

# La sécurité alimentaire et l'autocontrôle en entreprise par la méthode HACCP1

## Les risques alimentaires

### *Introduction*

La sécurité alimentaire préoccupe le consommateur, et les entreprises doivent être très conscientes de leur responsabilité dans ce domaine. Elles doivent prendre des dispositions parfois très coûteuses pour améliorer leur environnement, sachant de plus que chaque incident peut avoir des conséquences économiques importantes.

Les pouvoirs publics de leur côté mettent en place une série de mesures et de normes pour éviter que les accidents, sécuriser la production et normaliser les produits.

Les risques décrits ici sont ceux qui ont trait à la santé humaine, par les contaminations portées par les légumes, et non pas ceux qui sont nuisibles aux végétaux eux-mêmes. Ces contaminations sont d'ordre inorganique (pollutions diverses) et organiques (les germes de maladies pour le consommateur).

## Principaux groupes de risques dans les fruits et les légumes

La pollution des sols par des substances minérales, les métaux lourds, assimilées par les plantes et présentes dans les légumes mis à la consommation.

Les pollutions chimiques des légumes avec des produits de synthèse, les résidus des traitements phytosanitaires essentiellement ou minéraux, et la présence des nitrates. Les pollutions chimiques peuvent aussi être d'origine naturelle et organique, les toxines de champignons (mycotoxines). Ces pollutions sont directement liées au développement de microorganismes sur le légume.

Les pollutions biologiques des légumes avec des "microbes" directement toxiques pour le consommateur, surtout des virus et des bactéries.

### **1. Les risques liés aux pollutions du sol par les métaux lourds**

Un métal est «lourd» quand sa densité est supérieure à 5. De cette définition simpliste, il apparaît qu'une cinquantaine d'éléments peut être considérée comme des métaux lourds. Plusieurs de ces métaux sont essentiels pour la bonne croissance des organismes vivants, animaux ou végétaux : le cuivre, le fer, le manganèse, le molybdène... Ces éléments peuvent être toxiques quand ils sont en excès. D'autres métaux lourds comme le plomb, le cadmium, l'arsenic et le mercure ne sont pas nécessaires pour les organismes, et ne retiendra d'eux que leur aspect toxique. Pratiquement, il faut donc considérer à la fois la présence et l'excès de ces éléments dans le risque.

---

<sup>1</sup> Extrait du document « L'obtention d'un label de qualité pour les productions horticoles »  
Projet FAO-GCP/RAF/244/BEL

Le danger apporté par ces métaux est lié à leur possibilité d'accumulation dans des organes comme le foie ou les reins. Le stockage d'éléments comme le cadmium dans ces organes est quasi définitif, et chaque nouvelle «prise» augmente la quantité initiale. Ces métaux interfèrent dans les processus enzymatiques avec des effets toxiques. Plusieurs des métaux lourds ont aussi des effets potentiels mutagènes ou cancérogènes.

Les origines des contaminations par les métaux lourds sont multiples, et les légumes ne sont qu'une partie des sources potentielles des apports dans notre alimentation. Le consommateur est soumis à un certain niveau de pollution par le relargage de ces métaux des équipements électroménagers, des canalisations, des emballages de denrées... et bien sûr par la consommation des poissons, des crustacés, des viandes... et des légumes. Des éléments comme le plomb peuvent aussi venir d'une pollution atmosphérique localisée dans les zones industrielles et près des grands axes routiers.

Au niveau du légume, les apports de métaux sont d'origines très variées : sol, engrais, produits phytosanitaires, boues résiduaires, irrigation, pollutions urbaines ou industrielles.... L'absorption des métaux lourds par la plante, qui dépend déjà des caractéristiques du sol (pH, température, taux de matière organique...), est différente selon les légumes. La répartition et l'accumulation de ces éléments dans la plante sont également différentes selon les organes (racines, tige, tubercules, feuilles et fruits).

