

## Chapitre 4

# Aspects sanitaires et d'hygiène

### 4.1 EN TOILE DE FOND

La sécurité alimentaire a toujours été une des principales préoccupations dont on peut retrouver l'origine en des temps très anciens. Une des tentatives pour s'assurer de la sécurité alimentaire qui a eu le plus d'impact au niveau mondial est le Codex Alimentarius, développé par la FAO et l'OMS (Organisation mondiale de la santé), et connu en 1962 après une longue période de préparation. Les repères et standards du Codex Alimentarius sont devenus le cadre réglementaire largement accepté, adopté ou pris comme référence par une majorité de pays (annexe 1), car son application scrupuleuse assure la sécurité des aliments, y compris celle des fruits et légumes.

Un autre fait important est la *Food Safety Initiative* (Initiative pour la sécurité alimentaire), annoncée par le Président des États-Unis en janvier 1997 pour promouvoir une série de mesures prises par les organismes de régulation américains. Dans le cas des fruits et légumes, en octobre de la même année, l'«*Initiative to Ensure the Safety of Imported and Domestic Fruits and Vegetables*» (Initiative pour s'assurer de la sécurité des fruits et légumes domestiques et importés). Grâce à cette initiative, une série de recommandations ou de lignes de conduite à tenir pour mener au développement de bonnes pratiques agricoles (BPA) ou bonnes pratiques de fabrication (BPF) ont été développées. Leurs objectifs étaient de s'assurer que chaque fruit ou légume qui va être consommé, qu'il soit d'origine domestique ou étrangère, s'accorde aux normes les plus élevées en matière de qualité et de sécurité. Sans être obligatoires, le but de ces mesures est de réduire les risques microbiologiques en prévenant la contamination alimentaire, de même qu'améliorer l'efficacité des mesures de contrôle si la contamination a eu lieu. Différents pays à travers le monde utilisent les lignes de conduite pour développer leurs propres BPA et BPF (annexe 2).

### 4.2 LE RISQUE MICROBIOLOGIQUE DANS LA PRODUCTION ET LA DISTRIBUTION DE FRUITS ET LÉGUMES

Les différentes opérations effectuées sur le produit après la récolte sont autant de possibilités de contamination, en plus des risques qui arrivent naturellement sur le champ. Les consommateurs rejettent fortement tous les matériaux étrangers sur les produits ou à l'intérieur des emballages, tels que la saleté, les matières fécales animales, la graisse, ou les huiles de lubrification, les cheveux humains, les insectes, les débris de plantes, les matériaux d'emballage, etc. Cependant, vu que ces facteurs sont généralement dus à une négligence lors de la manipulation, il est relativement facile de les détecter et de les éliminer. Bien plus sérieuse est la présence de pathogènes humains sur le produit, ceux qui ne sont pas visibles ni détectables au niveau des changements de l'apparence,

du goût, de la couleur, ou d'autres caractéristiques externes. Il a été démontré que certains pathogènes sont capables de survivre sur le produit assez longtemps pour représenter une menace et, de fait, de nombreux cas de maladies associés à la consommation de produits ont été rapportés (tableau 12).

Trois types d'organismes qui peuvent présenter un risque pour la santé humaine sont susceptibles d'être véhiculés par les fruits et les légumes: les virus (hépatite A, par exemple), les bactéries (*Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Shigella spp.*, et autres) et les parasites (*Giardia spp.*, par exemple). Les mycotoxines ou celles non fongiques sont source d'inquiétude bien qu'elles ne posent habituellement pas de problème, car le développement fongique est généralement détecté et éliminé bien avant la formation de mycotoxines. Dans la plupart des cas, les bactéries sont responsables de maladies associées à la consommation de fruits et légumes.

Les mécanismes par lesquels le produit peut être contaminé sont complexes (figure 61). La meilleure stratégie pour obtenir un produit sain consiste à prévenir la contamination à chaque étape de la chaîne, de la production à la consommation, et à mettre en œuvre certains traitements sanitaires, de même que maintenir le produit dans certaines conditions (principalement en ce qui concerne la température) défavorables aux micro-organismes. Cette approche est connue comme «*systems approach*» (approche des systèmes) (Bracket, 1998), par laquelle chaque étape du processus est une partie d'un système intégré. Les données et/ou la documentation sur toutes les activités et les traitements sont nécessaires pour mettre en place un système de traçabilité qui permet la détection des points faibles à l'intérieur du système, et de prendre les mesures de correction nécessaires. Le fait de suivre des procédures écrites strictes pour de bonnes pratiques agricoles (BPA) et/ou de bonnes pratiques de fabrication (BPF) (annexe 2) sont les éléments clés d'un système qui s'accompagne de méthodes telles que l'analyse HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*, ou Analyse des risques-point critiques pour leur maîtrise) pour identifier les points critiques auxquels les risques pour la sécurité alimentaire doivent être contrôlés.

Cette section décrit brièvement les principaux points (étapes) qui présentent un risque dans la production et la distribution de fruits et légumes et où ces risques concernant la contamination microbiologique affectant la sécurité sanitaire existent. De plus, certaines actions préventives recommandées sont suggérées de même que d'autres considérations pour la rédaction de manuels de BPA et de BPF spécifiques pour chaque récolte et chaque région de production.

#### 4.2.1 Avant la récolte

Bien que quelques pathogènes humains sont naturellement présents dans l'environnement, les matières fécales (humaines, animales, lors de la production, ou dues à la présence d'animaux sauvages) constituent la principale source de contamination atteignant le produit principalement à travers l'irrigation ou les eaux de lavage. Les micro-organismes dans les eaux de surface (rivières, lacs, etc.) peuvent provenir de pompages en aval de zones de déversement d'eaux municipales usées. L'eau souterraine peut elle aussi être contaminée par des fosses sceptiques qui peuvent fuir

Tableau 12: Eléments pathogènes isolés dans les fruits et les légumes et maladies rapportées

<i>Aeromonas spp.</i>	Pousse de luzerne, asperge, brocoli, chou-fleur, laitue, poivron
<i>Bacillus cereus</i>	Chou de Bruxelles
<i>Escherichia coli O157:H7</i>	Chou, céleri, coriandre, laitue (*), ananas, pomme à cidre (*), pousses de luzerne (*)
<i>Listeria monocytogenes</i>	Pousse de haricot, chou, concombre, chou en lanières (*), patate, radis, champignon (*), salade (*), tomate et autres légumes
<i>Salmonella spp.</i>	Artichaut, pousse de haricot (*), tomate (*), pousse de luzerne (*), pomme à cidre(*), chou-fleur, céleri, aubergine, endive belge, poivron, melon cantaloup (*), pastèque (*), laitue, radis et plusieurs légumes.
<i>Clostridium botulinum</i>	Chou en lanières (*)
<i>Shigella spp.</i>	Persil, légumes à feuilles, laitue en lanières (*)
<i>Cryptosporidium spp.</i>	Pomme à cidre (*)
<i>Cyclospora spp</i>	Framboise (*), basilic (*), laitue (*)
<i>Hepatitis A</i>	Laitue (*), fraise (*), framboise surgelée (*)

(\*) Maladies rapportées. Adapté de Brackett (1998) et Harris (1998).

dans le sol, jusque dans les nappes phréatiques. S'il n'y a que de l'eau contaminée de disponible, le pompage souterrain est le seul système d'irrigation recommandé pour éviter la contamination des parties comestibles de la plante qui poussent sur la terre au dessus (tableau 13).

L'utilisation d'engrais d'origine animale (fumier) ou déchets d'égouts comme fertilisants ou la présence d'animaux sur le champ de production est la principale cause de contamination. Le

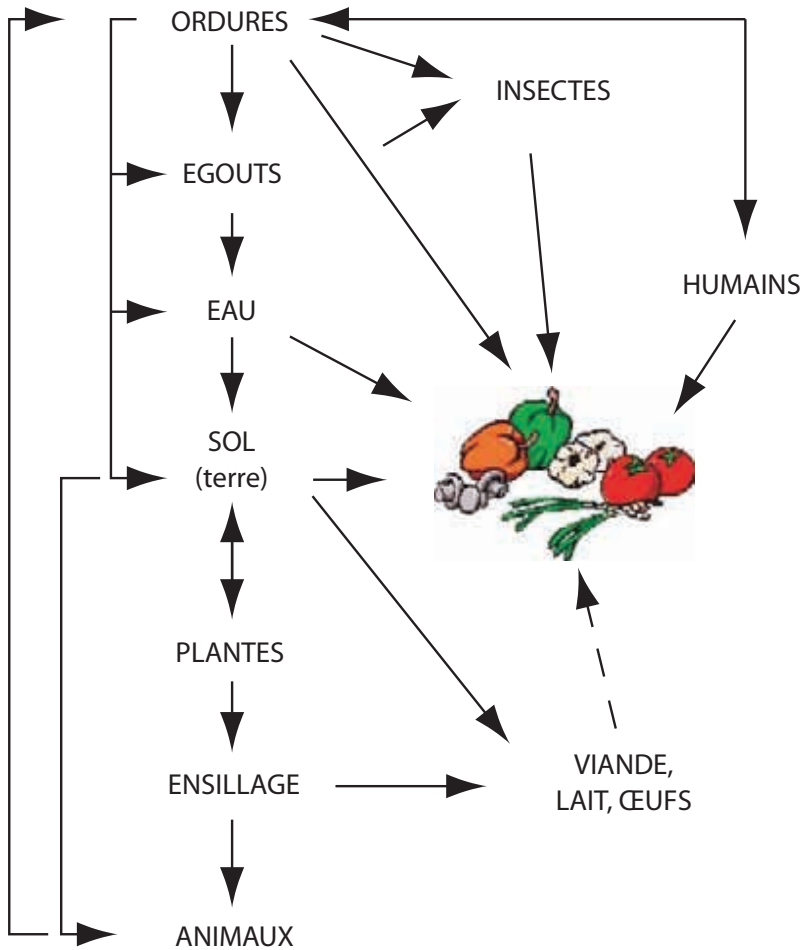


Figure 61: Mécanismes au travers desquels les fruits et les légumes peuvent être contaminés par des micro-organismes pathogènes. (Adapté de Harris, 1998).

fumier doit être composté en plein air pour atteindre 60-80 °C pendant au moins 15 jours. Les tas statiques et le compostage par les vers de terre ne garantissent pas que les micro-organismes sont inactivés. Les eaux usées du site et celles des municipalités ne doivent être utilisées que si un système de désinfection efficace est disponible.

Tableau 13: Risques potentiels de contamination microbienne et mesures préventives recommandées

Etape de production	Risques	Prévention
Champ de production	Contamination par matières fécales animales	Eviter l'accès des animaux, qu'il s'agisse d'animaux sauvages, de production ou même d'animaux domestiques.
Fertilisation	Eléments pathogènes des engrais organiques	Utiliser des engrais non organiques. Bien effectuer les opérations de compost.
Irrigation	Eléments pathogènes présents dans l'eau	Irrigation par goutte-à-goutte souterrain. Vérifier la présence de micro-organismes dans l'eau.
Récolte	Contamination par matières fécales. Eléments pathogènes dans les conteneurs ou sur les outils	Hygiène personnelle. Toilettes portables. Connaissance des risques. Utilisation de poubelles en plastique. Nettoyage et désinfection des outils et des conteneurs.
Usine d'emballage	Contamination par matières fécales. Eau contaminée	Hygiène du personnel. Présence de sanitaires. Eviter l'entrée des animaux. Eliminer les lieux qui peuvent abriter des rongeurs. Méthodes alternatives pour le prérefroidissement. Utiliser de l'eau potable. Filtration et ajout de chlore dans l'eau réinjectée dans le circuit. Lavages multiples.
Stockage et transport	Développement de micro-organismes sur les produits	Température adéquate et humidité relative. Regarder les conditions à l'intérieur des emballages. Nettoyage et désinfection des locaux. Eviter le réemballage. Hygiène du personnel. Ne pas stocker ou transporter avec d'autres produits frais. Utiliser de nouveaux matériaux d'emballage.
Vente	Contamination des produits	Hygiène du personnel. Eviter l'accès des animaux. Vendre des unités entières. Nettoyage et désinfection des locaux. Vider les poubelles quotidiennement.

La production et la récolte des fruits et légumes dépendent beaucoup du travail humain et les conditions d'hygiène des travailleurs dans les champs sont une autre source de contamination. En premier lieu, les champs de production sont généralement éloignés des toilettes et autres sanitaires pour l'hygiène du personnel. De plus, les équipes de travailleurs migrants vivent de façon temporaire sur les lieux de production dans des conditions la plupart du temps inacceptables du point de vue des pratiques sanitaires. En plus de leur fournir des toilettes portables, il est très important de leur faire comprendre l'importance de pratiques hygiénistes propres à un travail garantissant la sécurité alimentaire.

Le type de produit a également une importance: dans les matières à faible acidité, telles que les légumes, les bactéries ont tendance à être prédominantes, alors que les fruits sont principalement colonisés par les champignons. Les récoltes qui se développent près du sol, telles que les fraises et les légumes feuillus d'une manière générale, sont plus susceptibles d'être contaminées par l'eau, la terre, ou les animaux, en comparaison avec les récoltes sur les arbres. Enfin, quelques composés chimiques des tissus naturels, tels que les acides organiques, les huiles essentielles, les pigments, les phytoalexines et autres, ont des effets antagonistes et apportent une sorte de protection pour l'établissement des micro-organismes.

