

# PARTIE 1 :

## CARACTERISATION DU RISQUE PESTICIDES : EFFETS SUR LA SANTE ET OUTILS REGLEMENTAIRES

---

*Les débats autour des effets des pesticides sur la santé soulèvent fréquemment la polémique : les preuves sont accablantes pour les uns, trop faibles pour les autres. Avant d'analyser ces « preuves », nous nous arrêterons un instant sur la notion de risque, ce qu'elle recouvre pour les scientifiques d'une part et pour le citoyen d'autre part.*

*Des outils réglementaires et tests rigoureux contribuent à garantir des dangers l'utilisation des substances. Des lacunes sont toutefois dénoncées, alimentant la suspicion quant à l'exposition des individus, et de doute sur l'innocuité des pesticides. L'omniprésence, même en très faible quantité, et la diversité des substances dans l'environnement posent question. Parmi les nombreuses causes de la perte de la biodiversité, les pesticides en sont une qui interroge aussi la responsabilité des utilisateurs et des firmes phytopharmaceutiques.*

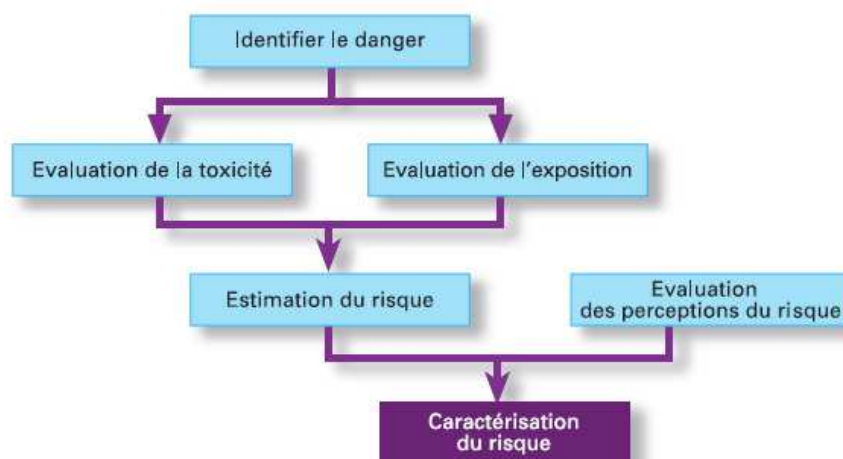
### 1. COMMENT CARACTERISER LE RISQUE ?

#### 1.1 Définition du risque

Une analyse du risque est fournie par l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail)<sup>3</sup>. Elle permet de mieux comprendre les difficultés de dialogue entre partisans de preuves scientifiquement établies, et suspicion du grand public.

Le risque est défini de façon scientifique et rationnelle comme le produit d'un dommage et d'une probabilité d'occurrence. Cette définition est souvent mise en opposition à la perception subjective, jugée irrationnelle, qu'en a le public. Aujourd'hui, on parle de l'acceptabilité des risques. Le schéma québécois de gestion des risques pour la santé illustre comment on caractérise actuellement le risque, y compris en France : en réalisant une estimation (une quantification à caractère scientifique) et une évaluation de la perception (une qualification d'ordre sociologique).

#### *La gestion du risque au Québec (2003)*



Source : Cadre de référence en gestion des risques pour la santé dans le réseau québécois de la santé publique, 2003

<sup>3</sup> Ministère de la Santé – AFSSET : perception du risque et participation du public <http://www.sante-environnement-travail.fr/>

## 1.2 La mesure ou l'estimation du risque

### 1.2.1 ÉVALUATION DE LA TOXICITE

Pour prévoir les dangers possibles des pesticides, **des tests toxicologiques** sont effectués, notamment au cours du processus de demande d'homologation (voir chapitre 3.1). On distingue :

- les tests in vivo, utilisant des animaux de laboratoire à courte durée de vie (rongeurs principalement),
- et les tests in vitro (tests sur cellules en éprouvettes).

