0.0
Manganèse	0.0	0.0
Mercure	0.0	0.0
Nickel	0.0	0.0
Plomb	0.0	0.0
Sélénium	0.0	0.0
Vanadium	0.0	0.0

Full Name	Symbol	Unit
VTR à seuil par voie orale	VTR <sub>seuil,orale</sub>	mg kg <sup>-1</sup> d <sup>-1</sup>

**Description**

Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets à seuil par voie orale, laisser la mention "NaN"

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	4.0E-4	NaN				
Arsenic	4.5E-4	NaN				
Cadmium	3.6E-4	NaN				
Chrome	NaN	NaN				
Chrome6	0.0030	NaN				
Cobalt	0.0014	NaN				
Cuivre	0.14	NaN				
Etain	14.0	NaN				
Manganèse	0.14	NaN				
Mercure	0.0020	NaN				
Nickel	0.02	NaN				
Plomb	6.3E-4	NaN				
Sélénium	0.0050	NaN				
Vanadium	0.0090	NaN				

Full Name	Symbol	Unit
VTR à seuil par voie respiratoire	VTR <sub>seuil,inh</sub>	mg m <sup>-3</sup>

**Description**

Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets à seuil par voie respiratoire, laisser la mention "NaN"

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	NaN					
Arsenic	NaN	NaN				
Cadmium	NaN	NaN				
Chrome	NaN	NaN				
Chrome6	NaN	NaN				
Cobalt	NaN	NaN				
Cuivre	NaN					
Etain	NaN					
Manganèse	NaN	NaN				

Mercure	NaN	NaN
Nickel	NaN	NaN
Plomb	NaN	NaN
Sélénium	NaN	
Vanadium	NaN	NaN

Full Name	Symbol	Unit
VTR sans seuil par voie orale	VTRo,ss	mg <sup>-1</sup> kg d

#### Description

Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets sans seuil par voie orale, laisser la mention "NaN"

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	NaN					
Arsenic	1.5	NaN				
Cadmium	NaN					
Chrome	NaN	NaN				
Chrome6	0.42	NaN				
Cobalt	NaN					
Cuivre	NaN					
Etain	NaN					
Manganèse	NaN					
Mercure	NaN					
Nickel	0.91	NaN				
Plomb	0.0085	NaN				
Sélénium	NaN					
Vanadium	NaN					

Full Name	Symbol	Unit
VTR sans seuil par voie respiratoire	VTRinh,ss	mg <sup>-1</sup> m <sup>3</sup>

#### Description

Si la substance ne possède pas de VTR pour les effets sans seuil par voie respiratoire, laisser la mention "NaN"

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	NaN					
Arsenic	NaN	NaN				
Cadmium	NaN	NaN				
Chrome	NaN	NaN				
Chrome6	NaN	NaN				
Cobalt	NaN					
Cuivre	NaN					
Etain	NaN					
Manganèse	NaN					
Mercure	NaN					
Nickel	NaN	NaN				

Plomb	NaN
Sélénium	NaN
Vanadium	NaN

## Lookup table changes

### Matrix lookup tables

Full Name	Symbol	Unit					
<b>Moy. annuelle de la conc. inhalée, pondérée par la fraction annuelle du temps d'expo</b>	Cinh fraction,expo,classe,age,moy,an	mg m -3					
<b>Description</b>							
A définir en l'absence de connexion avec les modules de calcul des concentrations dans l'air : Conc_gaz_air_exterieur, Conc_gaz_air_interieur, Conc_part_air_exterieur ou Conc_part_air_interieur. Concentrations particulaires/gazeuses - extérieur/intérieur							
<b>Cyclic option</b>							
No							
<b>Interpolation</b>							
Interpolation-Use End Values							
<b>Time</b>	<b>Antimoine,classe_1</b>	<b>Time</b>	<b>Arsenic,classe_1</b>	<b>Time</b>	<b>Cadmium,classe_1</b>		
Predefined 0.0:0.0		Predefined 0.0:0.0		Predefined 0.0:0.0			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Chrome,classe_1</b>	<b>Time</b>	<b>Chrome6,classe_1</b>	<b>Time</b>	<b>Cobalt,classe_1</b>	<b>Time</b>	<b>Cuivre,classe_1</b>
Predefined 0.0:0.0		Predefined 0.0:0.0		Predefined 0.0:0.0		Predefined 0.0:0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Etain,classe_1</b>	<b>Time</b>	<b>Manganèse,classe_1</b>	<b>Time</b>	<b>Mercure,classe_1</b>	<b>Time</b>	<b>Nickel,classe_1</b>
Predefined 0.0:0.0		Predefined 0.0:0.0		Predefined 0.0:0.0		Predefined 0.0:0.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Plomb,classe_1</b>	<b>Time</b>	<b>Sélénium,classe_1</b>	<b>Time</b>	<b>Vanadium,classe_1</b>		
Predefined 0.0:0.0		Predefined 0.0:0.0		Predefined 0.0:0.0			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Antimoine,classe_10</b>	<b>Time</b>	<b>Arsenic,classe_10</b>	<b>Time</b>	<b>Cadmium,classe_10</b>		
Predefined		Predefined		Predefined			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Chrome,classe_10</b>	<b>Time</b>	<b>Chrome6,classe_10</b>	<b>Time</b>	<b>Cobalt,classe_10</b>		
Predefined		Predefined		Predefined			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Cuivre,classe_10</b>	<b>Time</b>	<b>Etain,classe_10</b>	<b>Time</b>	<b>Manganèse,classe_10</b>		
Predefined		Predefined		Predefined 0.0:0.0			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Mercure,classe_10</b>	<b>Time</b>	<b>Nickel,classe_10</b>	<b>Time</b>	<b>Plomb,classe_10</b>		
Predefined		Predefined 0.0:0.0		Predefined			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Sélénium,classe_10</b>	<b>Time</b>	<b>Vanadium,classe_10</b>	<b>Time</b>	<b>Antimoine,classe_2</b>		
Predefined		Predefined		Predefined			

0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Arsenic,classe_2</b>	<b>Time</b>	<b>Cadmium,classe_2</b>	<b>Time</b>	<b>Chrome,classe_2</b>		
Predefined		Predefined		Predefined			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Chrome6,classe_2</b>	<b>Time</b>	<b>Cobalt,classe_2</b>	<b>Time</b>	<b>Cuivre,classe_2</b>	<b>Time</b>	<b>Etain,classe_2</b>
Predefined		Predefined		Predefined		Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Manganèse,classe_2</b>	<b>Time</b>	<b>Mercure,classe_2</b>	<b>Time</b>	<b>Nickel,classe_2</b>	<b>Time</b>	<b>Plomb,classe_2</b>
Predefined	0.0:0.0	Predefined		Predefined	0.0:0.0	Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Sélénium,classe_2</b>	<b>Time</b>	<b>Vanadium,classe_2</b>	<b>Time</b>	<b>Antimoine,classe_3</b>		
Predefined		Predefined		Predefined			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Arsenic,classe_3</b>	<b>Time</b>	<b>Cadmium,classe_3</b>	<b>Time</b>	<b>Chrome,classe_3</b>		
Predefined		Predefined		Predefined			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Chrome6,classe_3</b>	<b>Time</b>	<b>Cobalt,classe_3</b>	<b>Time</b>	<b>Cuivre,classe_3</b>	<b>Time</b>	<b>Etain,classe_3</b>
Predefined		Predefined		Predefined		Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Manganèse,classe_3</b>	<b>Time</b>	<b>Mercure,classe_3</b>	<b>Time</b>	<b>Nickel,classe_3</b>	<b>Time</b>	<b>Plomb,classe_3</b>
Predefined	0.0:0.0	Predefined		Predefined	0.0:0.0	Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Sélénium,classe_3</b>	<b>Time</b>	<b>Vanadium,classe_3</b>	<b>Time</b>	<b>Antimoine,classe_4</b>		
Predefined		Predefined		Predefined			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Arsenic,classe_4</b>	<b>Time</b>	<b>Cadmium,classe_4</b>	<b>Time</b>	<b>Chrome,classe_4</b>		
Predefined		Predefined		Predefined			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Chrome6,classe_4</b>	<b>Time</b>	<b>Cobalt,classe_4</b>	<b>Time</b>	<b>Cuivre,classe_4</b>	<b>Time</b>	<b>Etain,classe_4</b>
Predefined		Predefined		Predefined		Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Manganèse,classe_4</b>	<b>Time</b>	<b>Mercure,classe_4</b>	<b>Time</b>	<b>Nickel,classe_4</b>	<b>Time</b>	<b>Plomb,classe_4</b>
Predefined	0.0:0.0	Predefined		Predefined	0.0:0.0	Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Sélénium,classe_4</b>	<b>Time</b>	<b>Vanadium,classe_4</b>	<b>Time</b>	<b>Antimoine,classe_5</b>		
Predefined		Predefined		Predefined			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Arsenic,classe_5</b>	<b>Time</b>	<b>Cadmium,classe_5</b>	<b>Time</b>	<b>Chrome,classe_5</b>		
Predefined		Predefined		Predefined			
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Chrome6,classe_5</b>	<b>Time</b>	<b>Cobalt,classe_5</b>	<b>Time</b>	<b>Cuivre,classe_5</b>	<b>Time</b>	<b>Etain,classe_5</b>
Predefined		Predefined		Predefined		Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