Le problème est donc particulièrement complexe et les solutions pour la réduction du risque global doivent venir d'une démarche globale. Par une action déjà ciblée au niveau des légumes, une réduction du risque peut être obtenue. Des normes sont établies au niveau de la production légumière, et la première règle sera de s'y conformer dans la distribution des légumes. Une seconde règle sera d'avoir une action préventive par le choix des sites de production en évitant par exemple tous les sols ou les secteurs où la présence en excès de ces métaux lourds est avérée.

## **2. Les risques liés aux pollutions chimiques**

Ce sont surtout les résidus des produits phytosanitaires qui sont compris ici. Les pollutions par les métaux sont développées plus haut. D'autres pollutions de nature industrielle s'ajoutent à ces risques.

L'autorisation de mise sur le marché d'un **produit phytosanitaire** est obtenue après une étude très approfondie des risques potentiels de la matière active. En fonction de ces risques, des règles strictes d'application sont édictées en fonction de la formulation – doses d'application et délai entre dernier traitement et récolte, essentiellement.

Si ces règles sont respectées, normalement les résidus des produits phytosanitaires doivent rester sous les seuils acceptables déterminés dans de longues études toxicologiques et écotoxicologiques.

Il peut arriver que dans certaines conditions (sol ou climat) la dégradation de la matière active soit insuffisante et que les résidus se maintiennent à un niveau inacceptable. Par ailleurs, dans le cas de rotation sur des terres à vocation agricole, il est possible que des résidus de matières actives non agréés pour les légumes laissent des traces sur les produits de récoltes. Ces deux exemples montrent les limites du seul respect de la législation, et qu'il est nécessaire d'être attentif, non seulement au choix des produits de traitements, mais aussi à l'environnement d'une manière générale.

Les **nitrate**s sont très solubles dans l'eau et très mobiles. En excès, leur lessivage entraîne des problèmes de pollution des nappes phréatiques. Ce lessivage peut être plus prononcé dans les cultures légumières qui peuvent laisser des reliquats plus importants que pour des grandes cultures comme les céréales ou les betteraves.

Mais c'est surtout leur très forte présence dans certains légumes qui peut poser ici un problème pour le producteur. Celui-ci est tenu de ne pas dépasser le niveau fixé par des normes. Cela nécessite une

bonne connaissance du niveau initial de l'azote dans le sol et l'établissement d'un plan de fumure azotée.

Il faut aussi être attentif à d'autres types de pollutions chimiques, comme ceux des produits de nettoyage, en cas de rinçage insuffisant, ou celui de l'usage d'encres toxiques pour l'étiquetage des produits végétaux. Les emballages peuvent aussi être sujets à critique.

### **3. Les risques liés à la présence de "microbes"**

Les virus, les bactéries et les champignons sont des sources de danger pour le consommateur. Ces agents sont véhiculés par les légumes. Même si les légumes n'entrent que dans une faible part des intoxications alimentaires recensées, le risque existe et il est accru dans la mesure où les légumes entrent de plus en plus dans la préparation de plats. Ils peuvent alors contaminer d'autres denrées (viandes, œufs...) sur lesquels leur développement est plus actif.

#### **Les virus alimentaires**

Les virus des plantes, que les producteurs connaissent par les symptômes induits sur les feuilles ou les fruits et par les pertes de rendement observées, ne sont pas dangereux pour le consommateur.

Par contre, il existe des virus qui sont directement toxiques sur le consommateur. Ces virus provoquent des accidents digestifs ou hépatiques qui peuvent être importants (le virus de l'hépatite A, les Rotavirus...). Ces virus, bien connus comme polluants des crustacés ou autres produits aquatiques, sont transportés par l'eau. La qualité de l'eau d'irrigation et de lavage des légumes est donc essentielle pour la réduction de ce type de risque. Mais l'hygiène en entreprise est également fondamentale à ce niveau.

