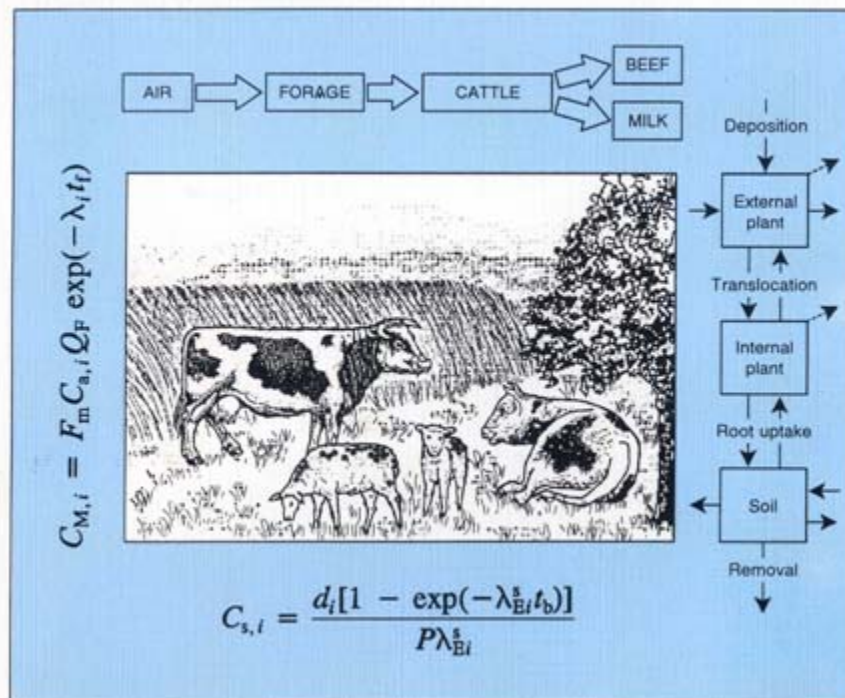


Réévaluation par l'AIEA des paramètres utilisés dans les modèles radioécologiques

-
Pascal Santucci



TECHNICAL REPORTS SERIES No. **364**

Handbook of Parameter Values for the Prediction of Radionuclide Transfer in Temperate Environments



Produced in collaboration with the
International Union of Radioecologists



INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, VIENNA, 1994

Réévaluation par l'AIEA des paramètres utilisés dans les modèles radioécologiques

- TRS 364 publié en 1994
 - Fondé sur une revue bibliographique terminée en 1992
 - Certaines données ou compilations ont plus de 20 ans
 - Depuis, des données sont disponibles, des compilations aussi (Tchernobyl, déchets, reconstruction de dose, métaux lourds, ...)
 - Un certain nombre de synthèses critiques ont été réalisées récemment (Sheppard, ...)
- => possibilité de réexaminer une bonne partie des paramètres du TRS 364.

Réévaluation par l'AIEA des paramètres utilisés dans les modèles radioécologiques

- Besoin d'un plus grand nombre de radionucléides pour la modélisation
- Radionucléides moins mobiles, moins documentés
- Certains transferts sont peu ou pas considérés (aquatique, ruissellement-érosion, autres zones climatiques, ...)
- Réduction de l'incertitude des données liée à la proposition d'une valeur unique
- TRS 364 est un document largement utilisé qui nécessite d'être remis à jour, corrigé, amélioré, ...

=> Lancement par l'AIEA d'un programme de modélisation en 2003.

