

ANALYSE ET PREVISIONS DES ECHANGES DE PRODUITS AGRICOLES
 ENTRE DIFFERENTES REGIONES AFIN D'EVALUER LES CONTAMINATIONS
 PAR LA CHAINE ALIMENTAIRE

C. MACCIA, P. MAITRE, P. PAGES, E. STEMMELEN
 Commissariat à l'Energie Atomique
 DPr/SEES
 B.P. N° 6 92260 Fontenay-aux-Roses , France

°
 ° °

I. INTRODUCTION DU PROBLEME

Le processus à explorer concerne les transferts de contamination liés aux activités économiques et techniques situées entre producteurs et consommateurs de produits agricoles. Ces derniers, en effet, ne sont que très partiellement utilisés sur place et sont l'objet d'échanges interrégionaux et de transformations plus ou moins importantes au cours desquels la contamination des produits varie sensiblement.

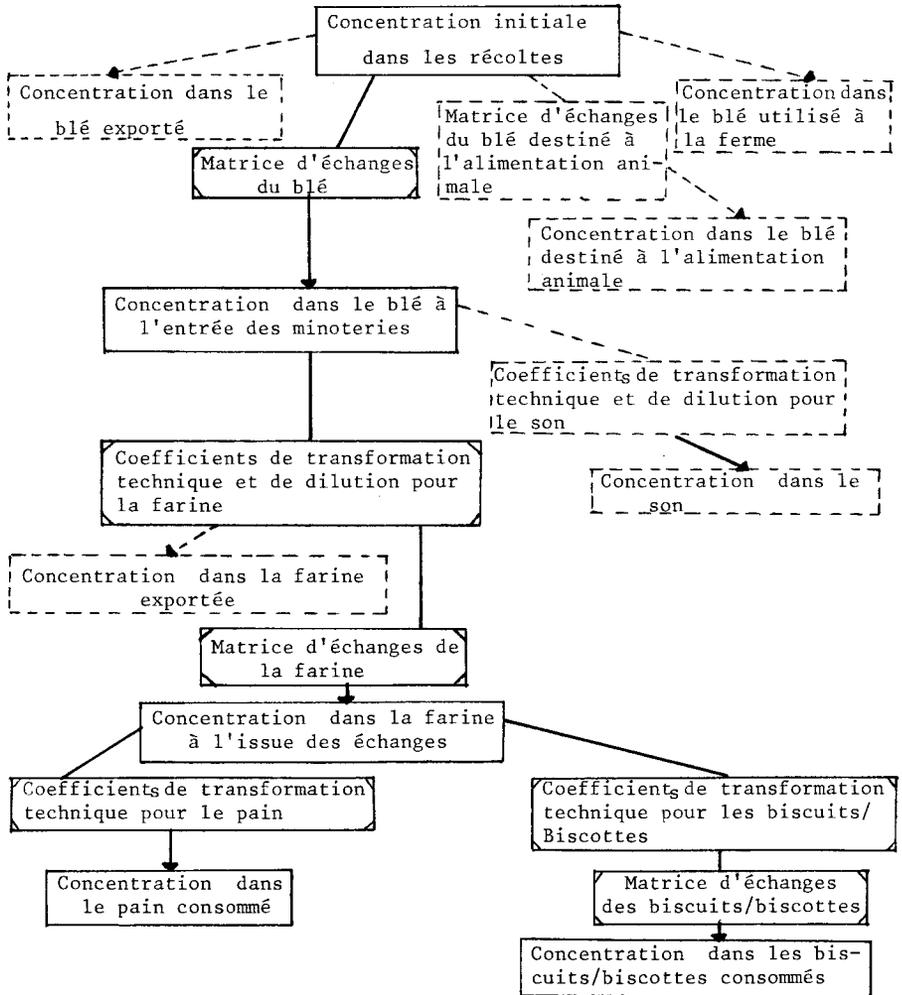
Le territoire à étudier ayant été découpé en régions, on étudie les modifications que la contamination peut subir le long de la chaîne alimentaire et en outre on évalue l'importance relative de chaque contamination régionale (au niveau de la récolte) dans la contamination du produit finalement consommé, compte tenu des échanges et transformations subies.