<b>Time</b>	<b>Manganèse,classe_5 Time</b>	<b>Mercure,classe_5 Time</b>	<b>Nickel,classe_5 Time</b>	<b>Plomb,classe_5</b>
Predefined	0.0:0.0	Predefined	Predefined 0.0:0.0	Predefined
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Sélénium,classe_5 Time</b>	<b>Vanadium,classe_5 Time</b>	<b>Antimoine,classe_6</b>	
Predefined	Predefined	Predefined		
0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Time</b>	<b>Arsenic,classe_6 Time</b>	<b>Cadmium,classe_6 Time</b>	<b>Chrome,classe_6</b>	
Predefined	Predefined	Predefined		
0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Time</b>	<b>Chrome6,classe_6 Time</b>	<b>Cobalt,classe_6 Time</b>	<b>Cuivre,classe_6 Time</b>	<b>Etain,classe_6</b>
Predefined	Predefined	Predefined	Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Manganèse,classe_6 Time</b>	<b>Mercure,classe_6 Time</b>	<b>Nickel,classe_6 Time</b>	<b>Plomb,classe_6</b>
Predefined	0.0:0.0	Predefined	Predefined 0.0:0.0	Predefined
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Sélénium,classe_6 Time</b>	<b>Vanadium,classe_6 Time</b>	<b>Antimoine,classe_7</b>	
Predefined	Predefined	Predefined		
0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Time</b>	<b>Arsenic,classe_7 Time</b>	<b>Cadmium,classe_7 Time</b>	<b>Chrome,classe_7</b>	
Predefined	Predefined	Predefined		
0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Time</b>	<b>Chrome6,classe_7 Time</b>	<b>Cobalt,classe_7 Time</b>	<b>Cuivre,classe_7 Time</b>	<b>Etain,classe_7</b>
Predefined	Predefined	Predefined	Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Manganèse,classe_7 Time</b>	<b>Mercure,classe_7 Time</b>	<b>Nickel,classe_7 Time</b>	<b>Plomb,classe_7</b>
Predefined	0.0:0.0	Predefined	Predefined 0.0:0.0	Predefined
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Sélénium,classe_7 Time</b>	<b>Vanadium,classe_7 Time</b>	<b>Antimoine,classe_8</b>	
Predefined	Predefined	Predefined		
0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Time</b>	<b>Arsenic,classe_8 Time</b>	<b>Cadmium,classe_8 Time</b>	<b>Chrome,classe_8</b>	
Predefined	Predefined	Predefined		
0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Time</b>	<b>Chrome6,classe_8 Time</b>	<b>Cobalt,classe_8 Time</b>	<b>Cuivre,classe_8 Time</b>	<b>Etain,classe_8</b>
Predefined	Predefined	Predefined	Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Manganèse,classe_8 Time</b>	<b>Mercure,classe_8 Time</b>	<b>Nickel,classe_8 Time</b>	<b>Plomb,classe_8</b>
Predefined	0.0:0.0	Predefined	Predefined 0.0:0.0	Predefined
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Sélénium,classe_8 Time</b>	<b>Vanadium,classe_8 Time</b>	<b>Antimoine,classe_9</b>	
Predefined	Predefined	Predefined		
0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Time</b>	<b>Arsenic,classe_9 Time</b>	<b>Cadmium,classe_9 Time</b>	<b>Chrome,classe_9</b>	
Predefined	Predefined	Predefined		

0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>Time</b>	<b>Chrome6,classe_9</b>	<b>Time</b>	<b>Cobalt,classe_9</b>	<b>Time</b>	<b>Cuivre,classe_9</b>	<b>Time</b>	<b>Etain,classe_9</b>
Predefined		Predefined		Predefined		Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Manganèse,classe_9</b>	<b>Time</b>	<b>Mercure,classe_9</b>	<b>Time</b>	<b>Nickel,classe_9</b>	<b>Time</b>	<b>Plomb,classe_9</b>
Predefined	0.0:0.0	Predefined		Predefined	0.0:0.0	Predefined	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Time</b>	<b>Sélénium,classe_9</b>	<b>Time</b>	<b>Vanadium,classe_9</b>				
Predefined		Predefined					
0.0	0.0	0.0	0.0				

### 3.11. Cereales

Cereales		Sub-system
Id	Cereales	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Cereales	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans les végétaux consommés liées aux dépôts atmosphériques directs, à l'absorption gazeuse (polluants organiques), aux dépôts de particules du sol remises en suspension, à l'irrigation par aspersion, au prélèvement direct à partir du sol. Pour calculer la concentration dans le végétal considéré, il est nécessaire de définir son type (grains, autres_parties_supérieures d'une plante : tige, feuilles, fruits ; fourrage, tubercules, parties_racinaires) et les différents transferts à prendre en compte. Un module sera défini pour chaque type de végétal à considérer.</p> <p><b>Ce module est dédié aux végétaux de type "cereales".</b></p> <p>Les concentrations dans les végétaux sont données au moment de la récolte et de récolte en récolte. La date de récolte (Trecolte) doit être supérieure aux dates de début de prélèvement sol (Tdat_prel) et de début d'exposition aux dépôts (Texp_veg). Pour les substances organiques et certains types de végétaux, des relations en fonction du Kow sont proposées pour estimer les coefficients de bioconcentration sol-plante et air-plante. Ce module permet éventuellement de calculer la concentration dans l'eau du sol de la couche racinaire à partir de la concentration définie pour cette couche et en appliquant ou non la loi de Raoult.</p> <p>Voir le chapitre 1.6 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
Dpt	Depot <sub>total</sub> ,Parameter	Par Envir
Ta	Ta	Par Envir
Cs <sub>part,susp</sub>	Cs <sub>attrib</sub>	Sol superf
S <sub>T</sub>	ST	Par Envir
inorganique	inorganique	Constantes Reglages
organique	organique	Constantes Reglages
type Polluant	type Polluant	Constantes Reglages
Cs <sub>racinaire</sub>	Cs <sub>attrib</sub>	Sol prof1
Object	Output	Sub-system
Cp	Cp <sub>1</sub> Cp <sub>1</sub> Cp <sub>1</sub> Cp <sub>1</sub>	Poule Poulet Boeuf Vache

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Cp</a>	definition Cp	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans les végétaux : valeur calculée (Cp_C) ou valeur définie par l'utilisateur (Cp_E)		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Arsenic	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Cadmium	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Chrome	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Chrome6	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Cobalt	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Cuivre	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Etain	valeur_calculée	
Manganèse	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Mercure	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Nickel	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Plomb	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree
Sélénium	valeur_calculée	
Vanadium	valeur_calculée	Cereales.valeur_entree

## Parameter changes

### Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit				
<a href="#">Br_E (Facteur de bioconcentration sol-plante)</a>	Br <sub>E</sub>	mg kg <sub>vegsec</sub> <sup>-1</sup> (mg kg <sup>-1</sup> ) <sup>-1</sup>				
<b>Description</b>						
A définir si definition_Cp=valeur_calculée, si prelevement_direct_sol=oui et si Br= Br_E. Facteur de bioconcentration sol-plante : valeur définie par l'utilisateur. En l'absence de données, mettre -1.						
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	0.0265	-1.0				
Arsenic	0.0036	-1.0	1.3E-5	0.99	logn(0.039,0.42)	
Cadmium	0.12	-1.0	0.02	0.79	logn(0.162,0.133)	
Chrome	0.01	-1.0	6.9E-5	1.5	logn(0.067,0.44)	
Chrome6	0.01	-1.0				
Cobalt	2.2E-4	-1.0				
Cuivre	0.05	-1.0				
Etain	0.2	-1.0				
Manganèse	0.26	-1.0				
Mercure	0.085	-1.0	3.8E-4	0.085		

Nickel	0.0046	-1.0	0.0013	0.017	logn(0.0052,0.0028)
Plomb	0.0012	-1.0	2.3E-4	0.0066	logn(0.00153,0.0011)
Sélénium	0.02	-1.0	0.0050	0.3	logn(0.053,0.049)
Vanadium	0.0030				
<b>Materials</b>	<b>Comment</b>				
Antimoine					
Arsenic	Validé. médiane = 3,6e-3				
Cadmium	Validé. médiane = 0,12				
Chrome	Validé. médiane = 0,010				
Chrome6					
Cobalt					
Cuivre					
Etain					
Manganèse					
Mercuré	Validé				
Nickel	Validé. médiane = 4,6e-3				
Plomb	Validé. médiane = 0,0012				
Sélénium	Validé. médiane =0,038				
Vanadium	Non vérifié				

