

La technique du radiotracer ^{14}C apparaît comme un précieux outil pour déterminer le devenir d'un pesticide dans le sol et la plante. Ce travail qui regroupe plusieurs études apporte, avec l'utilisation du radiocarbone, une contribution significative à l'impact du gamma HCH sur l'environnement. L'étude relative à l'effet du biocide sur la faune et la flore d'un agroécosystème de maïs montre que cet insecticide possède un effet protecteur sur les plantes et un large spectre d'action sur la densité des insectes nuisibles ainsi que sur la population de certains arthropodes (collembolés, arachnides, carabides, formicides). L'activité biologique du sol et le rendement agricole ne sont pas affectés par le gamma HCH. D'autre part, le produit est rapidement dissipé dans le sol et la plante. Par ailleurs, lors de traitements annuels répétés sur la parcelle agricole, il se produit une biodégradation accélérée, caractérisée essentiellement par une microflore progressivement adaptée qui a favorisé une dégradation rapide du produit. Plusieurs facteurs peuvent influencer la disparition de la molécule dans le sol. Ainsi, la minéralisation est plus importante avec l'augmentation de l'humidité, la température et l'exposition solaire. A l'inverse, la stérilisation des sols réduit le taux de dégradation, ce qui montre l'importance de l'activité biologique dans la décomposition du biocide. La fertilisation minérale par le nitrate d'ammonium ne favorise pas une disparition significative du produit. Dans le sol, le lindane est fortement lié au matériel organique et à l'adsorption possible par les colloïdes. L'évaluation après un mois d'incubation de la répartition des résidus ^{14}C dans la matière organique des sols indique une prédominance de la radioactivité contenue dans la fraction soluble (acide fulvique et acide humique). Nous avons constaté également une absence de métabolites; cependant une partie du produit reste sous forme de résidus non extractibles au sol. Dans la plante, l'application du lindane ^{14}C indique bien une pénétration racinaire et une pénétration foliaire à travers la couche cuticulaire. La diminution du produit sur la surface foliaire confirme sa pénétration dans la zone traitée. Néanmoins, une grande partie du biocide est perdue par volatilisation en raison de sa tension de vapeur élevée. L'adjuvant utilisé dans la formulation semble favoriser une pénétration progressive du produit dans la plante et réduire les pertes par évaporation. Par ailleurs, la pénétration foliaire suit bien un modèle théorique d'absorption foliaire, aussi bien pour le lindane formulé que celui non formulé. Dans les milieux aquatiques le lindane se dégrade assez lentement. La dégradation de la molécule dépend, entre autres, de la diversité des microorganismes, de l'exposition solaire et de la température. Notons cependant que la disparition du produit est plus importante dans les eaux polluées, mais beaucoup plus réduite dans les eaux stériles. Par ailleurs, les résidus de lindane persistent plusieurs semaines dans les tubercules de pomme de terre. La diminution de la concentration du biocide sur la peau du végétal est attribuée partiellement à la pénétration dans la pulpe et à la formation de résidus non extractibles. D'autre part, les blessures occasionnées lors de chocs physiques ou de maladies favorisent une pénétration plus importante. Il existe également une migration de l'insecticide vers les germes formés au cours du stockage. Le lavage enlève une quantité substantielle de résidus alors que la cuisson possède un effet relativement moins important sur le niveau des résidus.