Comme pour la plupart des opérations de manipulation, il existe de nombreuses occasions de contamination durant la récolte. Les heurts et dommages peuvent libérer du latex et d'autres liquides des tissus de la plante, fournissant par là même le substrat pour l'établissement des micro-organismes portés par les mains, les outils, les vêtements, l'eau, ou les conteneurs. La contamination à n'importe quel point de la chaîne et jusqu'à la consommation est exacerbée par les conditions auxquelles le produit est exposé, et la température est l'élément le plus important à prendre en compte.

#### 4.2.2 Préparation au marché

Les points principaux concernant la manipulation des produits et l'hygiène du personnel présentés dans la dernière section sont aussi valables pour la préparation des produits dans un but commercial, bien que certaines considérations additionnelles doivent être observées.

Les personnes malades ou porteuses de blessures ouvertes ne doivent pas être admises à entrer en contact avec les produits, que ce soit dans les usines d'emballage ou dans les usines de conditionnement. Les ouvriers doivent utiliser des filets à cheveux et des tenues de travail propres lorsqu'ils manipulent les produits.

Les vêtements de ville et les effets personnels doivent être laissés en dehors de la zone de travail de même qu'il n'est pas permis d'y manger ou d'y boire. Les ouvriers doivent se laver les mains au début des opérations quotidiennes et à chaque fois qu'ils retournent au travail, particulièrement après s'être rendus aux toilettes.

Cependant, quand le produit est préparé pour le marché, la principale source de contamination est probablement l'eau, essentielle pour les opérations dans les usines d'emballage, que ce soit pour le lavage des produits, des conteneurs, et des locaux, ou pour le déversement, le refroidisse-

ment hydraulique, en plus des autres utilisations qu'il en est fait, telles que l'hygiène personnelle, ou comme transporteur pour les cires, produits chimiques, etc.

#### 4.2.2.1 Désinfection de l'eau

Les impuretés que l'on trouve le plus fréquemment dans l'eau sont celles liées à la suspension de matériaux, micro-organismes, matériaux organiques, couleurs ou odeurs anormales, de même que des minéraux, et gaz dissous. L'eau municipale est filtrée et traitée (normalement avec des concentrations faibles de chlore) pour s'assurer qu'elle répond aux critères chimiques et microbiologiques pour être propre à la consommation ou à entrer en contact avec la nourriture. Si de l'eau d'autres sources est utilisée, elle doit être filtrée et traitée.

Même quand l'eau municipale est utilisée, un traitement est nécessaire pour prévenir la contamination des unités non contaminées, parce que la saleté et les débris de plantes neutralisent son faible pouvoir germicide, en plus de l'augmentation de la charge microbienne due à sa remise dans le circuit de circulation. Il existe plusieurs moyens de désinfecter l'eau, que ce soit de manière chimique, thermique, à l'aide d'ondes ultrasons ou par irradiation. Dans les opérations post-récoltes, le chlore et ses dérivés sont les substances les moins chères et les plus couramment utilisées pour détruire les bactéries et les champignons présents dans l'eau, de même qu'à la surface des fruits.

Le chlore est un gaz qui a une odeur forte et pénétrante, et qui est très réactif chimiquement. Au niveau post-récolte, il est utilisé principalement sous trois formes: en gaz pressurisé dans des cylindres en métal, en calcium hypochlorite (solide) ou liquide en sodium hypochlorite, plus communément connu comme étant de l'«eau de javel» pour le blanchissement du linge de maison et la désinfection.

Le gaz chlore est compliqué et dangereux à manipuler, et il est normalement limité aux opérations de grande envergure telles que le traitement de l'eau municipale. Le calcium hypochlorite est largement utilisé à une concentration de 65 pour cent, mais il est difficile à dissoudre dans l'eau froide. Le sodium hypochlorite est plus coûteux que les deux autres formules en termes de degré de concentration (5 à 15 pour cent) mais sa facilité d'utilisation quant au dosage le rend très pratique pour les opérations de petite envergure.

Dans une solution aqueuse, le chlore existe sous forme d'acide hypochloré, d'ion hypochloré, ou sous forme de combinaison variable des deux, en fonction du PH de la solution: le premier prédomine dans les solutions acides et le second dans les solutions alcalines. Comme l'action germicide de l'acide hypochloré est environ 50 à 80 fois supérieure à celle de l'hypochlorite, pour maximiser les effets sur les micro-organismes, le PH de la solution doit être compris entre 6,5 et 7,5. En dessous de ce seuil, la forme hypochlorée est très instable et tend à s'échapper sous forme de gaz, provoquant des irritations et un inconfort chez les ouvriers, en plus d'être fortement corrosif pour les équipements. D'un autre côté, l'efficacité en tant que désinfectant est considérablement réduite au-delà de 7,5. Pour conserver des valeurs indiciaires de PH dans une échelle désirée, on peut utiliser du vinaigre pour acidifier et de l'hydroxide de sodium pour alcaliniser la

solution. Les kits de maintenance pour piscines peuvent être utilisés pour contrôler le PH. Le chlore sous forme de gaz abaisse le PH de la solution alors que sous forme d'hypochlorite, que ce soit de calcium ou de sodium, il l'augmentera.

La concentration en chlore actif s'exprime en parts par million (ppm). Le chlore libre, résiduel, actif ou disponible est la fraction capable de réagir avec des micro-organismes après qu'une certaine proportion ait été neutralisée par les impuretés organiques et inorganiques présentes dans l'eau. Bien que des concentrations de chlore dans une échelle de 0,2 à 5 ppm sont capables de tuer la plupart des bactéries et des champignons présents dans l'eau, dans des opérations commerciales des concentrations plus élevées sont utilisées (100-200 ppm) pour les opérations de lavage et de refroidissement hydrauliques. Un litre de javel domestique (80 g de chlore actif/dm<sup>3</sup>) dilué dans 400 litres d'eau représente environ 200 ppm, et dans 800 et 1 600 litres, environ 100 et 50 ppm, respectivement. Il est pratique de commencer les opérations quotidiennes avec de faibles concentrations (100-150 ppm) pour augmenter la quantité de chlore dans la solution car l'eau est contaminée par la saleté et les débris de plantes de même que par l'augmentation de la charge en micro-organismes.

Une exposition courte (3-5 minutes) est suffisante pour permettre une désinfection, mais à part le PH et les impuretés, la température est une solution qui est aussi importante car des températures basses réduisent leurs activités. Le degré de développement des micro-organismes est aussi important, car leurs spores sont de 10 à 1 000 fois plus difficiles à tuer que dans leur état végétatif.

L'usage du chlore dans les fruits et légumes n'est pas autorisé dans certains pays parce qu'il peut réagir avec des matériaux organiques pour générer des composés chlorés et des trihalométhanes, soupçonnés d'être cancérogènes. Pour cette raison, des désinfectants alternatifs sont recherchés par les industries.

L'ozone est un gaz à fort pouvoir d'oxydation à une concentration de 0,5-2 ppm. Son utilisation est approuvée pour la désinfection de l'eau, mais elle est difficile à appliquer, car il n'existe pas de méthode fiable pour contrôler sa concentration. De plus, il est seulement efficace dans une échelle de PH de 6-8 et doit être généré au même endroit où il est utilisé. Il est dangereux pour les hommes à des concentrations de plus de 4 ppm et peut causer des dommages sur certains tissus de plantes. Malgré ses limites, il est probablement le composé le plus prometteur pour remplacer le chlore. La lumière ultraviolette à des radiations de 250-275 nm peut aussi être utilisée. La température de l'eau ou le PH n'affectent pas son efficacité, mais l'eau doit être filtrée car la turbidité réduit son efficacité.

La gestion de l'eau est également importante, car des lavages séquentiels sont plus effectifs qu'un lavage unique. Par exemple, une bonne opération de lavage est obtenue par un lavage initial pour éliminer la saleté et les débris de plantes, suivi par un deuxième lavage avec de l'eau chlorée, puis un rinçage final à l'eau claire. Le brossage ou l'agitation de l'eau augmentent l'efficacité du lavage. La remise en circulation de l'eau doit être effectuée dans le sens inverse du mouvement du produit, c'est-à-dire que les eaux de rinçage peuvent être réutilisées pour le lavage initial. Le



refroidissement hydraulique est un des systèmes les plus efficaces pour le pré refroidissement mais il est aussi le plus risqué en termes de contamination microbienne, que ce soit à la surface ou par infiltration de l'eau à l'intérieur des fruits. Pour cette raison, il est important de garder à l'esprit des méthodes alternatives de prérefroidissement telles que l'air forcé.

#### 4.2.2.2 Hygiène au niveau de la plante.

À la différence des infrastructures industrielles où des mesures d'hygiènes strictes sont appliquées, dans la préparation des produits pour le marché des produits frais, normalement très peu d'attention est prêtée à l'hygiène des locaux et installations, spécialement là où des matériaux bon marché ont été utilisés pour la construction du hangar à emballage.

En plus des considérations mentionnées auparavant quant à la présentation et à l'organisation des étalages, il est très important que le hangar à emballage soit conçu de façon à permettre qu'une opération de nettoyage complète puisse avoir lieu. La zone de réception des marchandises doit être séparée de la zone de livraison. De la même manière, les «zones propres» ou zones où les produits sont préparés doivent être séparées des zones non propres ou de celles où le produit est manipulé alors qu'il arrive du champ et où les parties non commercialisables sont éliminées. Les ouvriers doivent disposer d'un endroit propre pour prendre leurs pauses, changer de vêtements, et prendre soin de leur hygiène personnelle, avec de l'eau chaude, des douches, et des toilettes propres, dans un environnement propre et confortable.

En plus de l'élimination de la poussière et d'autres impuretés du genre, les désinfectants liquides doivent être utilisés pour désinfecter les locaux et les équipements, particulièrement ceux qui entrent en contact avec les produits. Les désinfectants à base de chlore sont parmi les produits les plus utilisés, mais le choix dépend du type d'eau, du PH, du coût de revient, et du type d'équipement lui-même. Les désinfectants à base d'iode (iodophores) sont moins corrosifs pour les métaux que le chlore, ils ne sont pas affectés par les matières organiques, mais le panel de PH auquel ils sont efficaces est assez limité (2,5-3,5) et ils peuvent tacher les surfaces. Les composés d'ammonium quaternaire sont largement utilisés pour la désinfection des sols, des murs et des équipements en aluminium; efficaces sur un large panel de PH, ils ne sont pas affectés par la présence de matériaux organiques et ne sont pas corrosifs, mais ils sont coûteux et laissent des résidus sur les surfaces. D'autres désinfectants disponibles sur le marché peuvent être utilisés dans les usines alimentaires.

Tous les types d'animaux, les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les insectes sont capables de disséminer des micro-organismes en se déposant sur les produits. Ils ne doivent pas être autorisés à entrer, cela est également valable pour les animaux domestiques. Il est pratique de combler les fissures et de garder les portes, fenêtres, et aérations fermées ou de les obstruer à l'aide de filets à insectes. Il est également important de mettre en place des programmes de contrôle avec utilisation de pesticides, pièges et appâts pour tout ce qui touche aux insectes et aux rongeurs. Les locaux et leur environnement immédiat doivent être maintenus propres et nets, de

façon à éviter de nourrir et d'abriter des insectes, rongeurs, reptiles, et autres animaux. Les poubelles et déchets doivent être ramassés quotidiennement.

### 4.2.3 Stockage et transport

À ce niveau, il y a deux risques potentiels d'un point de vue sanitaire: la contamination par des pathogènes humains et leur développement et leur prolifération dus à des conditions favorables fournies par l'environnement de la zone d'emballage ou de stockage. Les remarques déjà exprimées pour tout ce qui touche à l'hygiène du personnel et des locaux s'appliquent encore ici. L'utilisation de nouveaux conteneurs et la suppression du suremballage sont deux recommandations supplémentaires, de même que le fait de veiller à prévenir la contamination croisée en ne stockant ni ne transportant les fruits et légumes avec d'autres articles de produits frais.

La meilleure stratégie consiste à conserver les produits dans des conditions de stockage qui permettent de limiter le développement et la prolifération de pathogènes humains et particulièrement concernant la température. Si l'on se base sur leur adaptation aux différentes températures, les micro-organismes peuvent être divisés en trois catégories principales: a) les psychotrophes, capables de se développer dans des conditions de réfrigération, bien que les conditions pour leur développement optimal soient une température ambiante (20-30 °C); b) les mesophiles, qui se développent au mieux à une température ambiante (20-40 °C), mais ne peuvent le faire quand ils sont réfrigérés; et c) les thermophiles, qui ont besoin d'une température supérieure à 40 °C. Les derniers ne concernent en rien les fruits et légumes pour le marché des produits frais, mais ils peuvent être présents dans les articles dont la transformation a été défectueuse. Généralement, la réfrigération inhibe le développement de micro-organismes, mais les psychotrophes peuvent se développer sur le produit si la durée de stockage est assez longue.

L'atmosphère dans laquelle un produit est stocké a aussi une incidence sur le développement microbien. Le *Clostridium botulinum*, par exemple, ne pose pas de problème lorsqu'un produit est préparé pour le marché des produits frais, mais il peut développer et produire des toxines sur des tissus qui ont un PH supérieur à 4,6 et sous certaines conditions pauvres en d'oxygène. Il peut être présent dans des produits pasteurisés emballés dans des boîtes de conserve, mais il peut aussi se développer dans des conditions atmosphériques modifiées. On a rapporté des cas d'empoisonnement humain attribués à cette bactérie (tableau 12).