Full Name	Symbol	Unit
Masse corporelle de la cible	Bw	kg

#### Description

A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		
classe_5	47.2		32.1	58.0		
classe_6	60.0		43.6	71.8		
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5		
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée

classe\_7 Validée

---

classe\_8

---

classe\_9

---

## 3.12. Fourrage

Fourrage		Sub-system
Id	Fourrage	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Fourrage	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans les végétaux consommés liées aux dépôts atmosphériques directs, à l'absorption gazeuse (polluants organiques), aux dépôts de particules du sol remises en suspension, à l'irrigation par aspersion, au prélèvement direct à partir du sol. Pour calculer la concentration dans le végétal considéré, il est nécessaire de définir son type (grains, autres_parties_supérieures d'une plante : tige, feuilles, fruits ; fourrage, tubercules, parties_racinaires) et les différents transferts à prendre en compte. Un module sera défini pour chaque type de végétal à considérer. <b>Ce module est dédié au végétaux de type "fourrage"</b>. Des valeurs différentes de paramètres sont proposées pour l'herbe et le foin, qui sont exposés aux retombées atmosphériques et aux dépôts indirects de particules de sol pendant des durées différentes.</p> <p>Les concentrations dans les végétaux sont données au moment de la récolte et de récolte en récolte. La date de récolte (Trecolte) doit être supérieure aux dates de début de prélèvement sol (Tdat_prel) et de début d'exposition aux dépôts (Texp_veg). Pour les substances organiques et certains types de végétaux, des relations en fonction du Kow sont proposées pour estimer les coefficients de bioconcentration sol-plante et air-plante. Ce module permet éventuellement de calculer la concentration dans l'eau du sol de la couche racinaire à partir de la concentration définie pour cette couche et en appliquant ou non la loi de Raoult.</p> <p>Voir le chapitre 1.6 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
$Cs_{\text{racinaire}}$	$Cs_{\text{attrib}}$	Sol prof1
organique	organique	Constantes Replages
Dpt	Depot <sub>total</sub> ,Parameter	Par Envir
ST	ST	Par Envir
Ta	Ta	Par Envir
type Polluant	type Polluant	Constantes Replages
$Cs_{\text{part,susp}}$	$Cs_{\text{attrib}}$	Sol superf
inorganique	inorganique	Constantes Replages
Object	Output	Sub-system
Cp	$Cp_2$ $Cp_2$	Boeuf Vache

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">absorption_gazeuse</a>	absorption gazeuse	
<b>Description</b>		
A définir si definition_Cp=valeur_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte ce mécanisme de transfert pour cette catégorie de plante. Ce mécanisme de transfert n'est pris en compte par le modèle que pour les végétaux correspondant à la partie foliaire ou autres parties supérieures des plantes en dehors du grain (cf. type_plante). Sélectionner "non" si type_plante est différent de autres_parties_superieures ou si type_plante est différent de fourrage.		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	oui	Fourrage.oui
Arsenic	oui	Fourrage.oui
Cadmium	oui	Fourrage.oui
Chrome	oui	Fourrage.oui
Chrome6	oui	Fourrage.oui
Cobalt	oui	Fourrage.oui
Cuivre	oui	Fourrage.oui
Etain	non	Fourrage.oui
Manganèse	oui	Fourrage.oui
Mercure	oui	Fourrage.oui
Nickel	oui	Fourrage.oui
Plomb	oui	Fourrage.oui
Sélénium	non	Fourrage.oui
Vanadium	oui	Fourrage.oui

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Cp</a>	definition Cp	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans les végétaux : valeur calculée (Cp_C) ou valeur définie par l'utilisateur (Cp_E)		
Materials	Value	Predefined value
Antimoine	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Arsenic	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Cadmium	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Chrome	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Chrome6	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Cobalt	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Cuivre	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Etain	valeur_calculée	
Manganèse	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Mercure	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Nickel	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Plomb	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
Sélénium	valeur_calculée	

Vanadium	valeur_calculée	Fourrage.valeur_entree
----------	-----------------	------------------------

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

<a href="#">definition_depots_atmospheriques</a>	definition depots atmospheriques	
--	----------------------------------	--

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée et si depots\_particulaires\_atm=où. Définir le type de données utilisées pour représenter les dépôts atmosphériques directs : 1) dépôt gazeux humide, dépôt gazeux sec, dépôt particulaire humide et/ou dépôts particulaires sec 2) dépôts gazeux totaux et/ou dépôts particulaires totaux 3) dépôts totaux

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	option_depots3	Fourrage.non_defini
Arsenic	option_depots3	Fourrage.non_defini
Cadmium	option_depots3	Fourrage.non_defini
Chrome	option_depots3	Fourrage.non_defini
Chrome6	option_depots3	Fourrage.non_defini
Cobalt	option_depots3	Fourrage.non_defini
Cuivre	option_depots3	Fourrage.non_defini
Etain	option_depots3	
Manganèse	option_depots3	Fourrage.non_defini
Mercure	option_depots3	Fourrage.non_defini
Nickel	option_depots3	Fourrage.non_defini
Plomb	option_depots3	Fourrage.non_defini
Sélénium	option_depots3	
Vanadium	option_depots3	Fourrage.non_defini

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

<a href="#">depot_irrigation</a>	depot irrigation	
----------------------------------	------------------	--

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte le dépôt sur les végétaux lié à l'irrigation par aspersion pour cette catégorie de plante. Ce dépôt n'est pris en compte par le modèle que pour les végétaux correspondant à la partie foliaire ou aux autres parties supérieures des plantes (cf. type\_plante). Sélectionner "non" si type\_plante est différent de "autres\_parties\_superieures" ou si type\_plante est différent de "fourrage".

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	non	Fourrage.oui
Arsenic	non	Fourrage.oui
Cadmium	non	Fourrage.oui
Chrome	non	Fourrage.oui
Chrome6	non	Fourrage.oui
Cobalt	non	Fourrage.oui
Cuivre	non	Fourrage.oui
Etain	non	
Manganèse	non	Fourrage.oui
Mercure	non	Fourrage.oui
Nickel	non	Fourrage.oui
Plomb	non	Fourrage.oui

Sélénium	non	
Vanadium	non	Fourrage.oui

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

**depots\_indirects\_sol** depots indirects sol

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée. Indiquer si vous souhaitez prendre en compte le dépôt de particules issues du sol pour cette catégorie de plante et si oui, si vous souhaitez estimer la concentration résultante dans la plante à partir de la fraction de particules adhérent à la plante (option\_f\_part\_veg) ou à partir de la vitesse de dépôt des particules (option\_vit\_depot\_part).

Ce mécanisme de transfert n'est pris en compte par le modèle que pour des produits végétaux correspondant à la partie foliaire ou aux autres parties supérieures des plantes non protégées par une enveloppe (cf. type\_plante). Sélectionner "non" si type\_plante est différent de "autres\_parties\_superieures" ou si type\_plante est différent de "fourrage".

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Arsenic	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Cadmium	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Chrome	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Chrome6	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Cobalt	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Cuivre	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Etain	option_f_part_veg	
Manganèse	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Mercure	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Nickel	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Plomb	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini
Sélénium	option_f_part_veg	
Vanadium	option_f_part_veg	Fourrage.non_defini

Full Name	Symbol	Unit
-----------	--------	------

**Facteur de bioconcentration air-plante** Bf

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée et si absorption\_gazeuse=oui. Sélectionner le facteur de bioconcentration à utiliser pour le transfert par absorption gazeuse : valeur définie par l'utilisateur (Bf\_E) ou estimée par une QSAR (Bf\_QSAR : applicable que pour les substances organiques)

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	Bf_E	Fourrage.Bf_E
Arsenic	Bf_E	
Cadmium	Bf_E	Fourrage.Bf_E
Chrome	Bf_E	Fourrage.Bf_E
Chrome6	Bf_E	Fourrage.Bf_E
Cobalt	Bf_E	Fourrage.Bf_E
Cuivre	Bf_E	Fourrage.Bf_E
Etain	Bf_E	
Manganèse	Bf_E	Fourrage.Bf_E

Mercur	Bf_E	
Nickel	Bf_E	Fourrage.Bf_E
Plomb	Bf_E	Fourrage.Bf_E
Sélénium	Bf_E	
Vanadium	Bf_E	Fourrage.Bf_E

## Parameter changes

### Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Bf_E (Facteur de bioconcentration air-plante)</a>	Bf_E	m <sup>3</sup> kg vegfrais <sup>-1</sup>

#### Description

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée, si absorption\_gazeuse=oui et si Bf= Bf\_E.Facteur de bioconcentration air-plante : valeur définie par l'utilisateur. Mettre 0 pour les substances inorganiques (hors mercure inorganique).

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	0.0	-1.0				
Arsenic	0.0	0.0				
Cadmium	0.0	0.0				
Chrome	0.0	0.0				
Chrome6	0.0	-1.0				
Cobalt	0.0	-1.0				
Cuivre	0.0	-1.0				
Étain	0.0	-1.0				
Manganèse	0.0	-1.0				
Mercur	2200.0	-1.0	900.0	4100.0		
Nickel	0.0	0.0				
Plomb	0.0	0.0				
Sélénium	0.0					
Vanadium	0.0	0.0				

#### Materials Comment

Antimoine	
Arsenic	
Cadmium	
Chrome	
Chrome6	
Cobalt	
Cuivre	
Étain	
Manganèse	
Mercur	Vérifié. Valeur médiane = 2200
Nickel	
Plomb	
Sélénium	

## Vanadium

Full Name	Symbol	Unit
<b>Br_E (Facteur de bioconcentration sol-plante)</b>	Br <sub>E</sub>	mg kg <sub>vegsec</sub> <sup>-1</sup> (mg kg <sup>-1</sup> ) <sup>-1</sup>

**Description**

A définir si definition\_Cp=valeur\_calculée, si prelevement\_direct\_sol=oui et si Br= Br\_E. Facteur de bioconcentration sol-plante : valeur définie par l'utilisateur. En l'absence de données, mettre -1.