#### **Les bactéries contaminantes**

Les bactéries constituent le plus grand risque alimentaire de nature biologique. Les accidents alimentaires ont le plus souvent cette origine. Les bactéries alimentaires pathogènes pour l'homme sont régulièrement détectées dans des analyses de routine sur des produits apparemment sains. Leur vitesse de multiplication peut être très rapide. Avec un doublement de la population bactérienne par heure, ce qui n'est pas exceptionnel pour de nombreuses espèces bactériennes, dans leurs conditions optimales de températures, d'humidité et d'alimentation, leur population est multipliée par 4.000 en moins d'une demi-journée. Elle peut donc rapidement atteindre un seuil dangereux.

Les principales bactéries à risques, causes les plus fréquentes des accidents, sont de divers genres.

Les bactéries du genre *Salmonella* sont retrouvées dans des végétaux très divers : artichauts, choux, céleris, laitues ou épinards. Certaines souches peuvent se développer dans des légumes fraîchement coupés (cas des 4° gammes).

Le genre bactérien *Shigella* comprend plusieurs espèces, toutes pathogènes pour l'homme. Ses principaux désordres induits sont intestinaux, plus ou moins graves selon l'âge et l'état de faiblesse de la personne contaminée. Ses principales origines alimentaires sont les eaux d'irrigation ou de lavage, et par voie de conséquence, les légumes eux-mêmes (persil, oignons frais, salades...).

Les *Escherichia coli* entérotoxigènes ou entérohémorragiques sont des causes courantes de diarrhées ou de symptômes plus graves. Leur présence est souvent liée à une hygiène déficiente en entreprise. Leur incidence via les légumes est mal connue mais il est déjà établi que cette bactérie est capable de se multiplier à la température de 12° C dans des salades émincées, des concombres tranchés ou des carottes râpées.

La bactérie *Listeria monocytogenes* est largement répandue dans l'environnement et sur les végétaux. Cette bactérie, qui est à l'origine d'accidents récents dans l'agroalimentaire, peut croître aux températures de conservation des légumes (de 4° à 6° C sur asperges, choux ou laitues), et ces légumes peuvent être vecteurs de cette bactérie.

Cette liste n'est pas limitative. Des genres comme *Bacillus*, *Clostridium* ou *Aeromonas* font aussi partie de cette liste des bactéries à risque pour nos produits végétaux.

## Les champignons

Les risques liés aux champignons sont beaucoup moins importants dans le cas des légumes, à l'exception bien sûr de la consommation de champignons mal identifiés et toxiques.

Le risque lié aux champignons est celui des substances qu'ils peuvent diffuser dans le végétal (les mycotoxines). Contrairement au secteur des fruits, ce risque est négligeable dans le cas des légumes car ceux qui présentent des moisissures sont systématiquement éliminés lors du conditionnement ou par le consommateur.

## Les mesures pour limiter les risques alimentaires

Certaines origines de contaminations microbiennes ne sont que partiellement contrôlables comme leur transport par l'air sous la forme de poussières, de brouillards ou d'aérosols... Mais de manière générale, il est déjà possible de limiter fortement le risque au niveau de l'exploitation ou de la station de conditionnement en appliquant une série de mesures.

### ***Au niveau de la culture***

Les règles suivantes sont d'application pour limiter les risques :

- installer la culture sur une terre dont l'historique permet de montrer l'absence de risque (l'application antérieure de boues résiduaires serait acceptable sous réserve d'analyses) ;
- utiliser une fumure organique suffisamment décomposée ;
- appliquer une fumure azotée raisonnée, basée sur une analyse initiale du sol ;
- ne pas épandre de boues résiduaires sauf si des analyses en démontrent l'absence de risque ;
- proscrire l'irrigation avec des eaux de surface polluées, et l'emploi des eaux rejetées par les entreprises sera soumis à une analyse ;
- éviter les projections de terre à la récolte ;
- nettoyer et désinfecter les équipements de récolte et de transport, les containers et les locaux de stockage avant chaque nouvelle utilisation ;
- aménager les locaux de stockage pour limiter le développement des risques (ventilation, refroidissement, facilité de désinfection...).