### 4.2.4 Vente

La vente, le stockage et la préparation des produits à la maison sont des lieux où les fruits et légumes peuvent être contaminés. Tout ce qui a été dit concernant l'hygiène personnelle et la prévention de contacts avec les animaux restent valides. La pratique habituelle au niveau de la vente au détail de débiter les grands fruits (potirons, melons d'eau, melons, etc.) doit être évitée, et l'utilisation de la réfrigération est recommandée pour la plupart des articles périssables.

### 4.3 CONSIDÉRATIONS FINALES

D'un point de vue microbiologique, les fruits et légumes sont comparativement plus sûrs que la viande, le lait, la volaille, et d'autres types de nourriture. Cependant, comme ils ne sont généralement pas soumis à un processus permettant d'éliminer ces micro-organismes (tels que la cuisson), ils sont potentiellement dangereux si la contamination a lieu. Il est difficile d'estimer combien cette menace potentielle peut être sérieuse, parce qu'elle n'est généralement pas rapportée, sauf si elle devient très sérieuse. De plus, les fruits et légumes étant considérés comme des «aliments sains», ils ne sont mis en cause dans aucune maladie liée à l'absorption de nourriture. La plupart du temps, c'est un autre aliment absorbé le même jour qui est incriminé à leur place. Cependant, les informations disponibles indiquent que cela est en train de devenir un problème qui prend de l'importance. Deux causes peuvent être relevées: en premier lieu, la tendance est au développement d'un type d'agriculture plus respectueux de l'environnement, qui inclue l'utilisation de fumier à base de fertilisants ou d'amendements pour les sols organiques, augmentant par là même le risque de contamination. D'un autre côté, on constate une concentration de l'offre, particulièrement dans la distribution en centres commerciaux qui, à son tour, redistribue à un large nombre de magasins. Un cas isolé de contamination peut avoir un impact énorme à l'intérieur du système.

Comprendre la complexité de la contamination microbienne et réaliser son importance est le premier pas pour obtenir un produit de grande qualité avec un niveau de risque minimum. Il est possible que les exemples de bonnes pratiques agri-culturelles et de fabrication présentées ici ne soient pas applicables à tous les fruits et légumes, mais il peut être utile d'ajuster les mesures préventives spécifiques. Au niveau de technologie actuel, il n'est pas possible d'éliminer le risque mais il est important de savoir comment le réduire, autant que possible. Il est plus économique et plus efficace de prévenir la contamination microbienne des fruits et légumes que de faire face au problème quand il survient. Un programme de sécurité alimentaire réussi nécessite un profond engagement de la part de chaque personne sur toute la chaîne, de la production à la consommation. Les éléments clés ici sont la disponibilité de personnel hautement qualifié et un système qui assure que tous les éléments fonctionnent correctement, en termes de prévention de la contamination et d'identification des points critiques où la sécurité peut être menacée.

Il existe beaucoup de procédés de test différents pour la détection des micro-organismes, tels que le comptage d'un plateau total (figure 62) ou le comptage d'un plateau aérobie, qui donnent une idée du degré de contamination microbienne, mais ils n'ont que peu de valeur en ce qui concerne l'évaluation de la sécurité alimentaire. Sur la surface des fruits et légumes, une grande variété de micro-organismes existent naturellement et coloniseront un milieu de culture, mais cela ne veut pas dire qu'ils constituent un danger pour la santé. Ces types de tests sont utiles pour contrôler le système d'hygiène ou pour évaluer l'impact de certaines mesures sanitaires. La détection de *Salmonella spp.*, coliformes fécales, *E. coli*, et autres pathogènes nécessite des tests spécifiques et leur manque de détection ne signifie pas que le produit n'est pas porteur d'autres micro-

organismes nuisibles. Pour ces raisons, la meilleure stratégie consiste à minimiser le risque, en prévenant la contamination autant que possible.



**Figure 62: Le comptage d'un plateau entier de colonies aérobies sur un support grandissant donne une idée du degré de contamination.**

Un système de traçage est un élément important dans tout programme de bonnes pratiques agri-culturelles et de fabrication, car il permet une identification rapide et précise de n'importe quel problème de contamination, aidant à mettre en œuvre les mesures correctives nécessaires aussitôt que possible. La courte période de temps existant entre la récolte et la consommation des fruits et légumes rend difficile une réaction dans les temps si une rupture de la chaîne est détectée. Malgré ces limitations, le fait de tenir des registres peut aider à réduire la population à risque et devrait venir en complément des mesures préventives décrites dans cette section.

## Chapitre 5

# La qualité des fruits et légumes

### 5.1 QUELLES SONT LES EXIGENCES DU CONSOMMATEUR?

Nombreuses sont les publications qui traitent du «consommateur» comme s'il n'en existait qu'un seul type ou comme si ses goûts et préférences étaient parfaitement définis. Or, les profils de consommation sont spécifiques à chaque pays ou même à chaque région; ils varient en fonction du sexe, de l'âge, du niveau d'instruction et du niveau socioéconomique. Pourtant, il existe des tendances mondiales et des modes de comportement universels et, dans le cadre de cette publication, nous nous référerons par conséquent uniquement à ces caractéristiques et ces exigences mondialement communes, susceptibles d'éclairer notre compréhension du consommateur moyen.

Nous pouvons tout d'abord remarquer une tendance mondiale qui consiste à consommer davantage de fruits et légumes; celle-ci trouve son origine fondamentale dans le souci croissant d'équilibrer l'alimentation en consommant moins de féculents, de graisses et d'huiles et plus de fibres, de vitamines et de minéraux. Cela tient en partie au fait que notre mode de vie actuel se caractérise par plus de confort et de sédentarité, et donc moins de besoins caloriques. L'autre facteur qui détermine cette tendance est la conscience accrue de l'importance du régime alimentaire en terme de santé et de longévité.

Un autre aspect intéressant est la tendance actuelle à la simplification des repas quotidiens. Aux États-Unis, jusque dans les années 60, la préparation du déjeuner ou du dîner nécessitait deux heures et devait être prévue à l'avance. Elle nécessite aujourd'hui moins d'une heure et le menu du dîner est élaboré après 16 heures (Cook, 1998). L'incorporation croissante dans l'alimentation des fruits et légumes, issus de l'industrie agroalimentaire, et d'autres plats déjà préparés, est en partie responsable de cette réduction du temps consacré à la préparation des repas. Cette évolution est également encouragée de manière significative par la généralisation des emplois à temps plein des femmes qui réduisent leur disponibilité pour faire les courses et préparer les repas mais augmentent leur pouvoir d'achat. Le fait que les femmes se consacrent de plus en plus à des activités non domestiques comme le divertissement, le sport, les activités culturelles, etc., est aussi significatif. D'autres facteurs, tels que, par exemple, l'offre provenant des foyers unipersonnels, des «fast-foods», des restaurants proposant des buffets de crudités et des services de restauration professionnels expliquent aussi cette nouvelle tendance.

Les modes de consommation sont également influencés par la segmentation croissante du marché, qui se manifeste à travers la diversité toujours plus grande des formes, couleurs, saveurs, emballages et des façons manières dont le produit est préparé et présenté. Les tomates, un exem-

ple parmi tant d'autres, illustrent bien cela puisqu'au moins quatre types sont proposés à l'acheteur: la tomate conventionnelle ou *beef tomato*, la tomate à *longue durée de conservation*, la tomate de type *cerise* et celle issue de l'industrie agroalimentaire et vendue fraîche, se présentant sous des formes, des emballages, voire même sous des couleurs, différents. Ces mêmes tomates sont aussi commercialisées en grappes. Il convient également de noter l'approvisionnement croissant en fruits et légumes exotiques et non conventionnels qui, en corrélation avec le point précédent, contribue à élargir encore davantage l'éventail de choix proposé à l'acheteur. En 1981, par exemple, dans un supermarché bien approvisionné des États-Unis, on comptait 133 variétés de fruits et légumes, 282 en 1993 et enfin 340 en 1995 (Cook, 1997). Sans atteindre de telles proportions, on observe également cette tendance dans les différents pays d'Amérique latine et des Caraïbes.

Enfin, il existe une demande croissante de produits de meilleure qualité, aussi bien interne qu'externe. Les aspects externes (présentation, apparence, uniformité, maturité, fraîcheur) rentrent en priorité dans la décision du consommateur à la vue du produit à l'étalage d'un magasin (figure 63). Cela est particulièrement important dans les systèmes de self-service où le produit doit «se vendre lui-même», dans la mesure où un produit non choisi représente une perte pour le détaillant. La qualité interne (saveur, arôme, texture, valeur nutritionnelle, absence de contaminants biotiques ou non biotiques) est liée à des aspects qui ne sont en général pas perçus de manière extérieure mais qui sont tout aussi importants pour le consommateur.

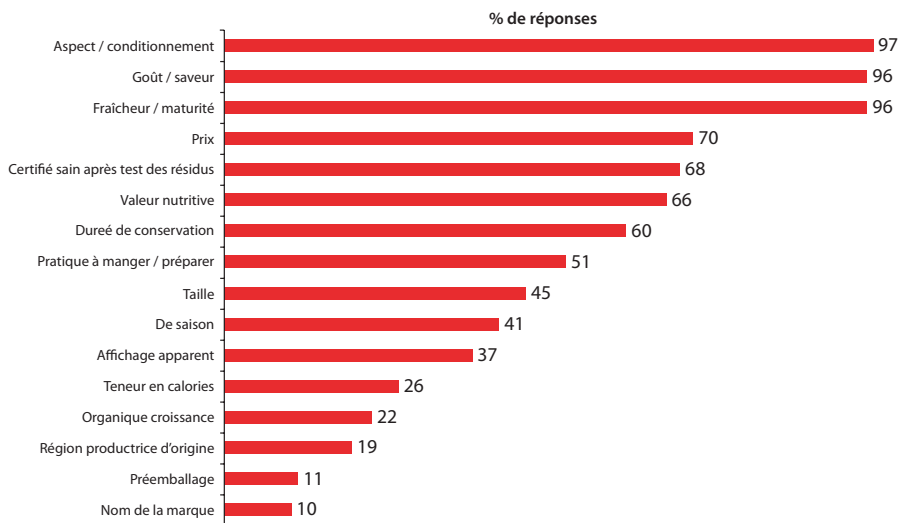
En résumé des paragraphes précédents, l'on peut affirmer que la tendance générale consiste à consommer mieux et de manière plus diversifiée: le consommateur recherche la qualité à travers l'apparence, la fraîcheur, la présentation, la valeur nutritive et l'innocuité du produit.

## 5.2 LA QUALITÉ: DÉFINITION

Le mot «qualité» vient du latin *qualitas* qui désigne l'attribut, la propriété ou la nature fondamentale d'un objet. Cependant, on peut aujourd'hui définir ce mot comme «degré d'excellence ou de supériorité» (Kader, *et al.*, 1985). Partant de cette définition, il est possible d'affirmer qu'un produit est de meilleure qualité lorsqu'il apparaît supérieur par un ou plusieurs attributs objectivement et subjectivement évalués.

En terme de service ou de satisfaction des consommateurs, nous pourrions également le définir comme «le degré de réalisation d'un certain nombre de conditions déterminant l'acceptation du consommateur». Une dimension subjective apparaît ici puisque des consommateurs différents jugeront un même produit à partir de leurs préférences personnelles.

L'utilisation et la destination peuvent également déterminer différents critères permettant de juger de la qualité des produits issus d'une même récolte. La tomate destinée à être consommée fraîche est essentiellement évaluée en termes d'uniformité, de maturité, d'absence de défauts, tandis que la couleur, la viscosité et le rendement industriel, en tant que matériaux bruts, définissent la qualité des tomates destinées à la production de *ketchup*. L'usage de certains termes



**Figure 63: Pourcentage des réponses par des consommateurs évaluant ces aspects évidents en tant qu'extrêmement ou très important s(reproduit de Tronstad, 1995).**

supplémentaires n'est pas rare pour circonscrire la notion de qualité selon un usage spécifique, ainsi on peut-on parler de qualité industrielle, de qualité d'exportation, de qualité alimentaire, etc.

### 5.3 LA PERCEPTION DE LA QUALITÉ

La qualité correspond à la perception de nombreuses caractéristiques évaluées simultanément par le consommateur de manière subjective ou objective (figure 64). Le cerveau traite les informations émises par les capteurs visuels, olfactifs, tactiles et les compare ou les associe instantanément aux expériences passées ou à des textures, des goûts et des saveurs gardés en mémoire. Par exemple, le consommateur sait qu'un fruit n'est pas mûr et que sa saveur, sa texture et son goût ne sont pas bons, uniquement en observant sa couleur. Si la couleur ne suffit pas à évaluer la maturité, il utilise alors ses mains pour apprécier la fermeté ou toute autre caractéristique perceptible.

La saveur est un paramètre moins souvent utilisé, excepté dans les cas où il est directement associé à la maturité, comme c'est le cas avec le melon, l'ananas et d'autres produits. Ce processus comparatif n'a pas lieu lorsque le consommateur rencontre pour la première fois un fruit exotique dont les caractéristiques lui sont inconnues.