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	0.04	-1.0				
Arsenic	0.068	-1.0	1.1E-4	40.0	logn(1.46,31.4)	
Cadmium	0.25	-1.0	0.015	4.4	logn(0.47,0.73)	
Chrome	0.011	-1.0	4.6E-6	27.0	logn(1.06,101.0)	
Chrome6	0.011	-1.0				
Cobalt	0.0032	-1.0				
Cuivre	0.05	-1.0				
Etain	0.2	-1.0				
Manganèse	0.49	-1.0				
Mercure	0.074	-1.0	0.0061	0.9	logn(0.118,0.148)	
Nickel	0.025	-1.0	0.0017	0.37	logn(0.044,0.062)	
Plomb	0.01	-1.0	0.0028	0.037	logn(0.011,0.0061)	
Sélénium	0.016	-1.0	0.0048	1.4	logn(0.15,0.22)	
Vanadium	0.0055					

Materials	Comment
Antimoine	
Arsenic	Validé. Moy.géo. =6,8e-2
Cadmium	Validé. Moy.géo. =0,25
Chrome	Validé. Moy.géo. =0,011
Chrome6	
Cobalt	
Cuivre	
Etain	
Manganèse	
Mercure	Validé. Moy.géo. =0,074
Nickel	Validé. Moy.géo. =0,025
Plomb	Validé. Moy.géo. =0,010
Sélénium	Validé. Moy.géo. =0,081
Vanadium	Non vérifié

Full Name	Symbol	Unit
<b>Masse corporelle de la cible</b>	Bw	kg

**Description**

A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
---------------	-------	------------	-----------	-----------	-----	------------

classe_1	7.6		5.22	8.67
classe_10	0.0			
classe_2	12.4		9.28	14.7
classe_3	17.8		12.9	20.8
classe_4	28.7		19.6	34.5
classe_5	47.2		32.1	58.0
classe_6	60.0		43.6	71.8
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5
classe_8	0.0			
classe_9	0.0			
<b>Classes_d'age</b>	<b>Comment</b>			
classe_1	Validée			
classe_10				
classe_2	Validée			
classe_3	Validée			
classe_4	Validée			
classe_5	Validée			
classe_6	Validée			
classe_7	Validée			
classe_8				
classe_9				

## Lookup table changes

### Vector lookup tables

Full Name	Symbol	Unit					
<b>Concentration de polluant dans l'air sous forme gazeuse</b>	Cag_e	mg m <sup>-3</sup>					
<b>Description</b>							
<p>A définir si definition_Cp=valeur_calculée, absorption_gazeuse=oui. L'utilisateur doit alors définir Cair (Concentration de polluant dans l'air sous forme particulaire et gazeuse) ou Cag_e (Concentration de polluant dans l'air sous forme gazeuse). Cag_e peut être définie par un module amont (par connexion à partir de Cag_e dans le module "Par_envir", à partir de Cag_e_Hb_attrib ou à partir de Cag_e_Hb_tot dans le module "Conc_gaz_ext"). Si Cag_e et Cair sont renseignés, Cag_e est utilisée prioritairement. Si l'on veut utiliser Cair, laisser la valeur -1 par défaut pour Cag_e</p>							
<b>Cyclic option</b>							
No							
<b>Interpolation</b>							
Interpolation-Extrapolation							
<b>Time</b>	<b>Antimoine</b>	<b>Time</b>	<b>Arsenic</b>	<b>Time</b>	<b>Cadmium</b>		
Predefined	0.0:-1.0	Predefined	0.0:-1.0	Predefined	0.0:-1.0		
0.0	3.2135607198485E-8	0.0	4.553116980701588E-8	0.0	2.25700173942426E-7		
<b>Time</b>	<b>Chrome</b>	<b>Time</b>	<b>Chrome6</b>	<b>Time</b>	<b>Cobalt</b>	<b>Time</b>	<b>Cuivre</b>
Predefined	0.0:-1.0	Predefined	0.0:-1.0	Predefined	0.0:-1.0	Predefined	0.0:-1.0
0.0	7.76E-7	0.0	3.88E-8	0.0	3.12138858020867E-8	0.0	1.66045001282918E-6
<b>Time</b>	<b>Etain</b>	<b>Time</b>	<b>Manganèse</b>	<b>Time</b>	<b>Mercure</b>		

Predefined 0.0:-1.0	Predefined 0.0:-1.0	Predefined 0.0:-1.0
0.0	1.0086622294982E-6	0.0 1.06748237608228E-5 0.0 2.421875E-7
<b>Time</b>	<b>Nickel</b>	<b>Time</b> <b>Plomb</b> <b>Time</b> <b>Sélénium</b>
Predefined 0.0:-1.0	Predefined 0.0:-1.0	Predefined 0.0:-1.0
0.0	1.36114195628139E-6	0.0 5.01643909676382E-7 0.0 2.56479731842752E-7
<b>Time</b>	<b>Vanadium</b>	
Predefined 0.0:-1.0		
0.0	1.32423140311325E-7	

### 3.13. Boeuf

Boeuf		Sub-system
Id	Boeuf	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Boeuf	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans l'animal (tissu 1 : viande, matières grasses) et dans les produits excrétés par l'animal (tissu 2 : lait ou matières grasses de ce produit).</p> <p>Ce module est paramétré pour un boeuf.</p> <p>Les concentrations peuvent être calculées à l'état stationnaire ou avec une approche dynamique. <b>L'utilisateur doit préciser, si les concentrations doivent être exprimées en poids frais ou en poids sec et définir les données d'entrée nécessaires dans l'unité correspondante .</b></p> <p>Pour l'approche stationnaire, l'utilisateur peut définir un facteur de bioconcentration ou un facteur de biotransfert. Pour les substances organiques, une relation en fonction du Kow est proposée pour estimer le facteur de bioconcentration dans la matière grasse. Pour l'approche dynamique, le taux d'absorption de la substance et les constantes d'élimination par le tissu 2 excrété et par les autres voies d'élimination doivent être définis. Avec cette approche, <b>les concentrations dans les tissus animaux sont estimées pour un animal en fin de vie</b> (cas d'une exposition la plus longue possible). L'exposition de l'animal peut être calculée à partir de son ingestion de sol, d'eau et/ou de végétaux contaminés.</p> <p>L'utilisateur peut définir jusqu'à 3 concentrations de sols différents (Cs_1, Cs_2, Cs_3), 3 concentrations d'eaux différentes (Ce_1, Ce_2, Ce_3) et 5 concentrations de végétaux différents (Cp_1, Cp_2, Cp_3, Cp_4, Cp_5).</p> <p>Voir le chapitre 1.7 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
Cp <sub>2</sub>	Cp	Fourrage
Cp <sub>1</sub>	Cp	Cereales
Ce <sub>1</sub>	Cs <sub>attrib</sub>	Sol superf
Object	Output	Sub-system
Dose <sub>anim1,classe,age</sub>	Dose <sub>anim1,classe,age</sub>	Niveaux Exposition Risque
Dose <sub>anim1,individu</sub>	Dose <sub>anim1,individu</sub>	Niveaux Exposition Risque

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Canim1</a>	definition Canim1	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans le tissu 1. Si vous ne voulez pas calculer les concentrations dans le tissu de type 1, sélectionner "aucun" comme mode d'estimation. Le calcul par approche stationnaire n'a de sens que si les conditions d'exposition sont suffisamment stables pour que l'état stationnaire puisse être atteint. Il est préférable de n'utiliser ce mode de calcul que si les conditions d'exposition de l'animal sont constantes dans le temps. tissu 1 : viande, matières grasses		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Arsenic	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Cadmium	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Chrome	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Chrome6	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Cobalt	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Cuivre	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Etain	approche_stationnaire	Boeuf.approche_stationnaire
Manganèse	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Mercure	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Nickel	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Plomb	approche_stationnaire	Boeuf.aucun
Sélénium	approche_stationnaire	Boeuf.approche_stationnaire
Vanadium	approche_stationnaire	Boeuf.aucun

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Coefficient_anim1</a>	definition Coefficient anim1	
<b>Description</b>		
Sélectionner le facteur à utiliser pour le calcul de la concentration dans le tissu 1 : coefficient de biotransfert défini par l'utilisateur (BTanim1), Coefficient de bioconcentration défini par l'utilisateur (BCFanim1), coefficient de bioconcentration estimé en fonction du Kow (BCFanim_fat_QSAR)  tissu 1 : viande, matières grasses		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	valeur_entree_BTanim	Boeuf.non_defini
Arsenic	valeur_entree_BTanim	Boeuf.valeur_entree_BTanim
Cadmium	valeur_entree_BTanim	Boeuf.valeur_entree_BCFanim
Chrome	valeur_entree_BTanim	Boeuf.valeur_entree_BTanim
Chrome6	valeur_entree_BTanim	Boeuf.non_defini
Cobalt	valeur_entree_BTanim	Boeuf.non_defini
Cuivre	valeur_entree_BTanim	Boeuf.non_defini
Etain	valeur_entree_BTanim	
Manganèse	valeur_entree_BTanim	Boeuf.non_defini
Mercure	valeur_entree_BTanim	Boeuf.valeur_entree_BTanim

Nickel	valeur_entree_BTanim	Boeuf.valeur_entree_BTanim
Plomb	valeur_entree_BTanim	
Sélénium	valeur_entree_BTanim	
Vanadium	valeur_entree_BTanim	Boeuf.valeur_entree_BCFanim

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">type_expr_Canim</a>	type expr Canim	

#### Description

Indiquer pour chaque substance si les concentrations dans les tissus animaux sont ou doivent être exprimées par rapport au poids frais ou au poids de matière grasse du tissu.