### 1.2.2 ÉVALUATION DE L'EXPOSITION

Lorsqu'il y a doute sur l'effet d'une substance sur la santé, le risque sanitaire est évalué : on cherche à caractériser l'exposition et à identifier les effets. Pour cela, **des études épidémiologiques** sont mises en œuvre. Elles cherchent à estimer les effets sanitaires d'une exposition. Elles sont réalisées selon 2 types de pas de temps :

- **les évaluations rétrospectives et par mesures indirectes** : elles portent sur des effets observés et recherchent une causalité antérieure. Elles souffrent d'une imprécision sur les données des expositions supposées.
- **les études prospectives** : les expositions sont évaluées au moment où elles se produisent et avant l'apparition d'effet. Il faut de nombreuses années avant d'avoir les résultats. Les études se font sur cohortes avec suivi de population témoin et exposée.

### 1.2.3 ÉVALUATION DE L'IMPREGNATION DE LA POPULATION

L'imprégnation est le résultat du dosage du polluant ou de ses produits de dégradation dans l'organisme humain. Il permet d'approcher la dose ayant effectivement pénétré par l'ensemble des voies d'exposition (contact cutané, respiration, ingestion).

Pour avoir une vision plus générale de l'exposition de l'ensemble de la population, c'est le dispositif de réseau d'observation qui peut renseigner. Actuellement, **un réseau de biosurveillance** du risque environnemental dans notre pays se met en place avec l'Etude nationale nutrition santé (ENNS) menée conjointement par l'Afssa et l'InVS. Ce dispositif scientifique s'appuie sur un examen clinique et des dosages biologiques en population générale, complété d'un questionnaire sur les habitudes de vie. Parmi les nombreux critères d'observations, il y a ceux relatifs à la surveillance, comme c'est le cas pour les organochlorés.

Le dernier rapport de l'ENNS (2006) ne fait pas encore état d'observations concernant les pesticides.

On connaît encore peu de choses quant à la relation entre imprégnation de la population et effet sur la santé.

## 1.3 L'analyse de la perception du risque

La perception du risque varie selon le type de risque d'une part, et le type de personne d'autre part. De nombreux critères qualitatifs ou subjectifs sont implicitement pris en compte. L'AFSSET rapporte les travaux de Slovic et Fischhoff pour en faire l'analyse (voir schéma et grille ci-après).

Deux critères de perception permettent de les ordonner (axes horizontaux et verticaux) : la connaissance du risque et la crainte du risque. Les risques qui sont à la fois les moins connus et les

plus redoutés sont aussi manifestement les plus difficiles à prévoir et à maîtriser. Parmi les principaux facteurs de crainte figurent la catastrophe planétaire et les risques pour les générations futures. Le terrorisme mondial et la production d'aliments génétiquement modifiés sont deux exemples récents. Les risques les moins redoutés sont en général ceux qui sont individuels, maîtrisables et aisément réductibles. Les plus acceptables sont ceux qui sont connus, observables et à effet immédiat. En outre, plus les risques sont équitablement répartis et plus ils sont acceptables pour le plus grand nombre.

### 1.3.1 LES ATTRIBUTS IMPORTANTS QUI MODIFIENT LA PERCEPTION DU RISQUE

Ce tableau, fourni par l'Afsset, classe les caractéristiques dites subjectives du risque. Ces qualificatifs permettent de mieux comprendre à quoi fait référence la subjectivité.