L'évaluation finale correspond à la perception de la saveur, du goût et de la texture qui a lieu lors de la consommation du produit et lorsque les sensations perçues au moment de l'achat sont

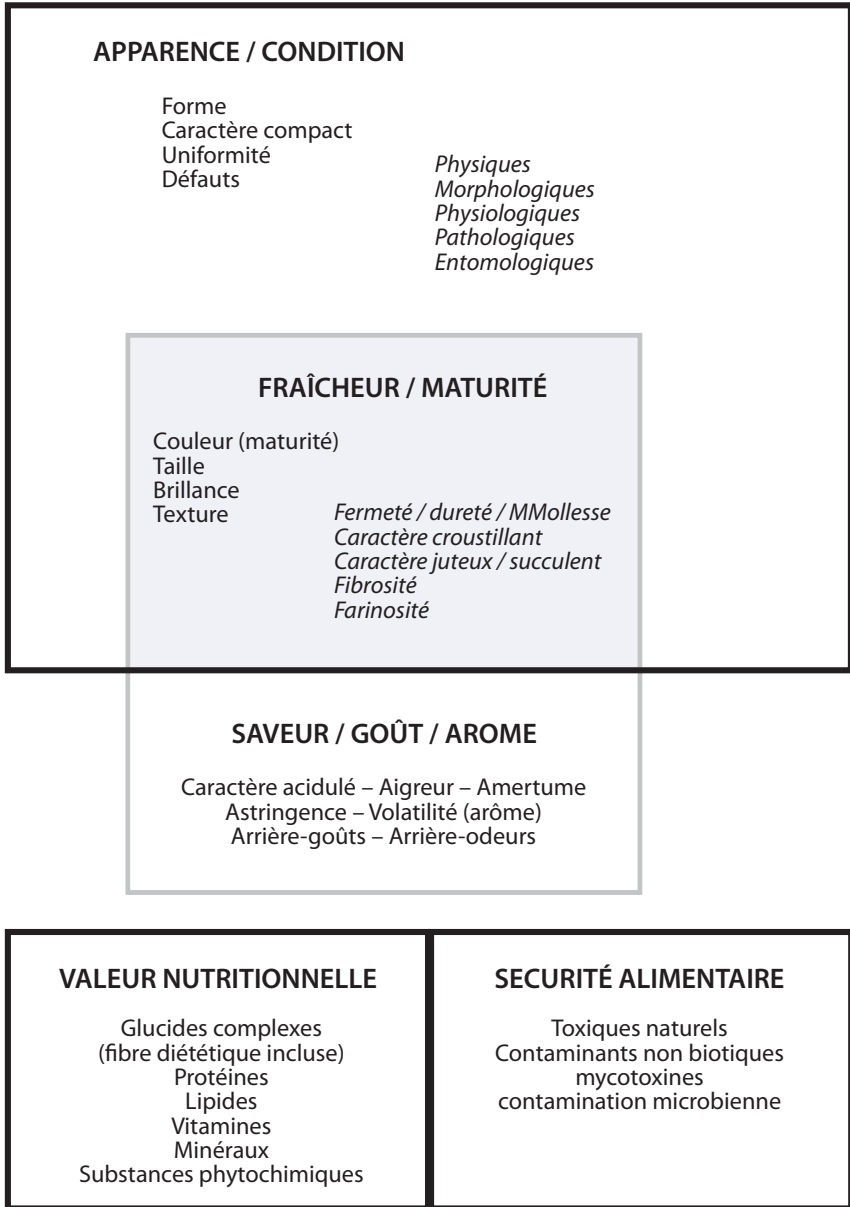


Figure 64: Perception de la qualité de la part du consommateur.



confirmées. Si le résultat est satisfaisant, un lien de fidélité est créé. Par exemple, si on découvre que je l'on préfère les pommes rouges aux pommes jaunes, je on continuera à acheter des pommes rouges. Il est possible de générer cette fidélité pour des marques, des formes de présentation, des emballages, des lieux de vente, etc.

Les fruits et légumes sont principalement consommés pour leur valeur nutritive ainsi que pour la variété de leurs formes, couleurs et saveurs, qui les rendent attractifs pour la préparation des repas. S'il doit les consommer crus ou peu cuisinés, le consommateur sera sensible au fait qu'ils sont sans substances biotiques ou non-biotiques susceptibles d'affecter sa santé.

### 5.3.1 Les composantes de la qualité

#### 5.3.1.1 L'apparence

L'apparence est la première impression que le consommateur reçoit et elle est la composante la plus importante dans l'acceptation et la décision d'achat finale. Plusieurs études montrent que c'est au supermarché que près de 40 pour cent des consommateurs décident de ce qu'ils vont acheter. La forme constitue l'une des sous-composantes la plus aisément perçue, bien qu'en général elle ne représente pas un aspect décisif de la qualité, excepté pour les déformations ou les défauts morphologiques. Parfois, la forme est un indicateur de maturité et donc un indicateur de saveur. Tel est le cas de la «joue charnue» d'une mangue ou de la courbure «en forme de doigt» d'une banane.

Le caractère compact est la caractéristique la plus significative des espèces où l'inflorescence constitue un organe commercialisable, comme le brocoli ou le chou-fleur ou de celles comportant une «tête» comme la laitue, le chou ou l'endive. Il n'est en général pas associé à leurs caractéristiques organoleptiques mais constitue davantage un indicateur du degré de développement à la récolte, étant donné que l'inflorescence apparente révèle une récolte trop tardive, tandis que des «têtes» non compactes indiquent une récolte prématurée. Dans une certaine mesure, c'est aussi un indicateur de fraîcheur puisque le caractère compact diminue avec la déshydratation.

L'uniformité est un concept appliqué à toutes les composantes de la qualité (taille, forme, maturité, caractère compact, etc.). Pour le consommateur, c'est une caractéristique significative qui indique qu'une personne connaissant le produit l'a déjà sélectionné et classé dans des catégories définies selon les critères officiels de qualité. Cette caractéristique est si importante qu'assurer l'uniformité d'un produit est l'opération principale effectuée avant sa commercialisation.

Dans la plupart des cas, les défauts internes ou externes n'altèrent pas l'excellence organoleptique du produit, mais le consommateur les rejette car l'absence de défauts est l'une des composantes principales de l'apparence et donc, de la décision d'achat. Pendant la croissance du produit, diverses raisons (climat, irrigation, sol, variété, fertilisation, etc.) peuvent entraîner des défauts morphologiques ou physiologiques. Les cerises doubles, la ramification des racines de la carotte, les tomates «tête de chat», les tuberculeux «en forme de pommeau» et les «cœurs creux» des

pommes de terre, etc., sont des défauts de la morphologie du produit. Le brunissement de l'extrémité des feuilles des légumes à feuille, le noircissement du cœur du céleri, dus à une déficience en calcium, et la pourriture interne de plusieurs espèces, liée à une déficience en bore, sont autant d'exemples de défauts physiologiques. Plus graves sont les défauts physiques ou physiologiques dont la cause se situe pendant ou après la phase de préparation pour le marché des primeurs, et qui apparaissent au niveau de la vente de détail et de la consommation. Dans le premier cas, on trouve les dégâts mécaniques, les meurtrissures et blessures subies lors de la manipulation du produit (chapitre 1); ils ouvrent la porte à la plupart des agents pathogènes responsables de la pourriture post-récolte. Les dommages dus au refroidissement, aux effets de l'éthylène ainsi que la germination sont des réactions physiologiques à de mauvaises conditions de stockage.

La fraîcheur et la maturité font partie de l'apparence et possèdent leurs propres composantes. Elles sont également indicatives de la saveur et du goût attendus lors de la consommation du produit. Du point de vue de l'acceptation du consommateur, ce sont des termes équivalents. «La fraîcheur» désigne l'état d'un produit frais qui a été récolté récemment. Il est utilisé de préférence pour parler des légumes pour lesquels la récolte constitue le moment où la qualité organoleptique est optimale et se caractérise par une turgidité, une couleur, une saveur et un croquant maximums. «La maturité» est un concept utilisé pour les fruits et désigne également le moment de comestibilité optimal, mais celui-ci est bien souvent atteint au niveau du point de vente ou lors de la consommation, puisque dans la plupart des opérations commerciales, les fruits sont récoltés encore légèrement immatures. Les fruits stockés sous atmosphère contrôlée atteignent par exemple leur maturité après avoir quitté la chambre froide, plusieurs mois après la récolte.

La couleur est un élément important dans l'évaluation de la fraîcheur et de la maturité du produit; elle constitue, à la fois par son intensité et son uniformité, l'un des aspects extérieurs les plus faciles à apprécier pour le consommateur. C'est l'élément décisif pour les légumes à feuille ou les fruits immatures comme le concombre, le haricot mange-tout et autres produits où l'intensité du vert est associée à la fraîcheur et un vert pâle ou jaunissant au vieillissement. La couleur indique aussi la maturité du fruit, a fortiori pour ceux qui ne connaissent aucune évolution importante après la récolte (fruits non climatériques), comme les agrumes, les poivrons, les aubergines et, de manière générale, les cucurbitacées. La couleur est un élément moins décisif en ce qui concerne les fruits qui subissent des changements après la récolte (climatériques), comme la tomate, la poire, la banane, etc., car elle indique alors simplement le degré de maturité.

Les consommateurs attribuent une certaine importance à la taille (figure 63) et, à qualité équivalente, leur préférence va à des tailles intermédiaires. Pour les fruits naturellement gros, tels que la citrouille, les pastèques, le melon, etc. on observe une préférence très nette pour des tailles correspondant à une consommation familiale (1-2 kg) et relativement rapide (une semaine).

La taille est l'un des indicateurs principaux du moment de la récolte (chapitre 1) et, bien souvent, elle est directement associée à d'autres aspects tels que la saveur et la texture. Tel est le

cas de la courgette, du petit pois, du haricot vert et des légumes nains en général, pour lesquels les consommateurs exigeants apprécieront plus particulièrement les petites tailles.

Le brillant met en valeur la couleur de la plupart des produits, mais il est plus particulièrement apprécié pour les espèces telles que la pomme, le poivron, l'aubergine, la tomate, le raisin, les prunes, les cerises, etc., si bien qu'un bon nombre d'entre elles sont enrobées de cire et sont polies pour améliorer leur aspect.

En ce qui concerne les légumes, le brillant est d'une certaine manière associé à la turgescence: un vert brillant est l'un des indicateurs de la fraîcheur. Il peut aussi être utilisé comme indicateur du moment de récolte pour les aubergines, les concombres, les courges et d'autres fruits récoltés immatures; pour ceux-ci, la diminution du brillant indique un développement trop important et une perte d'une partie de leurs caractéristiques en termes de saveur et de texture. S'agissant du melon, de l'avocat et d'autres espèces, il est le signe, au contraire, que la maturité requise pour la récolte a été atteinte.

Différentes sensations perçues par les êtres humains font partie de la définition de la texture. Ainsi, la fermeté est perçue grâce aux mains; les lèvres et les mains discernent le type de surface de l'aliment (poilue, cireuse, lisse, rugueuse, etc.) tandis que les dents permettent de déterminer la rigidité de la structure qui est mastiquée. La langue et le reste de la cavité buccale détectent les types de particules issues de la mastication (douces, crémeuses, sèches, juteuses, etc.). Les oreilles interviennent elles aussi dans la perception de la texture: par exemple, grâce aux sons produits par la mastication d'espèces, l'on peut savoir si un fruit est croquant (Wills *et al.*, 1981).

La texture, associée à la saveur et à l'arôme, représente la comestibilité. Une tomate trop mûre, par exemple, sera rejetée pour sa mollesse et non parce que d'importants changements de goût ou d'arôme sont intervenus. Bien qu'elle ait une importance décisive en ce qui concerne la qualité de certains fruits et légumes, la texture n'a qu'une importance relative pour d'autres. Chaque produit est apprécié différemment en termes de texture: pour sa fermeté (tomate, poivron), l'absence de fibres (asperge, artichaut), son moelleux (banane), parce qu'il est juteux (prune, poire, agrume), croquant (céleri, carotte, pomme), etc.

La fermeté et la couleur sont les principaux paramètres utilisés pour l'estimation du degré de maturité d'un fruit. La maturité améliore la texture du fruit et le rend plus moelleux et, associée aux changements de saveur et de couleur, elle porte le fruit à sa qualité de consommation optimale. Pourtant, à mesure que ce processus se développe, un excès de maturité peut survenir qui entraînera finalement une désorganisation des tissus et un pourrissement du produit.

La fermeté est utilisée principalement comme indice de récolte; elle est mesurée avec des instruments (figure 12) qui enregistrent la force nécessaire pour provoquer une certaine déformation ou la résistance à la pénétration d'un piston de dimension établie.

Un fruit est juteux lorsqu'en le mangeant on a la sensation d'un écoulement de liquide dans la bouche. La teneur en jus de nombreux fruits augmente à mesure qu'ils mûrissent. La teneur en jus minimale des agrumes est règlementée: 30 pour cent pour les oranges navel, 35 pour cent pour

les pamplemousses et les autres oranges, 25 pour cent pour les citrons, 33 pour cent pour les mandarines et 40 pour cent pour les clémentines (Thompson, 1996).

### 5.3.1.2 *La saveur*

La saveur est la combinaison des sensations perçues par la langue (goût) et le nez (arôme) (Wills *et al.*, 1981). Bien que ces deux sensations puissent parfaitement être dissociées, les récepteurs sensoriels sont si proches que la perception des arômes, et plus particulièrement de ceux qui sont libérés à l'écrasement des tissus, se fait simultanément à celle du goût des aliments qui sont amenés à la bouche, mordus, mastiqués et goûtés. Il est possible aussi de parler d'une saveur/arôme visuel qui fait que certains aspects extérieurs (en particulier la maturité) permettent de connaître la saveur/arôme d'un produit bien avant sa consommation. L'être humain a accumulé dans sa mémoire une telle quantité de goûts et d'arômes différents qu'il est capable de reconnaître un produit, sans le voir, uniquement d'après sa saveur ou son arôme; il suffit qu'il en ait déjà consommé par le passé.