Les concentrations à l'état stationnaire (Canim1\_C1 et Canim2\_C1) sont calculées en poids frais ou en poids de matière grasse en fonction de l'expression du facteur de bioconcentration ou de biotransfert entré par l'utilisateur.

Les concentrations calculées par l'approche dynamique (Canim1\_C2 et Canim2\_C2) sont calculées en poids frais ou en poids de matière grasse selon l'option choisie par l'utilisateur en utilisant Masse\_anim1 ou Masse\_mg\_anim1 et Masse\_anim2 ou Masse\_mg\_anim2

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	poids_frais	Boeuf.non_defini
Arsenic	poids_frais	
Cadmium	poids_frais	
Chrome	poids_frais	
Chrome6	poids_frais	Boeuf.non_defini
Cobalt	poids_frais	Boeuf.non_defini
Cuivre	poids_frais	Boeuf.non_defini
Étain	poids_frais	
Manganèse	poids_frais	Boeuf.non_defini
Mercure	poids_frais	
Nickel	poids_frais	
Plomb	poids_frais	
Sélénium	poids_frais	
Vanadium	poids_frais	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Fraction consommée pour le tissu 1, exposée à la contamination du site</a>	fanim1,exp	unitless

#### Description

A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de tissu 1 : viande, matières grasses Fraction de la quantité de produit animal (viande) consommée et exposée à la contamination du site

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.35	1.0	0.04	0.35		

#### Comment

Vérifié. Valeur min relative à la population générale, valeur max relative à la population agricole

Full Name				Symbol	Unit
Quantité d'eau 1 ingérée par l'animal				Qa,eau,1	l d <sup>-1</sup>
Description					
A définir en cas d'exposition de l'animal par ingestion de l'eau 1 et si definition_Canim1 ou definition_Canim2 est différent de valeur_entree					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.0	35.0	20.0	60.0		
Comment					
Validé. Valeur ponctuelle correspondant à la dernière période d'élevage					

Full Name				Symbol	Unit
Quantité de végétal 2 ingérée par l'animal				Qa,veg,2	kg <sub>sec</sub> d <sup>-1</sup>
Description					
A définir en cas d'exposition de l'animal par ingestion du végétal 2 et si definition_Canim1 ou definition_Canim2 est différent de valeur_entree					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
2.6	1.4	0.0	2.9		
Comment					
Validé. Quantité de concentrés (céréales, protéagineux, oléagineux) : valeurs correspondant à la dernière période d'élevage. Valeurs à utiliser pour une approche dynamique : voir référence					

#### Vector parameters

Full Name		Symbol	Unit
Facteur de biotransfert pour le tissu 1 de l'animal		BTanim1	d kg <sup>-1</sup>
Description			
A définir si definition_Canim1=approche_stationnaire. Pour un calcul par approche stationnaire, renseigner le facteur de bioconcentration (BCFamim1) ou le facteur de biotransfert (BTanim1).tissu 1 : viande, matières grasses (selon le tissu de stockage)			
Materials	Value	Predefined	Min value Max value PDF Predefined
Antimoine	0.0010	-1.0	
Arsenic	0.0020	-1.0	
Cadmium	1.2E-4	-1.0	
Chrome	0.0055	-1.0	
Chrome6	0.0055	-1.0	
Cobalt	0.0010	-1.0	
Cuivre	0.01	-1.0	
Etain	9.9E-4	-1.0	
Manganèse	5.0E-4	-1.0	
Mercure	0.0016	-1.0	
Nickel	0.0060	-1.0	
Plomb	7.2E-4		1.1E-6 0.019 logn(8.4E-4,0.0050,1.1E-6,0.019)
Sélénium	0.002265	-1.0	

Vanadium 0.01 -1.0

Materials	Comment
Antimoine	
Arsenic	
Cadmium	
Chrome	
Chrome6	
Cobalt	
Cuivre	
Etain	
Manganèse	
Mercuré	
Nickel	
Plomb	Validé. Exprimé en j/kg frais. Valeur ponctuelle : moy. géo de la distribution ci-contre.
Sélénium	
Vanadium	

Full Name	Symbol	Unit
Masse corporelle de la cible	Bw	kg

**Description**  
A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		
classe_5	47.2		32.1	58.0		
classe_6	60.0		43.6	71.8		
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5		
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée
classe_7	Validée
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
Masse de tissu 1 ingérée par jour par la cible	Qanim1	kg d <sup>-1</sup>

#### Description

Ce paramètre sert au calcul de la dose d'exposition si les concentrations sont exprimées en poids frais. Exposée ou non à la contamination du site. Exprimée en kg frais tissu 1 : viande.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.0089	0.0103				
classe_10	0.0					
classe_2	0.031	0.0302				
classe_3	0.032	0.0303				
classe_4	0.032	0.0303				
classe_5	0.039	0.0369				
classe_6	0.039	0.037				
classe_7	0.047	0.0437				
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

#### Classes\_d'age Comment

classe_1	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes bovine, chevaline, ovine et abats consommés (hors aliments infantiles)
classe_10	
classe_2	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes bovine, chevaline, ovine et abats consommés (hors aliments infantiles)
classe_3	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes bovine, chevaline, ovine et abats consommés
classe_4	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes bovine, chevaline, ovine et abats consommés
classe_5	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes bovine, chevaline, ovine et abats consommés
classe_6	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes bovine, chevaline, ovine et abats consommés
classe_7	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes bovine, chevaline, ovine et abats consommés
classe_8	
classe_9	

### 3.14. Vache

Vache		Sub-system
Id	Vache	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Vache	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans l'animal (tissu 1 : viande, matières grasses) et dans les produits excrétés par l'animal (tissu 2 : lait ou matières grasses de ce produit).</p> <p>Ce module est paramétré pour une vache.</p> <p>Les concentrations peuvent être calculées à l'état stationnaire ou avec une approche dynamique. <b>L'utilisateur doit préciser, si les concentrations doivent être exprimées en poids frais ou en poids sec et définir les données d'entrée nécessaires dans l'unité correspondante .</b></p> <p>Pour l'approche stationnaire, l'utilisateur peut définir un facteur de bioconcentration ou un facteur de biotransfert. Pour les substances organiques, une relation en fonction du Kow est proposée pour estimer le facteur de bioconcentration dans la matière grasse. Pour l'approche dynamique, le taux d'absorption de la substance et les constantes d'élimination par le tissu 2 excrété et par les autres voies d'élimination doivent être définis. Avec cette approche, <b>les concentrations dans les tissus animaux sont estimées pour un animal en fin de vie</b> (cas d'une exposition la plus longue possible). L'exposition de l'animal peut être calculée à partir de son ingestion de sol, d'eau et/ou de végétaux contaminés.</p> <p>L'utilisateur peut définir jusqu'à 3 concentrations de sols différents (Cs_1, Cs_2, Cs_3), 3 concentrations d'eaux différentes (Ce_1, Ce_2, Ce_3) et 5 concentrations de végétaux différents (Cp_1, Cp_2, Cp_3, Cp_4, Cp_5).</p> <p>Voir le chapitre 1.7 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
Ce <sub>1</sub>	Cs <sub>attrib</sub>	Sol superf
Cp <sub>2</sub>	Cp	Fourrage
Cp <sub>1</sub>	Cp	Cereales
Object	Output	Sub-system
Dose <sub>anim2,classe,age</sub>	Dose <sub>anim2,classe,age</sub>	Niveaux Exposition Risque
Dose <sub>anim2,individu</sub>	Dose <sub>anim2,individu</sub>	Niveaux Exposition Risque

