I. CALCUL DE LA CONCENTRATION DE POLLUANT DANS LES SOLS

I.1. Calcul de la concentration de polluant dans les sols

Selon l'INERIS, le dépôt des polluants gazeux et particulaires est défini suivant l'équation suivante :

$$C_{i_{sol}} = \frac{Di}{\rho_{sol} \times e} \times t$$

Avec :
e : épaisseur du sol
ρ_{sol} : masse volumique du sol (en kg/m3)
D_i = dépôt au sol du polluant (en g/m²)
t = temps (s)

Hypothèses de calcul	Constante d'atténuation du polluant dans le sol considérée comme nulle

II. CALCUL DE LA CONCENTRATION DE POLLUANT DANS LES VEGETAUX

Selon le type de végétal, celui-ci sera exposé aux polluants par déposition ou adsorption des polluants (sous forme gazeux et particulaire) au niveau des parties aériennes, ou leur absorption par les racines.

II.1. Calcul de la concentration du polluant dans la plante liée au dépôt particulaire

$$C_{dp} = \frac{D_p \times R_p \times (1 - e^{-k_p \times T_p})}{Y_p \times k_p}$$

Avec :
D_p : Dépôt particulaire (µg/m²/s)
R_p : Fraction interceptée du dépôt
k_p : Coef. de réduction de la concentration déposée sur les végétaux par augmentation de la biomasse, érosion par le vent et lessivage (s^{-1})
T_p : Durée d'exposition à la contamination pendant la saison de croissance (s)
Y_p : Rendement de la culture (mg de plante sèche/m²)

II.2. Calcul de la concentration du polluant dans la plante liée à l'absorption foliaire

$$C_{gp} = B_v \times C_a \times F_v \times VG$$

Avec :

C_a : Concentration de polluant dans l'air (sous forme particulaire et gazeuse) (g/ m^3)

B_v : Coefficient de biotransfert air-plante (m^3 d'air/m de plante fraîche)

F_v : Fraction de polluant sous forme gazeuse

VG : Facteur correctif empirique (pour tenir compte du transfert réduit des polluants vers l'intérieur de la plante à vocation alimentaire et de la réduction de la contamination due aux techniques de préparation)

VG = 0,01 pour les polluants ayant un coefficient de partage octanol-eau supérieur à 10000 et VG = 1 pour les polluants ayant un coefficient de partage octanol-eau inférieur à 10000.

II.3. Calcul de la concentration du polluant dans la plante liée au transfert racinaire

$$C_{rp} = B_r \times C_s$$

Avec :

B_r : Coefficient de biotransfert sol-plante (mg de sol/mg de plante fraîche)

C_s : Concentration de polluant dans le sol (mg/mg de sol)

II.4. Calcul de la concentration totale de polluant dans la plante

$$C_p = C_{dp} \times \theta_p + C_{gp} + C_{rp}$$

Avec :

C_{dp} : Concentration de polluant dans la plante liée au dépôt particulaire (mg/mg de plante sèche)

C_{gp} : Concentration de polluant dans la plante liée à l'absorption foliaire (mg/mg de plante sèche)

C_{rp} : Concentration de polluant dans la plante liée au transfert racinaire à partir du sol (mg/mg de plante fraiche)

θ_p : Teneur en matière sèche de la plante

Hypothèses de calcul	Contamination des légumes fruits, légumes feuilles, fruits et herbe non protégé par une enveloppe prend en compte adsorption de polluants gazeux et particulaires, absorption foliaire de polluant gazeux uniquement, transfert racinaire des polluants depuis le sol Contamination des légumes racines estimé par le transfert racinaire Concentration de fond reprise dans étude INCA

III. CALCUL DE LA CONCENTRATION DE POLLUANT DANS LES PRODUITS D'ORIGINE ANIMALE (LAIT, VIANDE, ŒUFS)

$$C_i = (Q_{p_i} \times C_{p_i} + Q_{s_i} \times C_s \times B_s) \times B_a$$

Avec :

C_i : Concentration de polluant dans le produit i considéré (mg/mg fraîche de produit)

Q_{p_i} : Quantité de végétaux consommée quotidiennement par l'animal producteur (mg fraîche de plantes/s)

C_{p_i} : Concentration de polluant dans la plante p consommée par l'animal producteur (mg/mg fraiche de plante)

Q_{s_i} : Quantité de sol ingéré quotidiennement par l'animal producteur (mg de sol/s)

B_s : Facteur de biodisponibilité relative du polluant dans le sol par rapport à la biodisponibilité du polluant dans les végétaux consommés par l'animal,

B_a : Facteur de biotransfert du polluant dans le produit i (s/mg fraîche de produit)

Hypothèses de calcul	Concentration estimées de l'ingestion de sol et d'herbes issues des prairies exposées, par les animaux Régime alimentaire d'une vache est uniquement constitué d'herbes Régime alimentaire d'une volaille uniquement constituée de céréales Toute la nourriture ingérée par l'animal provient de la zone contaminée