Le goût des fruits et légumes s'exprime habituellement sous forme d'une combinaison des principes sucré et acide qui sont une indication du degré de maturité et de comestibilité. Le contenu des éléments solides solubles permet une bonne estimation de la teneur totale en sucre et de nombreux fruits devraient comporter un minimum de matières solides avant d'être récoltés (tableau 14). Les acides organiques (citrique, malique, oxalique, tartarique) sont l'autre composante importante du goût, en particulier dans leur relation avec les extraits secs solubles. À mesure que le fruit mûrit, le taux de ces acides a tendance à diminuer et ainsi le rapport entre ces acides et les extraits secs solubles tend à augmenter. L'acidité titrable est la forme utilisée pour exprimer l'acidité. Le rapport entre les extraits secs solubles et l'acidité titrable est appelé ratio et il est utilisé principalement pour les agrumes, en fonction de l'espèce et de la variété. Sa valeur est de 8 pour les mandarines, les oranges navel et les hybrides, de 7 pour les autres types d'orange et de 5,5 pour les pamplemousses (Lacey *et al.*, 2000).

L'astringence (sensation de perte de lubrification dans la bouche) et l'amertume sont dues à différentes composantes. Elles ne sont pas fréquentes et, lorsqu'elles sont présentes, elles diminuent normalement avec la maturation. Dans ces cas où elles apparaissent naturellement et présentent un désavantage, elles sont éliminées grâce à des programmes d'amélioration génétique.

Certaines espèces ou un groupe d'entre elles sont caractérisées par des corps composés spécifiques; c'est le cas, par exemple, des piments dits «forts» dont le piquant provient en fait de la teneur en capsaïcine et de la présence de quatre autres corps composés similaires.

Il y a également des cas où les enzymes et les substrats responsables du goût sont isolés dans les compartiments des tissus sains et ne rentrent en contact les uns avec les autres que lorsque les fruits et légumes sont tranchés, mastiqués ou écrasés. Tel est le cas du piquant de l'ail et de l'oignon mais aussi du goût du concombre cru. La cuisson de ces légumes empêche ces réactions et le goût obtenu est alors différent.

**Tableau 14: Teneur minimale recommandée en extraits secs solubles à la récolte.**

Pomme	10,5-12,5
Abricot	10
Myrtille	10
Cerise	14-16
Raisin	14-17,5
Pamplemousse	8
Kiwi	14
Mangue	8
Mandarine	8
Melon	10-12
Nectarine	10
Orange	8
Papaye	11.5
Pêche	10
Poire	13
Kaki	18
Ananas	12
Prune	12
Grenade	17
Framboise	8
Fraise	7
Pastèque	10

Source: Kader, 1998.

Il y a une corrélation entre la teneur en matière sèche et les caractéristiques des principaux organoleptiques utilisés dans l'industrie. En général, à une teneur en matière sèche élevée, correspondent un rendement industriel et un goût meilleurs. Cela est particulièrement significatif en ce qui concerne les produits déshydratés. Pour la pomme de terre, une teneur plus élevée en matière sèche (mesurée en terme de densité) est associée à une meilleure qualité de cuisson. Cependant, en ce qui concerne les produits frais, la teneur en matière sèche n'est pas utilisée comme indicateur de la période de récolte et/ou de la qualité organoleptique, sauf pour l'avocat où l'on observe une corrélation marquée avec la teneur en huile. En fonction de la variété considérée, les avocats dont la teneur en matière sèche est inférieure à 21-23 pour cent ne devraient pas être mis sur le marché (McCarthy, 2000).

On doit l'arôme des fruits et légumes à la perception humaine de nombreuses substances volatiles. Il est fréquent que les espèces d'un même genre aient des arômes similaires. Le terme arôme est associé généralement à des parfums agréables, tandis que le nom odeur est utilisé pour tous les parfums en général (Martens et Baardseth, 1987). Les fruits et légumes réfrigérés ont moins d'arôme car les émanations volatiles diminuent avec le froid. De nombreux arômes sont libérés lorsque les tissus perdent leur intégrité; ce phénomène se produit aussi en ce qui concerne le goût.

### 5.3.1.3 Valeur nutritive

Du point de vue nutritif, les fruits et légumes ne suffisent pas à satisfaire les besoins nutritionnels quotidiens et cela tient essentiellement à leur faible teneur en matière sèche. Ils contiennent beaucoup d'eau mais peu de glucides complexes (exceptés la patate douce, la pomme de terre, le manioc et autres organes souterrains), peu de protéines (sauf les légumes et les crucifères) et peu de lipides (exceptés les avocats); mais ils sont en général riches en vitamines et en minéraux. Différents pays ont établi des tableaux dans lesquels figure la consommation journalière recommandée, le plus connu étant probablement celui de l'U.S.R.D.A. (rations alimentaires recommandées des États-Unis) (tableau 15). Ces tableaux constituent une simple référence et indiquent la capacité des aliments à satisfaire les besoins quotidiens en certains nutriments. Il est nécessaire de préciser que le contenu des nutriments peut varier en fonction des conditions de culture, des variétés, de la préparation des produits et du climat.

La fibre alimentaire peut être définie comme la portion végétale ne pouvant être dégradée par les enzymes de l'appareil digestif humain, bien que ses composantes soient métabolisées de manière anaérobie et, dans des proportions variables, par la microflore du côlon. Ce sont les polysaccharides structurels des plantes qui se divisent en cellulose, hémicellulose, lignine, pectine, gomme et mucilage. La fibre alimentaire contribue non seulement à la régulation du transit intestinal, permettant ainsi de combattre aussi bien la diarrhée que la constipation, mais elle assure aussi le maintien du niveau de glucose dans le sang et elle permet d'éliminer une partie du cholestérol en circulation. Elle est très utile dans les régimes contre l'obésité car elle est peu digérée, pauvre en calories et, parce que la mastication des fibres exige un surcroît de temps et d'énergie, le sentiment de satiété est plus vite atteint. La quantité d'ingestion journalière optimale pour un adulte en bonne santé est de 25 à 30 grammes et la contribution de certains fruits et légumes aux besoins minimaux figure dans le tableau 15.

La découverte selon laquelle certains aliments comportent des corps composés biologiquement actifs, bénéfiques pour la santé au-delà de la simple nutrition, a ouvert un nouvel horizon en matière de nutrition. Parmi leurs nombreux effets bénéfiques, ces corps composés ou leurs métabolites dits «fonctionnels» contribuent à prévenir les maladies comme le cancer, protègent des problèmes cardio-vasculaires, neutralisent les radicaux libres, réduisent le cholestérol et l'hypertension et préviennent la thrombose.

Tableau 15: Teneur en nutriments essentiels (\* = bonne; X = très bonne; XX = excellente; ■ = excède les besoins quotidiens).

PRODUITS	Vitamine A	Vitamine C	Thiamine	Riboflavine	Niacine	Calcium	Fer	Fibres
Bette	X	*						
Artichaut		*						XX
Ananas		X						
Céleri		*						X
Myrtille		X						*
Airelle		*						*
Petit pois		XX	*					*
Banane								X
Patate douce	■	XX		*				*
Brocoli	*	■		*				■
Carambole	*	XX						*
Oignon		*						X
Prune		*						
Chou-fleur		■						XX
Chou-rave		XX						
Chou vert	■	■						
Haricot mange-tout		*						
Chérimole		XX				*	*	XX
Panais		*						*
Maïs doux			*					
Abricot	XX	*						
Date								*
Endive belge	*							
Asperge		*	*					XX
Épinard	XX	X					*	
Framboise		XX						XX
Fraise		■						
Figue						X	*	XX
Champignon				*				
Kiwi		■						XX
Laitue iceberg								*
Laitue romaine	X	X						
Citron vert		X						
Citron		XX						
Mangue	■	XX						*
Pomme		*						X
Cantaloupe	■	■						*

Tableau 15: (suite)

PRODUITS	Vitamine A	Vitamine C	Thiamine	Riboflavine	Niacine	Calcium	Fer	Fibres
Melon d'hiver		XX						*
Mûre		X						X
Navet		*						
Orange navel								
Orange de Valence		XX						
Nectarine		*						
Gombo	*	*						
Avocat		*						XX
Pomme de terre	*	XX	*	*	*		*	X
Papaye					*			X
Concombre								*
Poire		*						X
Poivron								
Pamplemousse		XX						
Poireau		*						
Radis		X						
Betterave rouge		*						
Chou	XX							XX
Chou rouge		XX						
Chou de Milan à feuilles frisés	*	X						
Chou de Bruxelles	*							*
Rutabaga		X						
Pastèque	X	XX	X					*
Tomate	*	XX						
Tapinambour			*					
Carotte							*	
Citrouille	X	*						
Courge poivrée		X	*					*
Courge musquée		XX						*
Courge Hubbard		*						*

Source : The Parker, 1996; Association de vente de produits, 2000.



Les aliments qui contiennent ces corps composés sont aussi dits «fonctionnels», bien que d'autres appellations telles que «aliments» ou «aliments à usage médicinal spécifique» et d'autres encore aient été proposées. Étant donné que la plupart des ces corps composés sont d'origine végétale, de nombreux auteurs les appellent les phytochimiques.

Les fruits et légumes sont riches en substances phytochimiques comme les terpènes (les caroténoïdes contenus dans les fruits rouges, oranges et jaunes et les limonoïdes contenus dans les agrumes), les phénols (couleur bleue, rouge et violette des cerises, du raisin, de l'aubergine, des baies, des pommes et des prunes), les lignanes (brocoli), les thiols (composés sulfurés contenus dans l'ail, l'oignon, le poireau et autres produits de la famille des alliums, les choux, les crucifères et autres).

#### 5.3.1.4 Sécurité

Les fruits et légumes doivent être attractifs, frais, nutritifs, avoir une belle apparence et être bien présentés. Outre ces caractéristiques, leur consommation ne doit pas présenter de risque pour la santé. Le consommateur n'a aucun moyen de détecter la présence de substances dangereuses dans les aliments et il dépend complètement du sérieux et de la responsabilité de tous les membres de la chaîne de production et de distribution. Il doit donc nécessairement leur faire confiance; à cela viennent s'ajouter les précautions habituelles qui consistent à peler, laver et/ou cuire le produit avant de le consommer. Cependant, cette confiance a des limites et toute suspicion quant à la sécurité d'un produit a des répercussions très importantes au niveau du consommateur. Parmi les exemples les plus pertinents, il est intéressant de mentionner l'épidémie de choléra qui a frappé l'Amérique latine dans les années 90, suite à laquelle la consommation de légumes de plusieurs pays de cette région a fortement diminué pendant près d'une année. Autre exemple, les exportations chiliennes furent sévèrement affectées dans les années 80, à la suite de la découverte dans un port des États-Unis de deux plans de raisin comportant des résidus dangereux. Durant cette même période, l'*Alar* (un daminozide, régulateur de croissance utilisé pour contrôler la nouaison des fruits) a effrayé les populations et provoqué une diminution considérable de la consommation de pommes aux États-Unis.

La sécurité sanitaire des aliments est l'absence de toute substance dangereuse pour la santé. En ce qui concerne plus particulièrement les fruits et légumes, la présence de résidus de pesticides sur les produits a été l'une des principales craintes des consommateurs. Cependant, il existe bien d'autres contaminants potentiellement aussi, voire plus, dangereux, tels que les micro-organismes pathogènes, les mycotoxines, les métaux lourds et d'autres substances.

Étant donné que les fruits et légumes sont consommés frais et bien souvent non pelés, tous les organismes pathogènes, présents sur la surface externe constituent un danger potentiel pour l'être humain. Nous avons déjà décrit les mesures sanitaires d'hygiène destinées à réduire les risques alimentaires dans le chapitre précédent. Les bactéries comme la *shigella spp.*, la *salmonell spp.*, l'*aeromonas spp.*, l'*escherichia coli*, les *listeria monocytogenes* et les toxines produites par le

*clostridium botulinum* et autres, ont été reconnues responsables de maladies associées à la consommation de fruits et légumes. Le virus de l'hépatite A a été détecté sur les produits ainsi que des parasites tels que l'*entamoeba histolyca* et le *giardia lamblia* (tableau 12).

Les agrochimiques font partie des outils que l'homme a utilisés pour augmenter les rendements et satisfaire ainsi le besoin en nourriture croissant d'une population en pleine expansion. Ce sont les herbicides, les insecticides, les fongicides, les fumigènes, les rodenticides, les régulateurs de croissance, les cires, les désinfectants, les additifs et tout autre produit de nature chimique utilisé pendant la production ou la manipulation post-récolte. Leurs résidus ont toujours inspiré une grande crainte, bien que les avancées de la chimie et de la biochimie, une meilleure compréhension de l'écologie, des maladies et des parasites, ainsi que l'utilisation croissante de mesures de contrôle non chimiques, aient contribué à rendre le monde actuel plus sûr par rapport à ce qu'il était aux débuts de la production intensive. Les agrochimiques d'aujourd'hui sont moins toxiques et persistants, leurs produits de dégradation sont généralement inoffensifs et de meilleures méthodes de laboratoire ont été développées afin de les détecter. Plus grande est également la conscience liée à leur usage, leur dosage et aux temps de pause à respecter entre leur utilisation et la récolte.

Chaque pays a sa propre législation en termes de limite maximale de résidus (LMR) qui correspond généralement aux règles fixées par la Commission du Codex Alimentarius ou par d'autres organisations internationales (annexe 1). Un LMR ou tolérance est le taux maximum de concentration autorisé en résidus de pesticides résultant d'une utilisation selon des pratiques agricoles correctes.