Attribut	Exemple de perception
<b>Subi</b>	Un risque imposé (ex : les rejets d'une industrie polluante) sera jugé moins acceptable qu'un risque assumé de plein gré (ex : fumer).
<b>Incontrôlable</b>	L'incapacité de contrôler un risque le rend moins acceptable.
<b>Créé par l'Homme</b>	Un risque technologique (ex : énergie nucléaire) est jugé moins acceptable qu'un risque d'origine naturelle (ex : la foudre).
<b>Inconnu</b>	Un risque peu familier ou inconnu (ex : la biotechnologie) est jugé moins acceptable qu'un risque connu (ex : les accidents domestiques).
<b>Craint</b>	Un risque qui est très craint (ex : le cancer) est jugé moins acceptable qu'un risque qui ne l'est pas (ex : un accident à la maison).
<b>Catastrophique</b>	Un risque catastrophique (ex : un accident d'avion) est jugé moins acceptable que des risques diffus ou cumulatifs (ex : les accidents de voiture).
<b>Injuste</b>	Si un risque est considéré comme injuste ou injustement imposé à un groupe en particulier, il sera jugé moins acceptable. Cela est encore plus vrai s'il s'agit d'enfants.
<b>Confiance</b>	Si la source du risque ou le responsable de sa maîtrise est indigne de confiance, le risque sera jugé moins acceptable.
<b>Incertain</b>	Un risque qui comporte une grande part d'incertitude et dont nous savons peu de choses est jugé moins acceptable qu'un autre risque ayant un niveau de certitude plus grand.
<b>Immoral</b>	Un risque qui est perçu comme contraire à l'éthique ou immoral est jugé moins acceptable qu'un autre qui ne l'est pas.
<b>Mémorable</b>	Un risque qui est associé à un événement mémorable (ex : un accident industriel) est jugé moins acceptable qu'un risque qui ne l'est pas.

### 1.3.2 PERCEPTION PAR LE PUBLIC : ANALYSE PAR 2 BAROMETRES

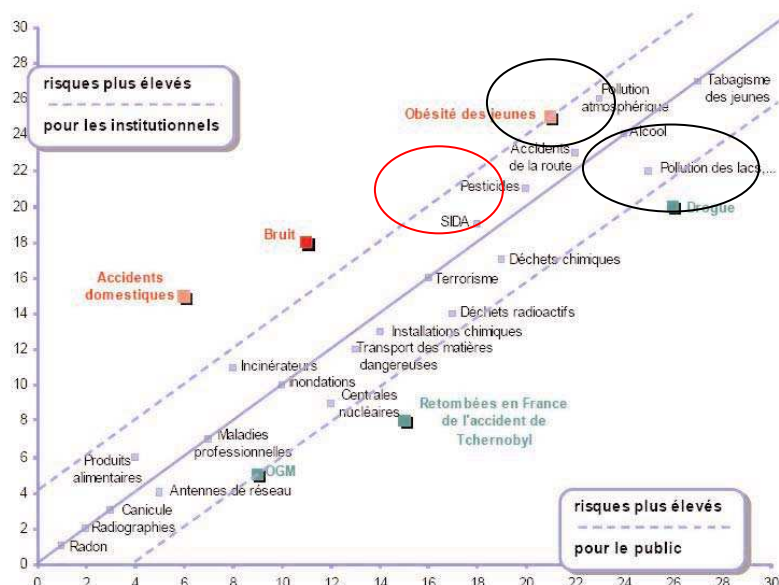
À la demande des pouvoirs publics, la perception du risque ou des risques par le public est analysée par plusieurs instituts. Ainsi, depuis 1977, l'IRSN travaille sur les aspects psycho-sociaux du risque industriel, technologique, alimentaire et autres, et réalise annuellement des enquêtes auprès du grand public sur les préoccupations générales des Français, leur perception des risques, la crédibilité des informations diffusées, le rôle des experts scientifiques et bien sûr l'image de l'énergie nucléaire.

Le baromètre croise 3 critères contribuant à forger l'opinion sur les risques : le danger, la confiance et la vérité. Ainsi, le risque « pesticides » tout comme « la pollution des sols » est considéré comme élevé et arrive en 4<sup>e</sup> position après le tabagisme des jeunes, la pollution atmosphérique, la drogue et la pollution des lacs. Il obtient un score très faible sur les critères « vérité sur les dangers » et « confiance aux autorités ».