## ***Au niveau de l'exploitation ou de la station de conditionnement :***

La qualité des eaux de lavage des légumes. La prise sur le circuit d'alimentation en eau potable est la plus sûre... mais la plus chère. Dans le cas d'un système de recyclage partiel ou total de l'eau, un système de désinfection de l'eau sera établi et contrôlé.

Des analyses régulières de la qualité microbiologique devront être appliquées.

Les équipements pour le conditionnement (chaînes d'emballage...) seront propres et matériaux de conditionnement en contact avec les légumes seront neufs, dans des emballages propres.

Le contact des légumes au cours de toutes les manipulations, notamment lors du parage, sera effectué dans des conditions d'hygiène stricte (obligation de porter des vêtements propres en début de travail, lavage des mains après chaque absence de la chaîne...).

Toutes ces règles ne sont bien sûr pas limitatives, et elles seront appliquées dans une démarche globale. Cette démarche s'inscrit dans un système appelé HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points – analyse du risque et contrôle des points critiques). Cette démarche devenue classique en entreprises agroalimentaires peut très bien être appliquée au niveau des entreprises de productions légumières. Parmi les étapes de cette démarche, il faut retenir ici :

- l'évaluation du risque (Hazard),
- la détermination des points critiques (les phases dangereuses de la production),
- la recherche et l'application des améliorations pour éliminer ces points critiques,
- l'établissement d'un système de contrôle et
- l'information.

Beaucoup de producteurs font déjà une partie de cette démarche naturellement et ont pu ainsi améliorer sensiblement la qualité de leur production. Mais c'est encore insuffisant car chaque élément ou chaque opération doit être considéré comme un facteur générant un risque. C'est donc un travail systématique qui demande conseil et encadrement pour sa réalisation.

Un dernier point important de la démarche globale est justement l'information vers le consommateur. Ce dernier exige un produit sûr, mais il n'est pas toujours conscient que son propre comportement peut réduire ou annuler tous les efforts faits en amont pour sa sécurité.

Le **réfrigérateur ménager**, étape ultime avant la consommation des légumes est une source non négligeable des contaminations et du développement des risques alimentaires.

L'importance de la **chaîne du froid** est trop souvent négligée par manque d'information. Le légume traîne dans le coffre de la voiture, puis il est mis dans un frigo dont la température est trop élevée. En quelques heures, le niveau des populations bactériennes peut être multiplié d'un facteur 1.000 et atteindre un niveau de risque inacceptable.

L'hygiène dans le frigo est aussi trop souvent négligée. Des contaminations différentes peuvent s'y produire et se croiser, aggravant ainsi le danger.

La gestion du risque en matière de **sécurité alimentaire** est donc complexe et nécessite une **approche globale**. Le risque peut naître dans la culture, se développer dans l'entreprise et se poursuivre durant la conservation et la commercialisation. Tous les acteurs de la production des légumes sont donc concernés. C'est par une action au niveau de chacun de ces acteurs, mais aussi une concertation entre ceux-ci que la qualité alimentaire peut être suivie et garantie. Le suivi d'un produit maraîcher, et sa

traçabilité, sera possible par la mise au point d'un système d'identification du légume, de son origine, et de l'enregistrement de tous les éléments dans les étapes de sa production et de sa commercialisation.

## L'HACCP

### Le Concept

Ne pas confondre "système HACCP" et "système qualité"

**H** *Hazard*  
**A** *Analysis*  
**C** *Critical*  
**C** *Control*  
**P** *Points*

"Système d'analyse des risques et des points critiques pour leur maîtrise". Il s'agit d'une procédure systématique de définition, dévaluation et de maîtrise des dangers.