L'utilisation d'agrochimiques devrait s'inscrire dans le cadre du code des bonnes pratiques agricoles qui s'efforce de garantir une hygiène sanitaire maximale et de minimiser les risques pour la santé du consommateur. Des produits spécifiques devraient être utilisés pour contrôler les maladies ou les parasites, en suivant attentivement les indications du fabricant concernant les récoltes pour lesquelles ils peuvent être utilisés ainsi que les délais à respecter entre leur application et la récolte.

La présence de nitrates dans les légumes à feuilles, d'oxalates dans certaines espèces et l'accumulation de métaux lourds provenant, en particulier, de l'utilisation des eaux d'égout comme engrais ou les modifications organiques, représentent autant de risques pour la santé. Certains corps composés issus du végétal lui-même ou des champignons qui colonisent sa surface, tels les mycotoxines, peuvent présenter aussi une certaine toxicité.

#### 5.4 OBTENIR UN PRODUIT DE QUALITÉ

L'obtention d'un produit de qualité commence bien avant d'avoir semé la graine. La sélection et la préparation du sol, sa fertilité et sa capacité à être irrigué correctement, l'utilisation de désherbant, l'assolement, la sélection des variétés à planter et bien d'autres choix influencent la qualité du produit final. De la même manière, la qualité peut varier en fonction des conditions clima-

tiques pendant la période de croissance, de l'irrigation, des fertilisations, du traitement contre les maladies et les parasites et en fonction d'autres pratiques de culture. La récolte marque la fin de la culture à proprement parler et le début de la post-récolte, période pendant laquelle se mettent en place la préparation du produit pour le marché, sa distribution et sa vente avant qu'il n'arrive enfin sur la table du consommateur.

Les fruits et les légumes sont en général des produits hautement périssables et, avant d'être séparés de la plante mère, tous leurs besoins en eau et en nutriments leur sont fournis par le reste de la plante, le tout se comportant comme une entité distincte. Cependant, une fois récoltés, leur durée de vie dépend de leurs réserves. Après la récolte, ils continuent à vivre: ils respirent, transpirent et sont sujets à des changements continuels qui entraînent l'altération de leur qualité interne et externe. Le degré d'altération dépend du type de produit, des conditions de croissance et d'autres facteurs, mais surtout des conditions dans lesquelles il a été conservé après la récolte, telles que la température, l'humidité relative, le mouvement et la composition de l'air, etc. Les changements qui surviennent après la récolte peuvent être seulement retardés jusqu'à un certain point et c'est pour cela que la préparation pour le marché des produits frais doit être mise en place de manière rapide et efficace pour éviter toute perte de qualité.

Outre leur altération naturelle et les lésions physiologiques et mécaniques décrites dans les chapitres précédents, les pourritures sont elles aussi responsables d'une perte de qualité du produit. Les pertes postérieures à la récolte dues aux micro-organismes peuvent être très importantes, en particulier dans les climats chauds où le taux d'humidité relative est élevé. Les produits en putréfaction contaminent le reste et, dans ces conditions, la production d'éthylène est stimulée accélérant d'autant plus le processus d'altération.

La plupart des champignons et des bactéries qui attaquent les fruits et légumes après la récolte sont des agents pathogènes faibles et ils pénètrent principalement les tissus par le biais des lésions externes (Will *et al.*, 1981). Les lésions causées pendant les manipulations sont autant de voies d'accès pour ces agents pathogènes, même si certains peuvent infecter des produits sains. Les fruits qui ne sont pas mûrs sont la plupart du temps plus résistants à l'attaque d'agents pathogènes. Il est aussi possible que l'infection ait lieu alors que le fruit n'est pas mûr et n'apparaisse qu'à un stade ultérieur de la maturation, à un moment où les défenses naturelles sont affaiblies (Dennis, 1987). Un bon programme de lutte contre les maladies au niveau du champ réduit les sources d'inoculation et les risques d'infection ultérieurs à la récolte, ce qui facilite la lutte contre les maladies après la récolte. De plus, une manipulation délicate pendant la récolte et durant les opérations de conditionnement réduit les dommages physiques qui favorisent l'introduction de micro-organismes. Le contrôle de la température est l'un des outils les plus utilisés parce qu'il diminue l'activité métabolique des micro-organismes et maintient les défenses naturelles du produit à un niveau élevé en réduisant la vitesse du processus de maturation. Le contrôle du taux d'humidité relative, en particulier pour éviter la condensation d'eau sur le produit et créer ainsi

des atmosphères protectrices, constitue également un outil utile pour la lutte contre les maladies post-récolte.

## 5.5 VERS UNE QUALITÉ TOTALE DES FRUITS ET LÉGUMES

Le concept de qualité comme élément permettant de différencier des produits ainsi que le commerce lui-même ont beaucoup évolué depuis l'Antiquité. À mesure que le commerce local et régional s'internationalise, la qualité devient le principal critère dans la course à l'excellence; il conduit au besoin d'établir des normes qui rendent possible la définition des différents degrés et catégories de qualité et, en même temps, de poser les limites des défauts autorisés. De nos jours, le commerce intérieur et international des fruits et légumes est réglementé par des normes de qualité qui permettent aux différents acteurs de la chaîne production-commercialisation-consommation de parler le même langage. Les normes constituent également le cadre juridique dans lequel sont réglés les conflits commerciaux et fournissent une base utile pour établir les statistiques des prix du marché, étant donné que les prix ne peuvent être comparés qu'entre produits d'une même catégorie de qualité.

Le système de qualité établi par les normes, et connu sous le nom d'«inspection qualité» (tableau 16), implique que les échantillons représentatifs respectent, au stade final de la préparation pour le marché, les limites fixées et leurs tolérances. Bien que ce système soit aisé à appliquer, il comporte deux grands inconvénients: premièrement, il n'est pas totalement adapté aux produits périssables dont la qualité varie continuellement; deuxièmement, son application ne permet pas d'améliorer la qualité du produit mais simplement de répartir la production issue du champ selon des degrés de qualité différents. C'est un système réactif parce qu'il punit et élimine les unités défectueuses lorsque qu'elles sont détectées.

Au moment où les normes de qualité se développaient et étaient appliquées, de nouvelles idées commençaient à émerger dans l'industrie. Il devint tout d'abord évident qu'une approche préventive systématique était beaucoup plus efficace et économique pour améliorer la qualité que l'élimination des unités défectueuses au bout de la chaîne, alors qu'un investissement en coûts de production et d'emballage avait déjà été réalisé. Ensuite, il devint clair que le concept de qualité dépassait le produit lui-même puisqu'il était affecté par les systèmes et procédures impliqués dans la production et la préparation à la commercialisation. Enfin, l'opinion du consommateur est apparue de plus en plus importante. Il ne suffit pas à un produit d'être techniquement parfait et d'être produit de manière rentable et économique, il doit satisfaire le consommateur et sa qualité doit dépasser les attentes de celui-ci.

L'application des statistiques pour contrôler la variabilité des différentes unités dans les chaînes de production donna naissance au système dit de «contrôle de la qualité» ou «contrôle de la qualité statistique» qui a été adopté par la majeure partie des entreprises industrielles durant la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

Tableau 16: Comparaison des principaux systèmes de qualité.

Aspects	Inspection de la qualité	Assurance qualité	Qualité totale
Système	Réactif	Préventif	Préventif
La qualité est	Une procédure de contrôle au terme du processus	L'objectif d'une politique explicite	Une philosophie
Application des normes	Seules celles qui sont obligatoires (standard)	Obligatoires + volontaires ISO, HACCP	Obligatoires + volontaires de conception interne
La qualité fondée sur	Le produit fini	L'organisation	Les ressources humaines
Le contrôle de la qualité est effectué par	Un laboratoire qualité	Le service qualité	Tous
Documentation sur les traitements et méthodes	Non	Oui	Oui
Audit interne	Non	Oui	Oui
Certificat de conformité	Non	Oui	Pas nécessaire

Cette méthode ou système fournit essentiellement des outils d'analyse pour la surveillance du processus de production et l'adoption de mesures lorsque la variabilité dépasse certaines limites considérées comme normales. Son application permet d'améliorer la qualité du traitement et donc celle du produit. Ces outils peuvent également être utilisés au niveau des usines de conditionnement.

Ce système fut transféré au Japon après la Seconde Guerre mondiale où il évolua pour devenir ce que l'on connaît désormais sous le nom de «gestion totale de la qualité» (GTQ) ou sim-

plement «qualité totale». La qualité totale est aujourd'hui le cadre conceptuel le plus complet permettant d'assurer la qualité du produit dont chaque personne ou chaque activité au sein du processus de production est la garante; son objectif est l'absence de tout défaut et la complète satisfaction du consommateur, au-delà même de ses attentes.

Parallèlement au développement de la GTQ, le concept d'«assurance qualité» a été inventé en Europe. Sa portée est plus étroite que celle de la GTQ mais il est plus facile à mettre en place et probablement plus adapté aux fruits et légumes. Il est défini comme l'ensemble des actions programmées et systématisées nécessaires pour garantir que le produit ou le service satisfera aux exigences de qualité. Cela implique habituellement l'application de certaines règles, protocoles ou normes développés spécifiquement et l'obtention d'un certificat délivré par une entreprise indépendante habilitée. Le système ISO est probablement le meilleur système connu, en particulier celui issu de la série 9000.

L'HACCP (Analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise) mérite une mention spéciale; ce système a été conçu spécifiquement pour garantir que l'industrie alimentaire ne soit exposée à aucun type de contamination susceptible de représenter un risque pour la santé. Aujourd'hui, cette méthode est reconnue internationalement comme l'outil logique et scientifique pour tous les systèmes de qualité des aliments. Il est également de nature préventive et sa clé de voûte repose sur un système d'identification des points critiques, au sein de la production, où la qualité doit être contrôlée pour éviter, éliminer ou ramener à un niveau acceptable tout risque sanitaire potentiel. Le système d'HACCP est aujourd'hui utilisé aux États-Unis et dans d'autres pays pour l'importation de poisson, de viande, d'œufs et d'autres aliments. Jusqu'à maintenant, il n'est pas exigé pour les fruits et légumes, bien que certains pays exportateurs soient en train de le mettre en place pour garantir une qualité supérieure de leurs produits. La logique de l'HACCP peut être appliquée à la détection d'autres défauts dans la qualité.

Bien que tous ces systèmes tirent leur origine de l'industrie, leur application s'est étendue à d'autres secteurs. L'agriculture, en particulier la production de fruits et légumes, intègre de nombreuses méthodes et idées conçues dans le secteur industriel car les principes fondamentaux sont, non seulement applicables, mais également recommandables pour tous les produits hautement périssables dont la qualité s'altère très rapidement. Plusieurs sociétés d'exportation ont mis en place l'HACCP conjointement au certificat ISO 9002, ce qui garantit la sécurité alimentaire au sein d'un système qui assure la qualité du produit. Un concept clé repose sur l'idée que les systèmes de qualité ne s'excluent pas mutuellement mais s'imbriquent plutôt, élargissant ainsi l'approche d'application et dépassant le produit lui-même pour englober le processus de préparation, les entrées, les fournisseurs et les intermédiaires, tout en tenant compte des réactions et commentaires du consommateur ou du client pour assurer une continuelle amélioration du produit.

Les principes fondamentaux de la qualité totale, tels qu'ils sont conçus au moment présent, peuvent être résumés de la manière suivante:

- le consommateur est roi.
- toute opération fait partie intégrante d'un processus;
- la qualité d'un produit peut toujours être améliorée;
- la qualité doit être créée et non contrôlée;
- la planification permet de prévenir les problèmes de qualité;
- le produit voulu doit être obtenu au moment voulu. La manipulation post-récolte doit être adaptée afin que le produit atteigne le marché voulu dans les conditions voulues.





## Chapitre 6

# La vente des fruits et légumes

### 6.1 COMPRENDRE LE CONSOMMATEUR

Les éléments qui motivent la vente sont relativement complexes et dépendent de plusieurs facteurs, tels que: le sexe, l'âge, mais aussi les aspects culturels, ethniques et régionaux entre autre. De plus, comme nous l'avons indiqué dans le chapitre précédent, les habitudes des consommateurs ne suivent pas de réel schéma. Le Ctrifl (Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes, Laborde *et al.*, 1993) recense trois différents axes comportementaux depuis un même point de départ. Dans le premier groupe, on trouve les consommateurs classiques, les amoureux de la cuisine traditionnelle maison, qui se contentent pourtant de fruits et légumes génériques, peu importe leur origine. Dans le deuxième groupe, nous trouvons les personnes en quête de qualité, ceux qui recherchent des produits biologiques ou de qualité certifiée, des produits qui porteront le nom d'une grande marque, un certificat de label d'origine contrôlée ou encore la marque de la région de production, etc. Le troisième groupe inclue ceux qui font les courses de façon à ce que ce soit le plus facile pour eux, ceux qui vont rechercher les manières les plus simples et rapides de préparer un repas, ceux qui vont se diriger vers les articles groupés, déjà sélectionnés, fraîchement groupés, ou alors vont opter pour les produits surgelés, les conserves, les produits déjà préparés. La relative importance que ces consommateurs accordent à ces trois attitudes de bases se décline ensuite en France selon cinq groupes de consommateurs différents.