Le "Baromètre IRSN de la perception des risques et de la sécurité" de 2008 indique que les Français placent comme première préoccupation la dégradation de l'environnement (9,6 %) après le chômage (22,6 %), la misère et l'exclusion (17,7 %) et les bouleversements climatiques (10,1 %), mais depuis peu, devant l'insécurité (6,9 %).  
Les risques relatifs aux pollutions diffuses sont perçus comme élevés, mais recueillent un niveau relativement faible de crédibilité de l'information, et un fort déficit de confiance dans les autorités.

#### Experts-public : les différences de perception face au risque (Indices de perception des risques)

La perception du risque est différente qu'il s'agisse du particulier ou de l'acteur public, porteur de l'action publique. Les pesticides apparaissent comme un souci assez fort pour les institutionnels comme pour les individus. La note est élevée sur les deux axes.



(source IRSN)

Un autre baromètre est mis en place, dans le cadre du Plan National Santé Environnement par l'INPES (Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé) : le [Baromètre santé environnement](#)<sup>4</sup>. Les attitudes, les opinions et les comportements des Français sont analysés par une approche centrée sur leur cadre de vie et leur habitat. Ce premier baromètre (2007) révèle que plus de 4 personnes sur 10 (43,6 %) estiment courir un risque plutôt élevé de développer un cancer du fait de leur environnement. La question des pesticides n'apparaît pas en tant que telle dans le questionnaire, mais très indirectement dans les rubriques du questionnaire « pollution de l'air », « pollution des sols » et « pollution de l'eau du robinet ».

## 1.4 L'acceptabilité du risque

Pour qu'un risque soit acceptable, les démarches pour gérer ce risque doivent être comprises et acceptées par tous. Cela suppose que les moyens mis en œuvre pour sa gestion soient en adéquation avec d'une part l'importance du risque tel qu'il a été évalué, et d'autre part la perception qu'en ont les citoyens. Le mode de gouvernance est essentiel et doit être accompagné d'un dialogue et d'une large communication impliquant partie civile, représentants administratifs et de divers secteurs d'activité.

### **Caractérisation du risque : conclusion**

Le risque se caractérise d'une part par des mesures effectuées par des experts pour évaluer le *risque* « EN SOI ». La présence d'éléments toxiques et l'exposition des populations sont évaluées. D'autre part, des éléments plus subjectifs, comme la perception par les individus, caractérisent l'autre facette du risque, le *risque* « POUR SOI », celui qu'on peut décider de prendre volontairement. Les dispositifs d'évaluation contribuent à la connaissance des risques avec cependant quelques grandes inconnues à chaque étape de l'équation « évaluation → exposition → imprégnation → effets sur la santé » :

- Malgré l'intérêt des informations fournies par les modèles et les protocoles toxicologiques, les résultats ne sont pas forcément transposables à l'espèce humaine, et la toxicité réelle pour l'Homme n'est pas connue.
- La présence des pesticides dans le milieu ambiant nécessite des dispositifs coûteux de détection. Aussi elle est rarement évaluée en routine et il est difficile d'estimer l'exposition des populations.
- Les mesures d'imprégnation sont peu nombreuses et on ne sait rien de la relation entre imprégnation et effets sur la santé.

Les pesticides sont perçus comme présentant un risque élevé et mal connu pour plusieurs raisons : les manques de connaissances le rendent incertain, il est ressenti comme subi et créé par l'Homme. Il s'accompagne aussi d'un manque de crédibilité dans les autorités car la responsabilité de la maîtrise du risque apparaît comme diluée et mal assurée.

*Les pesticides sont fortement suspectés d'effets néfastes sur la santé et ce risque est trop chargé d'incertitudes pour être pris volontairement. Ces doutes interpellent les utilisateurs sur la finalité des pesticides : Quel est le coût des effets indésirables des pesticides pour la société ? Un moindre bénéfice pour les utilisateurs ne permettrait-il pas de réduire les risques ?*

<sup>4</sup> <http://www.inpes.sante.fr/index.asp?page=Barometres/BSE2007/ouvrage/presentation.asp>