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Canim2</a>	definition Canim2	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans le tissu 2. Si vous ne voulez pas calculer les concentrations dans le tissu de type 2, sélectionner "aucun" comme mode d'estimation. Le calcul par approche stationnaire n'a de sens que si les conditions d'exposition sont suffisamment stables pour que l'état stationnaire puisse être atteint. Il est préférable de n'utiliser ce mode de calcul que si les conditions d'exposition de l'animal sont constantes dans le temps. tissu 2 : lait, oeuf, matières grasses de ces produits		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	approche_stationnaire	Vache.aucun
Arsenic	approche_stationnaire	Vache.aucun
Cadmium	approche_stationnaire	Vache.aucun
Chrome	approche_stationnaire	Vache.aucun
Chrome6	approche_stationnaire	Vache.aucun
Cobalt	approche_stationnaire	Vache.aucun
Cuivre	approche_stationnaire	Vache.aucun
Etain	approche_stationnaire	
Manganèse	approche_stationnaire	Vache.aucun
Mercure	approche_stationnaire	Vache.aucun
Nickel	approche_stationnaire	Vache.aucun
Plomb	approche_stationnaire	Vache.aucun
Sélénium	approche_stationnaire	
Vanadium	approche_stationnaire	Vache.aucun

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Coefficient_anim2</a>	definition Coefficient anim2	
<b>Description</b>		
Sélectionner le facteur à utiliser pour le calcul de la concentration dans le tissu 2 : coefficient de biotransfert défini par l'utilisateur (BTanim2), Coefficient de bioconcentration défini par l'utilisateur (BCFanim2), coefficient de bioconcentration estimé en fonction du Kow (BCFanim_fat_QSAR)  tissu 2 : lait, oeufs ou matières grasses de ces produits		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	valeur_entree_BTanim	Vache.non_defini
Arsenic	valeur_entree_BTanim	
Cadmium	valeur_entree_BTanim	
Chrome	valeur_entree_BTanim	
Chrome6	valeur_entree_BTanim	Vache.non_defini
Cobalt	valeur_entree_BTanim	Vache.non_defini
Cuivre	valeur_entree_BTanim	Vache.non_defini
Etain	valeur_entree_BTanim	
Manganèse	valeur_entree_BTanim	Vache.non_defini
Mercure	valeur_entree_BTanim	

Nickel	valeur_entree_BTanim
Plomb	valeur_entree_BTanim
Sélénium	valeur_entree_BTanim
Vanadium	valeur_entree_BTanim

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">type_expr_Canim</a>	type expr Canim	

#### Description

Indiquer pour chaque substance si les concentrations dans les tissus animaux sont ou doivent être exprimées par rapport au poids frais ou au poids de matière grasse du tissu.

Les concentrations à l'état stationnaire (Canim1\_C1 et Canim2\_C1) sont calculées en poids frais ou en poids de matière grasse en fonction de l'expression du facteur de bioconcentration ou de biotransfert entré par l'utilisateur.

Les concentrations calculées par l'approche dynamique (Canim1\_C2 et Canim2\_C2) sont calculées en poids frais ou en poids de matière grasse selon l'option choisie par l'utilisateur en utilisant Masse\_anim1 ou Masse\_mg\_anim1 et Masse\_anim2 ou Masse\_mg\_anim2

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	poids_frais	Vache.non_defini
Arsenic	poids_frais	
Cadmium	poids_frais	
Chrome	poids_frais	
Chrome6	poids_frais	Vache.non_defini
Cobalt	poids_frais	Vache.non_defini
Cuivre	poids_frais	Vache.non_defini
Etain	poids_frais	
Manganèse	poids_frais	Vache.non_defini
Mercure	poids_frais	
Nickel	poids_frais	
Plomb	poids_frais	
Sélénium	poids_frais	
Vanadium	poids_frais	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Fraction consommée pour le tissu 2, exposée à la contamination du site</a>	fanim2,exp	unitless

#### Description

A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de tissu 2 : lait, oeufs. Fraction de la quantité d'aliment excrétée par l'animal (lait ou oeufs) consommée et exposée à la contamination du site

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.3	1.0	0.04	0.3		

#### Comment

Valeurs relatives au poids frais de produits. La valeur max relative au poids de mat. grasse est égale à 0,12 (autres valeurs inchangées). Valeur min relative à la population générale, valeur max relative à la population agricole

Full Name	Symbol	Unit			
Quantité d'eau 1 ingérée par l'animal	Qa,eau,1				
<b>Description</b>					
A définir en cas d'exposition de l'animal par ingestion de l'eau de concentration Ce_1 et si definition_Canim1 ou definition_Canim2 est différent de valeur_entree					
Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.0	75.0	25.0	135.0		
<b>Comment</b>					
Validé.					

### Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit				
Facteur de biotransfert pour le tissu 2 de l'animal	BT,2	d kg <sup>-1</sup>				
<b>Description</b>						
A définir si definition_Canim2=approche_stationnaire. Pour un calcul par approche stationnaire, renseigner le facteur de bioconcentration (BCFamim2) ou le facteur de biotransfert (BTanim2). Valeur à indiquer en j/kgfrais ou en j/kgmg selon le choix indiqué dans l'option type_polluant pour la substance considérée.tissu 2 : lait, oeufs ou matières grasses de ces produits						
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	1.0E-4	-1.0				
Arsenic	5.0E-5		3.0E-5	2.0E-4		
Cadmium	1.2E-6		0.0	7.5E-5		
Chrome	0.0010	-1.0	1.0E-5	0.0010		
Chrome6	0.0010	-1.0				
Cobalt	0.0020	-1.0				
Cuivre	0.0020	-1.0				
Etain	0.0012	-1.0				
Manganèse	1.0E-4	-1.0				
Mercure	2.0E-4		0.0	0.0020		
Nickel	0.01	-1.0	0.0	0.01		
Plomb	5.0E-5	-1.0	4.1E-6	6.2E-4	logn(8.1E-5,1.0E-4,4.1E-6,6.2E-4)	
Sélénium	0.0030		0.0010	0.02		
Vanadium	5.0E-4	-1.0	2.0E-5	5.0E-4		
Materials	Comment					
Antimoine						
Arsenic	Validé. Exprimé en j/kg de matières fraîches					
Cadmium	Validé. Exprimé en j/kg de matières fraîches					
Chrome	Vérifié. Exprimé en j/kg de matières fraîches					
Chrome6						
Cobalt						
Cuivre						
Etain						
Manganèse						

Mercur	Vérifié. Exprimé en j/kg de matières fraîches
Nickel	Vérifié. Exprimé en j/kg de matières fraîches. Valeurs préférentielles entre 10-5 et 10-3
Plomb	Validé. Exprimé en j/kg frais. moyenne géométrique =5.10-5
Sélénium	Vérifié. Exprimé en j/kg de matières fraîches
Vanadium	Vérifié. Exprimé en j/kg de matières fraîches

Full Name	Symbol	Unit
<b>Masse corporelle de la cible</b>	Bw	kg

#### Description

A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		
classe_5	47.2		32.1	58.0		
classe_6	60.0		43.6	71.8		
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5		
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

#### Classes\_d'age Comment

classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée
classe_7	Validée
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
<b>Masse du tissu 2 ingérée par jour par la cible</b>	Qanim2	kg d <sup>-1</sup>

#### Description

Ce paramètre sert au calcul de la dose d'exposition si les concentrations sont exprimées en poids frais. Exposée ou non à la contamination du site. Exprimée en poids frais.tissu 2 : produit excrété par l'animal (lait, oeuf)

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.12	0.131				
classe_10	0.0					
classe_2	0.404					
classe_3	0.31					

classe_4	0.31
classe_5	0.258
classe_6	0.228
classe_7	0.212
classe_8	0.0
classe_9	0.0

<b>Classes_d'age Comment</b>	
------------------------------	--

classe_1	Validé. Masse correspondant à la quantité totale de lait, ultra-frais laitiers, fromages et beurre consommés (hors aliments infantiles)
classe_10	
classe_2	Validé. Masse correspondant à la quantité totale de lait, ultra-frais laitiers, fromages et beurre consommés (hors aliments infantiles)
classe_3	Validé. Masse correspondant à la quantité totale de lait, ultra-frais laitiers, fromages et beurre consommés
classe_4	Validé. Masse correspondant à la quantité totale de lait, ultra-frais laitiers, fromages et beurre consommés
classe_5	Validé. Masse correspondant à la quantité totale de lait, ultra-frais laitiers, fromages et beurre consommés
classe_6	Validé. Masse correspondant à la quantité totale de lait, ultra-frais laitiers, fromages et beurre consommés
classe_7	Validé. Masse correspondant à la quantité totale de lait, ultra-frais laitiers, fromages et beurre consommés
classe_8	
classe_9	