Nous plaçant dans le cadre d'une planification du programme nucléaire, nous nous sommes également donné un objectif de type prospectif : prévoir les échanges de produits et les transferts de contamination dans un avenir proche (5 ans).

On aboutit à une simulation du phénomène à l'aide d'un modèle informatique du type conversationnel (en langage A.P.L.) qui fournit à l'horizon voulu, les contaminations finales dans les produits consommés, région par région, ainsi que les doses potentielles par régions et par tranches d'âge, sous les hypothèses de contaminations initiales introduites par l'utilisateur (1) (2).

2. DESCRIPTION DU PHENOMENE

Nous avons pris pour exemple le cas du blé tendre en France, dont la chaîne alimentaire est décrite par le schéma suivant :



Chaque étape introduit une modification de la contamination et éventuellement de l'aspect physique du produit. Certains passages d'une étape à l'autre sont l'occasion d'échanges interrégionaux, caractérisés par des matrices d'échanges ; leur rôle est particulièrement important dans la diffusion de la contamination et il importe, dans une optique prévisionnelle, de connaître ces matrices à l'horizon souhaité.

3. ASPECT PREVISIONNEL

La prévision des échanges de blé et de farine a été effectuée après avoir expérimenté deux types de modèles économétriques :

1) des modèles "empiriques" construits à partir d'une étude systématique des divers coefficients pouvant caractériser la structure d'une matrice

d'échanges (3). Extrapolés à l'horizon voulu, ces coefficients peuvent être "ajustés" à l'aide de la méthode "R.A.S." aux productions et consommations régionales dont la prévision est étudiée par ailleurs.

2) des modèles "explicatifs" basés sur l'utilisation d'un programme linéaire de transport et la construction d'un "coût généralisé" d'échanges introduisant les divers paramètres physiques et économiques qui peuvent intervenir.

4. LE CALCUL DES DOSES

Pour une contamination par un radionucléide donné -nous avons ici considéré l'Iode 129- les concentrations calculées dans les produits consommés permettent à l'aide de formules classiques (4) de déterminer les doses délivrées ; ces doses dépendent également de coefficients exprimant les effets du radionucléide selon l'âge du consommateur et les rations alimentaires (à l'horizon choisi). On évalue ainsi les risques auxquels pourraient être soumis les populations des différentes régions considérées.

On constate que les doses potentielles dépendent plus encore des quantités produites et échangées que des contaminations initiales. Nous avons par exemple observé que les effets d'une concentration initiale forte dans la Beauce (région de Chartres-Orléans) sont globalement plus importants (contamination sur l'ensemble du territoire français) que ceux d'une concentration énorme (30 fois plus élevée) dans la Normandie où se situe l'Usine de retraitement de La Hague (contamination élevée sur place et dans le Nord du Bassin Parisien uniquement).

On observe par ailleurs que, qu'elles que soient les hypothèses de contamination, la Beauce détient un rôle prépondérant dans le phénomène, car elle transmet -par le biais des échanges- sa contamination initiale à de multiples régions.

5. CONCLUSION

Il ressort de cet étude que les échanges économiques jouent un rôle essentiel dans la diffusion de la contamination à travers la chaîne alimentaire du blé. De manière générale, il ne faut donc pas négliger cet aspect dans l'évaluation des risques auxquels sont soumises les populations lorsqu'on étudie, dans un but de radioprotection, les contaminations par la chaîne alimentaire.

REFERENCES

- (1) C. MACCIA : "Studio della contaminazione dell'uomo provocata da alimenti provenienti direttamente dal raccolto". Tesi di Laurea, Milano - 1977.
- (2) P. MAITRE, E. STEMMELEN : "Prévisions des échanges agricoles dans le cadre d'un modèle de contamination". INSTN (91 - Gif-sur-Yvette) Octobre 1976.
- (3) P.H. DERYCKE, B. BOBE : "Projection des échanges extérieurs et balance des paiements" Economica - Paris - 1975.
- (4) J.K. SOLDAT : "Radiation doses from Iodine 129 in the environment". Health Physics - Vol. 30 - N° 1 - January 1976. pp 61/70.

---:---:---:---:---:---:---:---