D'un autre côté, la décision d'acheter dépend d'autres facteurs. Tout d'abord, il s'agit d'obtenir satisfaction et, en matière de fruits et légumes, cela signifie trouver des produits qui satisfont les demandes nutritives et qui parviennent aussi à donner au consommateur un plaisir intrinsèque au goût, à la texture, aux couleurs et aux arômes des aliments. À ces éléments de base viennent se greffer d'autres facteurs tels que l'uniformité, la fraîcheur, la qualité, la couleur, la maturité, l'emballage, etc., qui sont relatifs à l'aspect du produit et le rendent plus désirable ou attrayant parmi des produits similaires. D'une manière plus générale, on peut aussi considérer des facteurs externes à l'achat qui ont aussi leur importance à savoir, des éléments non tangibles tels que la possibilité de pouvoir éventuellement vérifier la qualité, le fait que certains consommateurs prêtent attention à la façon selon laquelle les aliments sont produits sur le plan de l'écologie, la réputation de la marque, l'image du producteur, etc.

À mesure que les techniques de production se standardisent, les produits ont tendance à se ressembler davantage, cela devient donc de plus en plus difficile pour les petits producteurs ou les petits commerçants de rester compétitifs au milieu du système de la grande distribution, surtout lorsqu'ils se retrouvent face à des chaînes de supermarchés. Pourtant, c'est précisément grâce à

ces aspects non tangibles que les cultivateurs de fruits et légumes ont une carte à jouer, c'est sur ce plan qu'il peuvent tirer leur épingle du jeu, faire la différence, car leur production offre ces aspects que le consommateur apprécie et que la grande distribution ne peut pas imiter.

La production atteint le consommateur essentiellement de deux façons: indirectement ou directement. Dans le premier cas, les intermédiaires (détaillants, grossistes, courtiers, etc.) sont ceux qui interprètent les préférences du consommateur puis les fermiers sont supposés adapter leur façon de cultiver à la demande. Dans le second cas, la vente directe permet d'explorer la complexité du comportement du consommateur et, ainsi d'innover, de chercher de nouvelles alternatives.

## 6.2 COMMERCIALISATION INDIRECTE

Le secteur des fruits et légumes comprend de nombreux petits producteurs, éparpillés dans de nombreuses zones de production partout dans le pays, qui se trouvent le plus souvent dans des régions lointaines, isolées; ils sont alors à l'écart des marchés importants. C'est la raison principale pour laquelle les producteurs ont besoin d'intermédiaires pour faire le lien avec le consommateur. Différents accords commerciaux et différentes relations se créent entre acheteur et vendeur, et les prix sont normalement fixés en fonction du volume produit et de la qualité des aliments.

Les marchés sont probablement la manière de vendre la plus fréquente, là où les produits venant de différentes zones de culture sont assemblés et vendus par le biais des intermédiaires (grossistes, distributeurs, importateurs, etc.) aux détaillants, aux chaînes de restauration, aux chaînes de supermarchés, et aux plus petits marchés régionaux. La concentration de l'offre et de la demande, ainsi que le volume de produits vendus, sont les avantages des marchés terminaux avec le fait de fixer les prix de référence pour les produits commercialisés. Les fruits et légumes devraient être emballés selon les manœuvres des marchés et les méthodes de chargement; dans de nombreux cas, la palettisation est de rigueur. D'ordinaire, les grossistes considèrent qu'il existe une différence avec les autres types d'action intermédiaire (lorsque le titre n'est pas légitimé et que le produit est vendu selon une commission de base) par rapport à l'appartenance du produit.

Les producteurs dont les entreprises sont situées près des marchés terminaux peuvent louer un emplacement quotidien pour vendre leur production. Même s'ils profitent de la concentration des acheteurs, ce qui est en lien avec la petite quantité de produit qu'ils ont à vendre, ils n'ont aucun atout dans les négociations et doivent accepter les prix de référence et les conditions de marché fixés par l'offre et la demande ce jour-là en particulier.

Il existe des alternatives aux marchés terminaux existants; il est par exemple possible de vendre aux percepteurs, aux chauffeurs de camion, aux affréteurs, aux emballeurs, aux agents, etc. Vendre localement aux petits commerçants (y compris les supermarchés) est une autre alternative mais, pour eux, acheter directement au producteur plutôt qu'acheter au grossiste certifierait l'avantage sur la fraîcheur, le prix, ou l'obtention de certains produits spéciaux que l'on ne peut

obtenir ailleurs. Les gros volumes exigés par les chaînes de supermarchés peuvent parfois exclure les petits producteurs des marchés.

Une alternative pour accéder à un marché plus large peut être de combiner la production de plusieurs producteurs de coopératives, des assemblages par municipalité, des marchés de village ou même des emballageurs individuels. Ainsi, les bénéfices se font sur le plan de l'uniformité de la qualité et de l'emballage, sans compter la réduction des coûts et la possibilité d'allouer les services de spécialistes du marché de façon à étendre les domaines de vente et à accroître le profit.

Les petits producteurs de fruits et légumes n'ont pas d'atouts dans les négociations, de par les petits volumes de production et la péremption des produits. Ils n'ont alors d'autre choix que d'accepter les conditions qui leur sont imposées. Voilà pourquoi le présent chapitre visera à considérer le marketing direct comme un moyen alternatif de faire augmenter les profits de leurs récoltes, de deux façons: en baissant les frais et ce en augmentant la valeur des produits.

### 6.3 COMMERCIALISATION DIRECTE

Il existe des systèmes de vente localisés et personnalisés qui sont entièrement intégrés dans la communauté, et qui sont basés sur les relations personnelles entre les producteurs et les consommateurs. Différentes études montrent que de nombreux consommateurs préfèrent avoir un contact direct avec le producteur/commerçant plutôt que d'avoir à faire à des systèmes impersonnels, bien que ces derniers soient parfois les plus efficaces. Un des principaux avantages de la vente directe au consommateur est qu'elle offre une possibilité de réduire les coûts et de rattacher une valeur ajoutée au produit, augmentant ainsi la marge de profit. Cela dit, il faut souligner un challenge implicite, car il faut alors en effet fidéliser la clientèle. Ainsi, les clients potentiels devront être parfaitement au courant des outils de commercialisation afin d'optimiser leurs ventes.

#### 6.3.1 Le point de vente

Dans la plupart des villes, il existe des ordonnances municipales qui règlementent les emplacements et les zones où un point de vente pour les fruits et les légumes peut opérer. Pour sélectionner un lieu, il faut d'abord une bonne visibilité et un accès facile, surtout à l'intention acheteurs. Des emplacements près des carrefours, près des zones commerçantes, des centres commerciaux ou tout endroit où transitent de nombreux acheteurs potentiels, sont propices à la vente. Certaines municipalités consentent à placer des étalages sur les trottoirs (figure 65) pour attirer les clients, dans la mesure où ils ne gênent pas la circulation des piétons.

##### 6.3.1.1 Règlements municipales

Les municipalités sont autonomes, et peuvent créer leurs propres règlements en ce qui concerne les points de vente de fruits et légumes, mais elles sont en général d'accord sur les points suivants:



**Figure 65:** Les intersections sont les meilleurs emplacements pour ouvrir un point de vente permanent. Les étalages sur le trottoir augmentent le champ de visibilité et attirent les clients, à condition qu'ils ne gênent pas le passage.

Après que les exigences des agences municipales de réglementation aient été satisfaites, une autorisation d'ouverture pour un point de vente est octroyée. Les municipalités se réservent le droit de révoquer ce permis à n'importe quel moment si les opérations ne se déroulent pas de la manière voulue, surtout si les règles d'hygiène ou de sécurité publique ne sont pas respectées. Le détenteur du permis ne pourra pas porter réclamation.

Ces permis sont délivrés exclusivement pour les fruits et légumes. Aucun autre produit ne peut être vendu avec ce permis, à l'exception de sacs de charbon et de bois pour le feu, ou d'un tout autre produit à condition qu'il soit mentionné sur la licence. Ceux qui auront cette licence se verront dans l'obligation de rendre la dite licence aux autorités municipales une fois que le point de vente ne sera plus en activité.

Les municipalités auront le droit d'imposer des amendes ou autres sanctions, et, pourront par exemple, entamer une action en justice contre les détenteurs de la licence. L'avis des habitants des environs est important et sera pris en compte dans le choix de la délivrance, le renouvellement, et l'annulation des autorisations.

Les municipalités peuvent réglementer les caractéristiques de fabrication d'un point de vente, comme par exemple le matériel de construction, les dimensions, et les arrangements extérieurs des étalages. Les étalages extérieurs doivent être transportables, ils ne peuvent pas faire partie du trottoir et on doit pouvoir les déplacer quand le commerce n'est pas ouvert.

Les licences sont personnelles et non transférables. Le détenteur du permis doit toujours être présent sur le point de vente, cependant, il peut se faire remplacer par d'autres personnes au cas où il serait souffrant. L'idée de base derrière toutes ces règles est d'empêcher que la vente au détail des fruits et légumes ne se trouve monopolisée.

En plus d'être établi en zone autorisée, le nouveau point de vente devra se tenir à une certaine distance des commerces déjà établis. Pour des questions de sécurité et d'hygiène, la distance minimum entre le point de vente au détail et les écoles, les hôpitaux et autres zones spécifiques sera déterminée par les autorités municipales. Il en sera de même pour les zones où soit les piétons soit les véhicules pourraient être gênés.

En accord avec la législation nationale ou régionale, les municipalités pourront réglementer les ventes grâce à un système national pour les poids et mesures. Par exemple, la municipalité de Gral. Pueyrredón (province de Buenos Aires, Argentine) a décrété que les ananas et l'ail seraient vendus à l'unité; que les melons et les pastèques pourraient être vendus à l'unité ou au poids. Par contre, elle a aussi décidé que les bananes, les pêches, les poivrons, les aubergines, les abricots, le maïs, le fenouil, les raleis, les citrons, les mandarines, les coings, les pommes, les oranges, les poires, les pamplemousses, les avocats, les nectarines, et les artichauts entre autres seraient vendus à la douzaine, au kilo, ou une combinaison des deux. D'un autre côté, les cerises, les prunes, les fraises, les framboises, les groseilles, les griottes, les figues, le raisin, le céleri, les petits pois, les bettes, les brocolis, les patates douces, les oignons, les choux-fleurs, les asperges, les épinards, les fèves, la laitue, le manioc, les navets, les concombres, les haricots, les poireaux, les pommes de terres, les choux, les radis, les betteraves, les endives, les salsifis, les tomates, les citrouilles, les carottes ne peuvent être vendues qu'au poids.

Le point de vente doit rester propre et net. Le personnel devra porter des vêtements et des calots blancs.

Les détenteurs du permis seront réquisitionnés pour aider à délivrer la licence à de nouvelles personnes. Les lois nationales et provinciales ainsi que les réglementations devront être appliquées même si elles ne sont pas spécifiquement incluses dans les règles établies par la municipalité. Les taxes et autres obligations fiscales devront être payées en temps voulu.

Les produits peuvent être disposés sur des plateaux, emballés hors de l'emballage d'origine; mais il faudra dans tous les cas qu'ils soient protégés des insectes, de la saleté, et des bactéries éventuelles, qui pourraient se développer à force d'être patinés par les clients. On ne doit rien vendre à l'extérieur de la boutique.

Les départements de réglementation du gouvernement concernant les communautés locales sont chargés de faire respecter les arrêtés. Un fichier sera créé pour les détenteurs de la licence; ce dernier inclura un rapport socioéconomique personnalisé ainsi que des fiches relatives aux inspections et aux plaintes de même que d'autres informations relatives aux points de vente.

### 6.3.1.2 Préparer l'organisation d'un point de vente

Même si beaucoup de consommateurs amènent avec eux une liste - écrite ou mémorisée - des fruits et légumes qu'ils veulent acheter, beaucoup des décisions d'achat se font à l'intérieur du magasin. La préparation et l'organisation des points de vente peuvent orienter la décision du consommateur, faisant ainsi grimper les ventes. Les principales techniques de vente des fruits et légumes sont le self-service ou la pesée indirecte confiée à un agent du magasin, même si du reste, dans de nombreux endroits on trouve une combinaison de ces deux techniques.

De nombreux consommateurs préfèrent le système traditionnel de vente, parce qu'il y a alors une interaction avec le personnel du magasin ce qui augmente la confiance du client. Le client a en outre davantage confiance en la qualité et la fraîcheur des produits quand ceux-ci s'accompagnent d'un service agréable de même qu'il a moins de doutes en ce qui concerne l'inflation des prix. L'image humaine que renvoie le vendeur est importante pour le consommateur, car il a la sensation que la personne qui lui prête attention sans doute aussi attention aux produits qu'il ou elle vend. Il est aussi important que les vendeurs soient courtois et bienveillants à l'égard des clients, de façon à montrer qu'ils sont positivement à l'écoute des éventuelles plaintes ou suggestions. Prête que dans le système actuel, les gens se déplacent dans le magasin, il est nécessaire que la zone commerçante soit confortable, étant donné que, même s'il faut sacrifier quelques étalages. Il existe plusieurs inconvénients au système de vente traditionnel. Tout d'abord, ce système n'est pas adapté aux qui sont pressés ou impatients; on peut perdre ainsi des clients pour une question de temps. Il n'est pas toujours facile de présenter une bonne image et tout le monde n'a pas de talent pour la vente. De plus, un certain degré d'expertise est parfois nécessaire pour prodiguer des conseils sur la bonne manière de manipuler les aliments, de les conserver ou de les cuisiner.

Le self-service, pour sa part, nécessite que l'étalage des produits soit attrayant ainsi qu'un bon plan d'occupation de l'espace, étudié pour chaque article. Cette approche est d'autant plus importante qu'elle a été longtemps négligée, or elle influe sur la vente. L'affichage des prix doit être clair. Les clients doivent être capables de choisir, de peser le produit qu'ils veulent acheter ou de trouver des produits déjà emballés, pesés et étiquetés. Ce système est idéal pour les gens qui aiment aller vite quand ils font leurs courses, et qui aiment choisir eux-mêmes la taille du produit qu'ils veulent acheter; tout comme ils aiment choisir un fruit plus ou moins mûr, ils aiment choisir la quantité et la qualité des produits qu'ils désirent.