### 3.15. Poulet

Poulet		Sub-system
Id	Poulet	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Poulet	
Description	<p>Ce module permet de calculer les concentrations dans l'animal (tissu 1 : viande, matières grasses) et dans les produits excrétés par l'animal (tissu 2 : matières grasses de ce produit).</p> <p>Ce module est paramétré pour un poulet.</p> <p>Les concentrations peuvent être calculées à l'état stationnaire ou avec une approche dynamique. <b>L'utilisateur doit préciser, si les concentrations doivent être exprimées en poids frais ou en poids sec et définir les données d'entrée nécessaires dans l'unité correspondante .</b></p> <p>Pour l'approche stationnaire, l'utilisateur peut définir un facteur de bioconcentration ou un facteur de biotransfert. Pour les substances organiques, une relation en fonction du Kow est proposée pour estimer le facteur de bioconcentration dans la matière grasse. Pour l'approche dynamique, le taux d'absorption de la substance et les constantes d'élimination par le tissu 2 excrété et par les autres voies d'élimination doivent être définis. Avec cette approche, <b>les concentrations dans les tissus animaux sont estimées pour un animal en fin de vie</b> (cas d'une exposition la plus longue possible). L'exposition de l'animal peut être calculée à partir de son ingestion de sol, d'eau et/ou de végétaux contaminés.</p> <p>L'utilisateur peut définir jusqu'à 3 concentrations de sols différents (Cs_1, Cs_2, Cs_3), 3 concentrations d'eaux différentes (Ce_1, Ce_2, Ce_3) et 5 concentrations de végétaux différents (Cp_1, Cp_2, Cp_3, Cp_4, Cp_5).</p> <p>Voir le chapitre 1.7 Partie B du rapport Jeux d'équations pour la modélisation des expositions liées à la contamination d'un sol ou aux émissions d'une installation industrielle.</p>	
Object	Input	Sub-system
Cp_1	Cp	Cereales
Cs_1	Cs <sub>attrib</sub>	Sol superf
Object	Output	Sub-system
Dose <sub>anim1,classe,age</sub>	Dose <sub>anim1,classe,age</sub>	Niveaux Exposition Risque
Dose <sub>anim1,individu</sub>	Dose <sub>anim1,individu</sub>	Niveaux Exposition Risque

## General variable changes

### Vector general variables

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Canim1</a>	definition Canim1	
<b>Description</b>		
Sélectionner le mode d'estimation de la concentration dans le tissu 1. Si vous ne voulez pas calculer les concentrations dans le tissu de type 1, sélectionner "aucun" comme mode d'estimation. Le calcul par approche stationnaire n'a de sens que si les conditions d'exposition sont suffisamment stables pour que l'état stationnaire puisse être atteint. Il est préférable de n'utiliser ce mode de calcul que si les conditions d'exposition de l'animal sont constantes dans le temps. tissu 1 : viande, matières grasses		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Arsenic	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Cadmium	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Chrome	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Chrome6	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Cobalt	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Cuivre	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Etain	approche_stationnaire	
Manganèse	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Mercure	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Nickel	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Plomb	approche_stationnaire	Poulet.aucun
Sélénium	approche_stationnaire	
Vanadium	approche_stationnaire	Poulet.aucun

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">definition_Coefficient_anim1</a>	definition Coefficient anim1	
<b>Description</b>		
Sélectionner le facteur à utiliser pour le calcul de la concentration dans le tissu 1 : coefficient de biotransfert défini par l'utilisateur (BTanim1), Coefficient de bioconcentration défini par l'utilisateur (BCFanim1), coefficient de bioconcentration estimé en fonction du Kow (BCFanim_fat_QSAR)  tissu 1 : viande, matières grasses		
<b>Materials</b>	<b>Value</b>	<b>Predefined value</b>
Antimoine	valeur_entree_BTanim	Poulet.non_defini
Arsenic	valeur_entree_BTanim	Poulet.valeur_entree_BCFanim
Cadmium	valeur_entree_BTanim	Poulet.valeur_entree_BCFanim
Chrome	valeur_entree_BTanim	
Chrome6	valeur_entree_BTanim	Poulet.non_defini
Cobalt	valeur_entree_BTanim	Poulet.non_defini
Cuivre	valeur_entree_BTanim	Poulet.non_defini
Etain	valeur_entree_BTanim	
Manganèse	valeur_entree_BTanim	Poulet.non_defini
Mercure	valeur_entree_BTanim	Poulet.valeur_entree_BCFanim

Nickel	valeur_entree_BTanim	Poulet.valeur_entree_BCFanim
Plomb	valeur_entree_BTanim	
Sélénium	valeur_entree_BCFanim	
Vanadium	valeur_entree_BTanim	Poulet.valeur_entree_BCFanim

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">type_expr_Canim</a>	type expr Canim	

#### Description

Indiquer pour chaque substance si les concentrations dans les tissus animaux sont ou doivent être exprimées par rapport au poids frais ou au poids de matière grasse du tissu.

Les concentrations à l'état stationnaire (Canim1\_C1 et Canim2\_C1) sont calculées en poids frais ou en poids de matière grasse en fonction de l'expression du facteur de bioconcentration ou de biotransfert entré par l'utilisateur.

Les concentrations calculées par l'approche dynamique (Canim1\_C2 et Canim2\_C2) sont calculées en poids frais ou en poids de matière grasse selon l'option choisie par l'utilisateur en utilisant Masse\_anim1 ou Masse\_mg\_anim1 et Masse\_anim2 ou Masse\_mg\_anim2

Materials	Value	Predefined value
Antimoine	poids_frais	Poulet.non_defini
Arsenic	poids_frais	
Cadmium	poids_frais	
Chrome	poids_frais	
Chrome6	poids_frais	Poulet.non_defini
Cobalt	poids_frais	Poulet.non_defini
Cuivre	poids_frais	Poulet.non_defini
Étain	poids_frais	
Manganèse	poids_frais	Poulet.non_defini
Mercure	poids_frais	
Nickel	poids_frais	
Plomb	poids_frais	
Sélénium	poids_frais	
Vanadium	poids_frais	

## Parameter changes

### Scalar parameters

Full Name	Symbol	Unit
<a href="#">Fraction consommée pour le tissu 1, exposée à la contamination du site</a>	fanim1,exp	unitless

#### Description

A définir pour le calcul de la dose d'exposition par ingestion de tissu 1 : viande, matières grasses Fraction de la quantité de produit animal (viande) consommée et exposée à la contamination du site

Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
0.75	1.0	0.2	0.75		

#### Comment

Vérifié. Valeur min relative à la population générale, valeur max relative à la population agricole

Full Name		Symbol	Unit
Quantité d'eau 1 ingérée par l'animal		Qa,eau,1	l d <sup>-1</sup>
Description			
A définir en cas d'exposition de l'animal par ingestion de l'eau 1 et si definition_Canim1 ou definition_Canim2 est différent de valeur_entree			
Value	Predefined	Min value	Max value
0.0	0.14		
Comment			
Validé. Valeur moyennée sur la vie entière			

Full Name		Symbol	Unit
Quantité de végétal 3 ingérée par l'animal		Qa,veg,3	kg <sub>sec</sub> d <sup>-1</sup>
Description			
A définir en cas d'exposition de l'animal par ingestion du végétal 2 et si definition_Canim1 ou definition_Canim2 est différent de valeur_entree			
Value	Predefined	Min value	Max value
0.08	1.4	0.0	2.9
Comment			
Validé. Quantité de concentrés (céréales, protéagineux, oléagineux) : valeurs correspondant à la dernière période d'élevage. Valeurs à utiliser pour une approche dynamique : voir référence			

### Vector parameters

Full Name		Symbol	Unit
BCFanim1		BCFanim1	kg kg <sup>-1</sup>
Description			
A définir si definition_Canim1=approche_stationnaire. Pour un calcul par approche stationnaire, renseigner le facteur de bioconcentration (BCFanim1) ou le facteur de biotransfert (BTanim1).tissu 1 : viande, matières grasses (selon le tissu de stockage)			
Materials	Value	Predefined	Min value
Antimoine	0.0	-1.0	
Arsenic	0.02		
Cadmium	0.02		0.01
Chrome	0.0	-1.0	
Chrome6	0.0	-1.0	
Cobalt	0.0	-1.0	
Cuivre	0.0	-1.0	
Etain	0.0	-1.0	
Manganèse	0.0	-1.0	
Mercure	0.0030		0.0
Nickel	0.07		0.0
Plomb	0.0	-1.0	
Sélénium	0.4		0.1

Vanadium	0.07	0.0	0.2
<b>Materials</b>	<b>Comment</b>		
Antimoine			
Arsenic	Vérifié. Exprimé kg sec/kg de matières fraîches.		
Cadmium	Validé. Exprimé kg sec/kg de matières fraîches.		
Chrome			
Chrome6			
Cobalt			
Cuivre			
Etain			
Manganèse			
Mercure	Non vérifié. Exprimé kg sec/kg de matières fraîches.		
Nickel	Vérifié. Exprimé kg sec/kg de matières fraîches.		
Plomb			
Sélénium	Validé. Exprimé en kg sec/kg de matières fraîches.		
Vanadium	Vérifié. Exprimé en kg sec/kg de matières fraîches.		

