

Impact de l'apport d'engrais et de pesticide dans la chaîne alimentaire

1) Les chaînes alimentaires commencent toujours par des végétaux

Pour vivre nous, les humains, avons besoin de substances nous fournissant des matière de construction et de l'énergie. Nous sommes hétérotrophes pour les matériaux de construction car nous devons les fabriquer à partir des molécules organiques de notre alimentation. De la même façon nous sommes hétérotrophes pour l'énergie que nous puisons dans notre alimentation. Notre alimentation étant formée essentiellement de parties d'êtres vivants, où ces êtres vivants les ont-ils trouvés, ces matériaux de construction et cette énergie ? Deux cas se présentent :

- on mange de l'animal, il aura trouvé son énergie et ses matériaux dans un autre animal ou dans un végétal
- on mange du végétal.

Donc que l'on mange de l'animal ou du végétal nos éléments constructeurs et notre énergie viennent directement ou indirectement de végétaux. La chaîne peut parfois être fort longue mais sans exception toute chaîne alimentaire commence par les végétaux.

Les **végétaux**, capables d'utiliser la lumière solaire pour en faire de l'énergie chimique grâce à la photosynthèse sont autotrophes pour l'énergie. De la même façon, ils créent leur matériaux de construction uniquement à partir de substances minérales. Ils sont aussi autotrophes pour les matériaux de construction.

2) L'apport d'engrais permet l'augmentation de la productivité

Comme tout être vivant la plante a besoin d'éléments chimiques lui permettant sa construction et son fonctionnement. Parmi les éléments les plus importants on a l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K).

Afin de faire une récolte optimale, l'agriculteur va apporter en doses nécessaires et suffisantes ces différents éléments.

Cet apport d'engrais nécessite du savoir faire : il faut tenir compte

- de l'offre du sol
- des besoins des plantes (variables selon la plante et selon le moment de son développement)
- des restitutions éventuelles par les parties végétales enfouies
- du climat, chaleur et intempéries.

Dans une terre cultivée, les récoltes faites par l'agriculteur d'une part, et le lessivage réalisé par les eaux d'infiltration d'autre part, ont pour conséquence la perte des éléments minéraux du sol. La fertilisation organique (fumier, lisier) ou minérale a pour but de compenser ces exportations.

Cet apport perpétuel destiné à compenser des pertes perpétuelles fait des cultures des systèmes artificiels déséquilibrés.

3) nitrates et phosphates polluent l'eau

Les nitrates et les phosphates sont des substances naturelles, résultat de l'activité des décomposeurs du sol.

Ils sont nécessaires à une bonne croissance végétale puisque les nitrates contiennent un atome d'azote et les phosphates contiennent un atome de phosphore, tous les deux nécessaire à la synthèse de molécules végétales.

L'agriculteur en apporte pour augmenter la productivité de ses cultures et ça aussi c'est naturel.

Ce qui est anormal, c'est d'apporter au champ

- trop de nitrates en croyant augmenter encore la production, alors que les plantes ont atteint leur saturation
- des nitrates au mauvais moment, en hiver, lorsqu'il n'y a aucune culture ou lorsque la terre est nue.

Dans ces deux cas les nitrates (et phosphates) en excès, molécules très solubles, sont emportés par l'eau des précipitations.

Cette eau rejoint la rivière ou le plan d'eau, directement par ruissellement ou indirectement après passage dans les nappes du sous-sol. Tous ces lieux sont donc potentiellement pollués.

4) L'absorption des nitrates dans les eaux polluées est dangereuse

L'excès de nitrate dans les eaux peut provoquer, chez l'homme qui en consomme en trop grandes quantités des maladies spécifiques :

Les nitrates se fixant sur l'hémoglobine transforment celle-ci en méthémoglobine incapable de transporter l'oxygène. Les tissus manquent d'oxygène et on ressent des difficultés respiratoires et des vertiges. Cette maladie, la **méthémoglobinémie** atteint essentiellement les nourrissons et peut-être mortelle. La teneur maximum en nitrates des eaux de boisson est donc fixée à 50 mg/l.

Chez les animaux l'intoxication peut venir de l'eau bue mais aussi de végétaux broutés riches en nitrates. De façon aiguë on retrouve les difficultés respiratoires.

De façon chronique on constate des retards de croissance, des avortements, la stérilité.

Dans les rivières à cours lent et les retenues d'eau il est à l'origine de **l'eutrophisation**. Les végétaux aquatiques poussent en excès puis meurent puis se décomposent en absorbant tout l'oxygène de l'eau, voire en pourrissant ce qui empoisonne l'eau. Dans tous les cas la vie cesse.

5) Les pesticides s'accumulent le long des chaînes alimentaires

Toutes les cultures sont menacées par des ravageurs :

- les mauvaises herbes qui concurrencent l'alimentation de la plante cultivée
- les animaux qui mangent toute la plante ou une partie de celle-ci
- les parasites, virus, bactéries, champignons, vers, insectes qui perturbent plus ou moins fortement le développement, le rendement ou l'aspect de la plante.

Ces ravages ne sont pas négligeables : un champ infesté par un petit papillon, la pyrale du maïs peut voir sa production baisser de 50 %.

L'agriculteur lutte contre ces ravageurs avec différentes armes. L'une d'entre elles est l'utilisation de produits chimiques toxiques (insecticide, herbicide...) qui vont détruire le ravageur.

On en distingue deux grandes catégories :

- les organochlorés, peu toxiques pour l'homme, très persistants
- les organophosphorés très toxiques vite dégradés.

Ces substances, épandues dans les champs à dose faible, se concentrent en passant d'un maillon à l'autre de la chaîne alimentaire, surtout les organochlorés qui peuvent persister des dizaines d'années dans le milieu.

Cette grande concentration peut-être dangereuse pour l'homme s'il se trouve au bout de la chaîne.

6) On peut limiter les pesticides par la lutte intégrée

La lutte intégrée consiste à lutter contre les ravageurs

- avec toutes les méthodes qui assurent une défense efficace des cultures
- en restant dans les limites de l'économie rentable
- en préservant l'équilibre du milieu.

"Toutes les méthodes" englobe

La lutte chimique mais sans excès, avec des produits peu rémanents et bien ciblés.

La lutte biologique utilise les ennemis naturels des ravageurs pour tuer ceux-ci (les coccinelles qui mangent les pucerons, les bactéries qui tuent la Pyrale du Maïs, etc...) ou perturbe la biologie des ravageurs (des pièges odorants attirent tous les mâles...)

L'utilisation de **variétés résistantes**

La rotation des cultures. Les ravageurs actifs sur une culture ne seront pas actifs sur la suivante et disparaîtront de la zone.

Dans la lutte intégrée on admet qu'on atteindra pas le niveau 0 ravageur. On accepte donc une certaine baisse de production.