Environmental Modelling for Radiation Safety (EMRAS) 2003-2007

Theme 1 : radioactive release assessment

1. Revision of the TRS 364 (Pascal Santucci puis Philippe Calmon, IRSN, France)
2. Modelling of Tritium and Carbon-14 transfer to biota and man (Phil Davis, AECL, Canada)
3. Model validation for radionuclide transport in fruit plants and forest ecosystems (cancelled, not enough participants)
4. The Chernobyl ^{131}I release : model validation and assessment of the countermeasure effectiveness (Pawel Krajewski, CLRP, Poland)
5. Model validation for radionuclide transport in the aquatic systems : watershed-river and estuaries (Luigi Monte, ENEA, Italy)

Environmental Modelling for Radiation Safety (EMRAS) 2003-2007

Theme 2 : remediation of sites with radioactive residues

- Modelling of naturally occurring radioactive materials (NORM) releases and of the remediation benefits for sites contaminated by extractive industries (Richard O'Brien, ARPANSA, Australia)
- Remediation assessment for urban areas contaminated with dispersed radionuclides (Kathy Thiessen, SENES, USA)

Theme 3 : Protection of the environment (since 2004) (Brenda Howard, CEH, UK)

Réunions plénières à Vienne chaque fin d'automne (déjà 2)

Réunions intermédiaires chaque fin de printemps (Aix-en-P^{ce} pour le TRS, déjà 3)

Participation fondée sur le volontariat sans contre-partie financière (l'AIEA assurant la logistique lors des réunions et l'édition des publications)

Devrait réunir les grandes figures de la radioécologie internationale dans chacun des domaines

Une vingtaine de personnes aux plénières, une dizaine aux intermédiaires

Tous pays représentés (AIEA), plus particulièrement Canada, Europe géographique, Chine, Japon, Corée

Les plus grands contributeurs : la France avec ANDRA, CEA, EDF, IRSN.

Données manquantes, écosystèmes mal connus et peu renseignés

- Écosystèmes semi-naturels
chapitre sera développé, nouvelles valeurs, autres radionucléides que le césium, plus de produits destinés à la consommation humaine.
- Écosystèmes aquatiques d'eau douce
notamment la prise en compte des matières en suspension et des sédiments.

Qualité des données

- Les données de l'ancien TRS sont fournies sans mention du contexte dans lequel elles ont été obtenues (analyse statistique, jugement d'expert, expérimentation et leur nombre, ...)
- De manière générale, l'origine des données devrait être spécifiée et pour certains transferts une base de données sera probablement associée au nouveau TRS (Kd sols, écosystèmes aquatiques,...)

Modèles

- Le TRS n'est pas le lieu pour des modèles complexes qui souvent, n'ont pas reçu de consensus international. Le TRS est avant tout un recueil de paramètres pour une modélisation simple.
- Cependant, certaines approches dynamiques (sous forme de temps de résidence au sein des écosystèmes) sont dans certains cas nécessaires afin d'éviter une modélisation trop simpliste.

Pertinence des critères d'utilisation des données

- Pour la détermination des valeurs des K_d -sol, une classification était basée sur 4 types de sols, sableux, limoneux, argileux et tourbeux. Cette classification apparaît aujourd'hui incorrecte car la chimie du sol est plus importante pour les transferts des radionucléides que sa texture seule. De plus, ces quatre anciennes catégories pouvaient se recouper.
- Les valeurs de K_d -sol seront donc données (approche mécaniste) en utilisant d'autres critères : pH, teneur en nutriments essentiels, proportion d'argiles, taux de K et Ca échangeable, teneur en eau, contenu en matières organiques.

Prise en compte d'autres écosystèmes

- L'ancien TRS se limitait aux zones tempérées, car peu de données existaient sur d'autres zones (arctiques, tropicale,...). Ces données existent désormais (ex : revue de Frissel sur les zones tropicales).
- Il apparaît que c'est plus l'association entre un type de culture et un climat particulier qui mérite une place à part au sein du TRS. En l'occurrence, un chapitre sera consacré à la culture du riz (culture immergée, transferts totalement différents).

Conclusion - Perspectives

- Phase de recueil des données normalement terminée
- Certains transferts ne sont pas encore complètement traités (transfert foliaire, transferts aux animaux, transferts au sein des écosystèmes semi-naturels, transferts dans les milieux aquatiques d'eau douce)
- Phase de rédaction commence pour un draft fin 2006
- Relectures pour une version finale en 2007.