Full Name	Symbol	Unit
<b>Facteur de biotransfert pour le tissu 1 de l'animal</b>	BTanim1	d kg <sup>-1</sup>

**Description**

A définir si definition\_Canim1=approche\_stationnaire. Pour un calcul par approche stationnaire, renseigner le facteur de bioconcentration (BCFamim1) ou le facteur de biotransfert (BTanim1).tissu 1 : viande, matières grasses (selon le tissu de stockage)

Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	9.2E-4	-1.0				
Arsenic	0.02	-1.0				
Cadmium	0.106	-1.0				
Chrome	0.06		0.04	0.1		
Chrome6	0.06	-1.0				
Cobalt	0.0010	-1.0				
Cuivre	0.5	-1.0				
Etain	9.9E-4	-1.0				
Manganèse	0.05	-1.0				
Mercure	0.016	-1.0				
Nickel	0.0050	-1.0				
Plomb	2.0	-1.0	0.0030	2.0		
Sélénium	1.12625	-1.0				
Vanadium	0.01	-1.0				

Materials	Comment
Antimoine	
Arsenic	
Cadmium	
Chrome	Vérifié (CrVI). Exprimé en j/kg de matières fraîches
Chrome6	

Cobalt	
Cuivre	
Etain	
Manganèse	
Mercur	
Nickel	
Plomb	Validé. Exprimé en j/kg de matières fraîches. 0,01 pour des apports de l'ordre de la dizaine de mg/j , 1 pour des apports <= 1mg/j
Sélénium	
Vanadium	

Full Name	Symbol	Unit
<b>Masse corporelle de la cible</b>	Bw	kg

**Description**  
A définir pour le calcul des doses d'exposition. Définir autant de données que de classes d'âge nécessaires.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	7.6		5.22	8.67		
classe_10	0.0					
classe_2	12.4		9.28	14.7		
classe_3	17.8		12.9	20.8		
classe_4	28.7		19.6	34.5		
classe_5	47.2		32.1	58.0		
classe_6	60.0		43.6	71.8		
classe_7	70.4	69.8	46.7	99.5		
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					

Classes_d'age	Comment
classe_1	Validée
classe_10	
classe_2	Validée
classe_3	Validée
classe_4	Validée
classe_5	Validée
classe_6	Validée
classe_7	Validée
classe_8	
classe_9	

Full Name	Symbol	Unit
<b>Masse de tissu 1 ingérée par jour par la cible</b>	Qanim1	kg d <sup>-1</sup>

**Description**  
Ce paramètre sert au calcul de la dose d'exposition si les concentrations sont exprimées en poids frais. Exposée ou non à la contamination du site. Exprimée en kg frais tissu 1 : viande.

Classes_d'age	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
classe_1	0.0024	0.00271				
classe_10	0.0					
classe_2	0.011	0.0107				
classe_3	0.017	0.0169				
classe_4	0.017	0.0169				
classe_5	0.023	0.0229				
classe_6	0.025	0.0253				
classe_7	0.032	0.0319				
classe_8	0.0					
classe_9	0.0					
Classes_d'age	Comment					
classe_1	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes de volaille et gibiers consommées (hors aliments infantiles)					
classe_10						
classe_2	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes de volaille et gibiers consommées (hors aliments infantiles)					
classe_3	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes de volaille et gibiers consommées					
classe_4	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes de volaille et gibiers consommées					
classe_5	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes de volaille et gibiers consommées					
classe_6	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes de volaille et gibiers consommées					
classe_7	Vérifié. Masse correspondant à la quantité totale de viandes de volaille et gibiers consommées					
classe_8						
classe_9						

### 3.16. Par Envir

Par Envir		Sub-system
Id	Par_Envir	
Enabled flag	Yes	
Symbol	Par Envir	
Description	Définir ici les valeurs des données d'entrée communes à plusieurs modules de calcul, si nécessaire. Cela permet d'utiliser les mêmes valeurs de données d'entrée (comme celle des dépôts atmosphériques ou de la température ambiante) pour estimer les concentrations dans différents modules. Seules les données connectées nécessitent d'être définies par l'utilisateur.	
Object	Output	Sub-system
Ta	Ta	Legumes feuilles
	Ta	Legumes fruits
	Ta	Legumes racines
	Ta	Tubercules
	Ta	Fruits
	Ta	Cereales
	Ta	Fourrage
ST	ST	Legumes feuilles
	ST	Legumes fruits
	S <sub>T</sub>	Legumes racines
	S <sub>T</sub>	Tubercules
	ST	Fruits
	S <sub>T</sub>	Cereales
	ST	Fourrage
Depot <sub>total,Parameter</sub>	Dt	Sol superf
	Dt	Sol prof1
	Dpt	Legumes feuilles
	Dpt	Legumes fruits
	D <sub>pt</sub>	Legumes racines
	D <sub>pt</sub>	Tubercules
	Dpt	Fruits
	Dpt	Cereales
	Dpt	Fourrage
Rf	R <sub>f</sub>	Sol superf
	R <sub>f</sub>	Sol prof1

### Parameter changes

#### Vector parameters

Full Name	Symbol	Unit				
Dépôt total (Parameter) (hors bruit de fond)	Depot <sub>total,Parameter</sub>	mg m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>				
<b>Description</b>						
A définir si option_depots3 retenue. Peut servir à définir de manière commune les dépôts dans les modules sol, végétaux et eaux superficielles						
Materials	Value	Predefined	Min value	Max value	PDF	Predefined
Antimoine	2.17E-9	-1.0				
Arsenic	5.5E-8	-1.0				

Cadmium	1.41E-9	-1.0
Chrome	4.22E-8	-1.0
Chrome6	3.81E-11	-1.0
Cobalt	1.17E-10	-1.0
Cuivre	4.95E-9	-1.0
Etain	1.2E-10	-1.0
Manganèse	4.2E-8	-1.0
Mercuré	1.13E-9	-1.0
Nickel	7.48E-9	-1.0
Plomb	1.1E-7	-1.0
Sélénium	3.45E-8	-1.0
Vanadium	2.58E-9	-1.0

## 4. Simulation settings

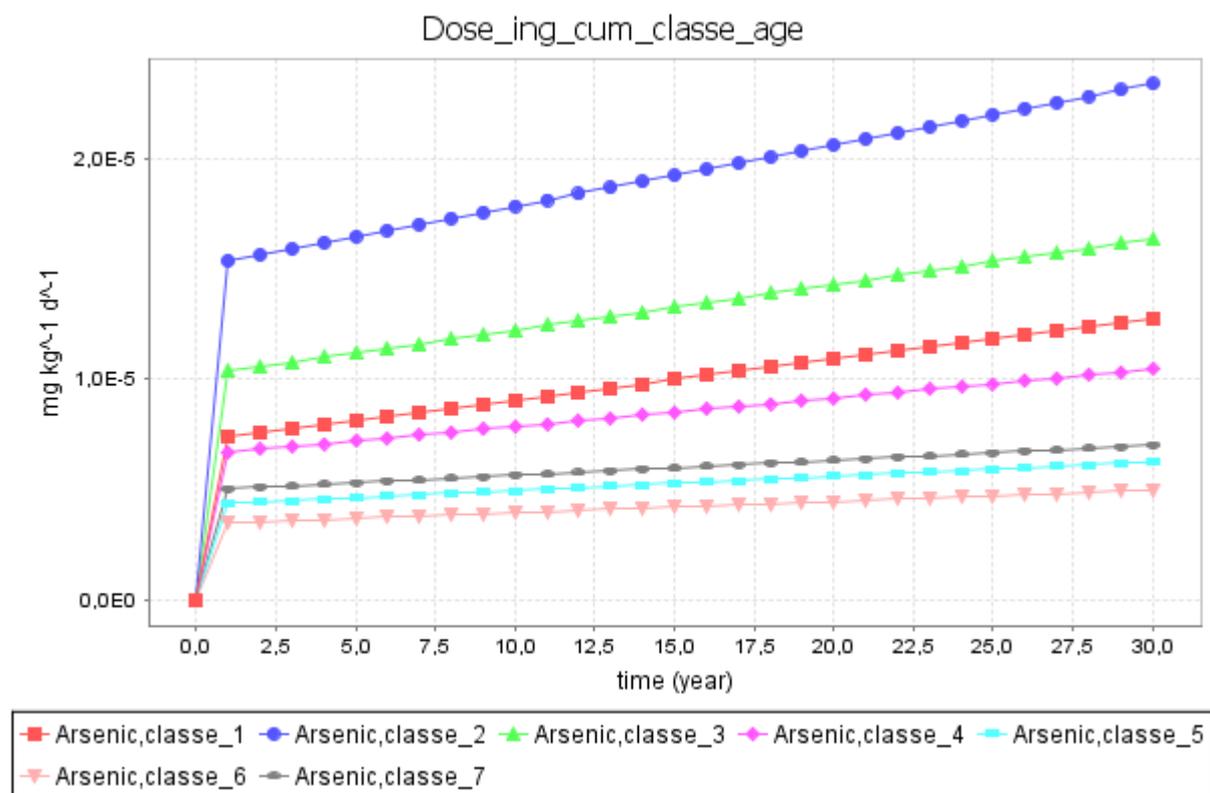
---

Simulation type	Deterministic
Start time	0.0 Years
End time	30.0 Years
Output option	Produce specified output only
Time series	Linear Increment(start,end,1.0)
Solver	NDF
Absolute tolerance	Auto
Relative tolerance	0.0010
Initial step size	1.0E-5
Maximum step size	0.5
Minimum step size	Auto
Refine output	1
Limit number of data points to last	1000
Control error relative to norm of solution	No
Allowed number of step size violations	1
Enable saturation	Yes
Maximum order	5
LU decomposition matrix format	Dense

## 5. Results

### Charts

#### Quick View



#### Quick View