**C**  
**C**  
**P**

Point, stade ou procédure auxquels une surveillance peut être exercées pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable

### Les définitions

<b>Système HACCP</b>	résultat de la mise en œuvre d'un plan HACCP
<b>Plan HACCP</b>	Document écrit basé sur les principes HACCP et décrivant les procédures à respecter pour assurer le contrôle d'une opération ou d'une procédure précise
<b>CP</b>	Chaque point, stade ou procédure auxquels les facteurs biologiques, physiques ou chimiques peuvent être surveillés
<b>Qualité</b>	Ensemble des caractéristiques (ou des valeurs de caractéristique) d'une unité définissant son aptitude à répondre à des exigences définies ou tacites (cas des normes ISO pour la qualité et l'assurance qualité)
<b>Système qualité</b>	Ensemble de la structure organisationnelle, des procédures, des procédés et des ressources pour mettre en œuvre la gestion de la qualité
<b>Politique qualité</b>	Orientation et objectifs généraux de qualité d'une entreprise en ce qui concerne la qualité tels qu'ils sont exprimés formellement par la direction générale
<b>Gestion de la qualité</b>	Toutes les activités de gestion globale qui détermine la politique qualité, les objectifs et les responsabilités dans le cadre du système qualité, et qui permettent de les réaliser à l'aide de moyens tels que la planification, la régulation, l'assurance et l'amélioration de la qualité

**Question 1 : Existe-t-il des mesures pour la maîtrise des dangers ?**

**oui**

**non**

**Modifier la procédure ou le produit !**

**La maîtrise des procédés est-elle indispensable à cette étape ?**

**oui**

**non**

**Pas de CCP !  
Étape suivante**

**Question 2 : Le danger est-il éliminé ou ramené à un niveau acceptable à cette étape ?**

**non**

**oui**

**Question 3 : Une contamination est-elle possible ou le danger risque-t'il d'atteindre un niveau inacceptable ?**

**oui**

**non**

**Pas de CCP !  
Étape suivante**

**Question 4 : Le danger est-il éliminé ou ramené à un niveau acceptable à une étape ultérieure ?**

**oui**

**non**

**Pas de CCP !  
Étape suivante**

**CCP**

## **Les principes pour l'application de l'HACCP**

*Analyser et identifier les dangers potentiels tout au long de la chaîne alimentaire.*

*Déterminer les points de contrôles critiques à respecter pour éviter ou minimiser l'apparitions des dangers.*

*Fixer les seuils critiques à respecter obligatoirement pour contrôler les danger à chaque points de contrôle critique.*

*Mettre en place un système de surveillance pour vérifier ou observer régulièrement les points critiques (contrôle).*

*Définir les mesures correctives à prendre lorsque des écarts inadmissibles sont observés à un point critique.*

*Définir les procédures de vérification du bon fonctionnement du système HACCP (système de contrôle fonctionnel).*

*Mettre en place un système de gestion efficace des documents relatifs au plan HACCP (collecte des données et organisation de la documentation).*

Le domaine d'application de l'HACCP est déterminé en fonction du domaine d'influence de l'entreprise. Dans le cas de la production maraîchère et fruitière, l'ensemble de la filière est concernée. L'application de l'HACCP doit être faite par un organisme spécialisé qui agit sur l'ensemble de la filière, du champ à l'exportation ou la commercialisation intérieure et la distribution.

Les nombreuses **étapes d'application** comprennent les éléments suivants :

chaque intervenant doit être identifié et contrôlé dans son action,  
chaque produit utilisé doit être décrit,  
chaque environnement doit pouvoir être contrôlé (champ, locaux de stockage, de préparation, de transport et de commercialisation,  
chaque étape de la production, de la commercialisation doit être identifiée et décrite,  
chaque outil et chaque équipement doivent être évalués pour leur influence sur la production,  
le légume et le fruit doit être identifié quant à son origine, sa qualité et sa destination.