L'accessibilité, la visibilité, la facilité ou non de circuler influent sur les ventes. La facilité d'accès est un concept à la fois physique et psychologique. En effet, si le produit est simplement empilé, le consommateur a un préjugé négatif, il en est de même si les produits sont présentés de façon désorganisée ou s'ils sont hors d'atteinte (figure 66). Une présentation non soignée donne aussi au consommateur la sensation qu'il perd son temps à chercher les produits. Au contraire, une bonne circulation crée une sensation agréable, surtout si le client a des chariots à sa disposition. Déjà mentionnée plus tôt, la visibilité est ce qui détermine en premier le fait qu'un article soit vendu ou non.



**Figure 66: Une présentation désordonnée avec des articles difficiles à atteindre perturbe les clients et leur donne l'impression qu'ils perdent leur temps.**

Il est important d'avoir recours à différentes techniques pour disposer l'étalage de façon à augmenter les ventes. Quand elle est à une distance de deux mètres, une personne standard voit une zone qui s'élève à 80 centimètres du sol et va jusqu'à 2 mètres de haut, considérant aussi une largeur de 2 ou 3 mètres. En dehors de cette zone, la visibilité décroît sensiblement. Une zone de minimum 30 centimètres de largeur est nécessaire à une bonne perception visuelle (figure 67). Des produits volumineux tels que les pastèques, les melons, les citrouilles etc. auront besoin de plus de place. Des zones spéciales avec de larges étales comme des îlots au milieu des allées, peuvent être utilisées pour attirer l'attention lors de ventes éclair (figure 68). Des étagères penchées (de 30°-45°) et des miroirs peuvent être utilisés pour mettre le produit en valeur (figure 69). Pour les denrées à faible durée de conservation, on devra utiliser des étagères réfrigérées (figure 70).

Ces deux systèmes de vente ne s'excluent pas l'un l'autre, pas plus que différentes possibilités telles que celle d'avoir recours à des produits déjà emballés, comme les pommes de terre par exemple (dans des sacs de 1 à 5 kg). Il en va de même pour les citrouilles, les agrumes et les oignons, entre autres, qui sont vendus selon le système traditionnel.



Figure 67: Chaque article occupe une place précise sur le stand en fonction de sa taille et de la stratégie de commercialisation adoptée.



Figure 68: Les articles volumineux nécessitent d'être placés dans des espaces plus larges. On peut avoir recours à des zones particulières et souvent larges comme des îlots dans les allées, de façon à attirer l'attention du client lors de ventes éclair.





Figure 69: Des miroirs mettent les produits en valeur, les plaçant ainsi plus en vue.



Figure 70: Les denrées hautement périssables devront être placées dans des endroits réfrigérés.

### 6.3.1.3 Stratégies pour optimiser les ventes

Disposer d'une grande variété de produits est une règle essentielle car, comme nous l'avons déjà indiqué précédemment, la décision d'acheter ou non se fait à l'intérieur du magasin. Un rayonnage de fruits et légumes devra être composé au minimum de 20 fruits et de 30 légumes. Les produits doivent non seulement venir de différentes récoltes, mais aussi de différentes espèces, de différentes couleurs, et ils doivent être présentés dans des emballages différents, etc. Bien qu'il n'y ait pas de règle fixes on peut considérer qu'il est bien venu de trouver une quantité égale de fruits et de légumes, quitte à augmenter le nombre de légumes selon la saison.

La quantité et la qualité des fruits et légumes vendus sont fonction du pays mais, en règle générale, les produits venant du pays en question sont divisés en deux catégories: les basiques, ceux qui représentent la majeure partie des ventes et qui sont réclamés par tous les types de consommateurs; et les spécifiques, ceux qui sont destinés aux marchés les plus riches (Laborde *et al.*, 1993).

Les produits de base sont divisés en différentes catégories: les produits permanents, ceux qui sont présent sur les étalages tout au long de l'année, comme les pommes, les tomates, les pommes de terre, la laitue, les carottes, etc., et les produits de saison, qui sont seulement disponibles certains mois de l'année comme les pêches, les nectarines, les melons, etc. On trouve aussi les petits articles comme l'ail, le persil, les radis, etc. Parmi les produits spécifiques, on peut considérer les fruits exotiques qui sont en général d'origine tropicale comme l'ananas, la mangue, la noix de coco, etc., les récoltes de morte saison, qui viennent le plus souvent d'autres pays; les champignons; les salades composées, les aromates, ceux qui sont de qualité spécifique, qui ont une qualité certifiée et sont étiquetés selon leur origine contrôlée ou leur région d'origine, etc.; les produits biologiques et les articles extra-frais, ou les produits prêt-à-consommer (Laborde *et al.*, 1993).

Il y a différentes façons de présenter un produit et certaines peuvent remporter un réel succès. La technique la plus fréquente est de mélanger les couleurs de façon à renforcer les contrastes, de placer côte à côte des légumes de différentes couleurs comme par exemple placer des tomates rouges à côté de concombres verts, ou d'aubergines violettes et blanches, etc. On peut aussi présenter côte à côte les articles qui sont souvent vendus ensemble, mettre par exemple la laitue près des tomates (pour faire des salades) ou les bananes près d'autres fruits que l'on trouve dans une salade de fruits, etc. Plus rarement, on peut aussi voir groupés des produits similaires, comme par exemple les tubercules et les betteraves (figure 71).

### 6.3.2 La vente dans la rue

Bien que ce système soit fréquemment mis en œuvre dans les pays en voie de développement, la vente dans la rue et le colportage ne sont en général pas autorisés par la plupart des municipalités, et la tendance est à l'éradication de ces techniques, là où elles existent encore. Deux raisons principales motivent ce choix: tout d'abord, il faut considérer les mesures de santé publique et



**Figure 71: Une des stratégies employées pour faire augmenter les ventes consiste à grouper les produits qui se ressemblent, comme par exemple les tubercules et les betteraves.**

d'hygiène, car cette activité génère de mauvaises odeurs et accroît le nombre d'insectes et de vermines qui gravitent autour. La deuxième raison réside dans le fait qu'ils représentent une forme de concurrence déloyale envers les points de vente déjà établis, qui sont eux périodiquement inspectés et paient des taxes pour pouvoir opérer.

La vente ambulante se fait dans les véhicules, par ailleurs tractés par des machines, des animaux ou des hommes (figure 72), et dans lesquels les produits sont colportés de porte-à-porte. Il est à noter qu'aucun remplacement des articles vendus n'est possible. La vente dans la rue répond aux mêmes exigences et aux mêmes limites que la vente ambulante: aucune balance n'est admise, les produits sont le plus souvent vendus à l'unité. (figure73).

### 6.3.3 Les marchés municipaux

#### 6.3.3.1 Le marché des fermes

Le marché des fermiers est une forme de marché direct qui se trouve à proximité d'une commune où les grossistes vendent directement à de nombreux clients (figure 74). Le plus gros bénéfice des fermiers dans ces marchés réside dans le fait que les ventes directes sont payées en liquide et qu'ils leur offrent la possibilité de vendre des articles trop grands ou trop petits qui ne sont pas commercialisables ailleurs. En ce qui concerne les acheteurs, ils y voient là l'opportunité de pouvoir acheter des produits maison plus frais en étant en contact direct avec le producteur au milieu



Figure 72: Le colportage se trouve limité eu égard au peu d'articles que l'on peut transporter, d'autant qu'il n'est pas possible de substituer les articles vendus. Certaines communes n'autorisent aucune forme de vente dans la rue.



Figure 73: La vente dans la rue est limitée pour les mêmes raisons que le colportage. Si l'on n'utilise pas de balance, on devra se contenter de vendre à l'unité.



Figure 74: L'environnement informel des marchés à la ferme est ce qui attire le plus la clientèle.

d'un environnement informel. Le marché de fermiers est couronné de succès quand il y a corroboration et interaction entre les trois groupes dominants:

Le groupe chargé des sponsors, de l'organisation et de la promotion peut être composé d'une partie de la municipalité, d'un groupe de voisins, de la chambre de commerce locale, une association de fermiers ou une quelconque autre association, un groupe organisé autour d'une église ou une organisation charitable qui collecte des fonds pour ses activités.

Les marchands devront être de vrais fermiers - y compris les producteurs exploitant un lopin de terre - qui en profitent ainsi pour augmenter leurs revenus. Cela revêt une importance considérable parce que les clients posent des questions et aiment échanger leurs expériences de fermiers et avoir d'autres types d'interaction avec eux.

Les acheteurs sont la partie essentielle des marchés. On estime qu'un marchand peut en moyenne gérer 800 acheteurs potentiels. Ainsi, une commune de 8 000 habitants pourrait gérer un marché fermier avec 10 vendeurs (Marr et Gast, 1991).

Le lieu du marché est un aspect clé et doit être pris en compte. Différentes études montrent qu'il est plus facile de le situer près des clients que des marchands. Ils sont le plus souvent situés près des places de village ou d'un autre lieu public ouvert où les vendeurs doivent amener leurs propres tables, bacs, bâches et autre matériel nécessaire à l'environnement de la vente qui seront facilement démontés quand la période de vente, est terminée. Les rues et les allées pavées sont aussi avantageuses que les places de parking adéquates. Un endroit ombragé, protégé des intempéries est plus souhaitable, à la fois pour les vendeurs et pour les acheteurs.

Les organisations qui sont responsables des fonds devront réclamer une taxe d'installation aux marchands pour couvrir des frais concernant la sécurité, une assurance, l'éclairage et les frais de nettoyage. Elles auront la responsabilité d'établir une politique pour déterminer qui peut vendre sur les marchés, pour régler les honoraires, les heures, les jours et les mois d'ouverture, les sanctions, et autres questions concernant l'opération. Elles devront aussi arbitrer les problèmes et disputes éventuels. Elles devront également promouvoir le marché, voter des décrets afin d'éviter les conflits, et préserver l'environnement du marché, qui est précisément ce qui rend le marché fermier si attrayant.

Différents produits tels que les fruits, les légumes, le miel, les œufs, le bois pour le feu, les fleurs, les plantes vertes, le matériel de jardin, peuvent être vendus sur les marchés fermiers. En revanche pour d'autres produits tels que les articles de boulangerie, les confitures, les marmelades, le lait, les fromages faits maison, il faudra peut-être un permis spécifique. Quant à la vente de viande ou autre produit similaire, elle est généralement interdite. On ne devra y vendre que des articles produits à la ferme, et toute forme de revente devra être interdite. La vente de produits faits main devra être autorisée car elle attire beaucoup de monde, mais elle ne devra se faire que dans une certaine mesure, de façon à préserver l'esprit du marché.

Les stratégies de commercialisation mentionnées dans la partie 6.3.1.3 sont aussi valables pour la vente sur les marchés fermiers mais on doit considérer certaines restrictions, car les marchés fermiers n'ont lieu qu'une à deux fois par semaine. Avoir une image positive, des marchands doués pour la vente, est aussi très utile à ce niveau, mais ce que les gens viennent vraiment chercher, c'est l'environnement informel, familial, les échanges amicaux.

Il y a de nombreux avantages à faire du commerce dans ces marchés fermiers: les investissements de départ sont minimes; il n'est pas vraiment nécessaire de prêter attention à l'emballage des produits; il n'est pas impérative de disposer d'un nombre important d'articles, ni d'un nombre important de variétés différentes à proposer. Les inconvénients pourraient être les suivants: le faible chiffre d'affaire réalisé par chacun, le fait d'avoir à traiter avec beaucoup les clients; et la possibilité qu'un temps défavorable ne décourage les clients potentiels de venir au marché.

### *6.3.3.2 Les marchés régionaux*

Les marchés régionaux existent dans de nombreux pays en voie de développement; c'est le lieu où les vendeurs et les acheteurs se rencontrent. Du point de vue de l'organisation, ils ressemblent beaucoup aux marchés fermiers, si ce n'est qu'ils sont plus orientés vers la vente en gros, même si la vente au détail est également possible. Ils ont également des sponsors chargés de l'administration du marché: ce sont eux qui décident du ou des jours où le marché sera ouvert, qui s'occupent de louer les emplacements à la journée, etc. Ce système offre une possibilité pour les petits fermiers de vendre leur production à un prix raisonnable. Ce type de marché est d'autant plus important pour ceux dont les fermes sont isolées ou dispersées.

### 6.3.4 La vente au niveau de la ferme

Les dépôts à la ferme attirent beaucoup de clients, et c'est par le biais de la vente directe qu'une plus-value est conférée aux articles vendus. Acheter à la ferme fait partie de l'«agritourisme» dominicale au cours duquel les résidents des villes fuient l'agitation de celles-ci et partent à la recherche de produits frais de qualité, et d'air pur. Ainsi, le temps d'une journée, ils peuvent profiter de l'hospitalité des fermiers et de leurs familles.

Le lieu où est situé le dépôt à la ferme est très important, car il doit être repérable de loin et être situé à une relative proximité des grosses artères des villes, près des grandes rues, mais à des endroits où est vitesse limitée à 70-75 km/h (Lloyd *et al.*, 2001). Les entrées principales des villes sont certainement l'emplacement idéal pour ces marchés, mais ils peuvent aussi être situés ailleurs, près des zones touristiques par exemple. Il faudra aussi veiller à ce qu'il y ait des zones pavées piétonnes et un parking assez grand dans les environs. (figure 75).



**Figure 75:** Pour que la vente à la ferme soit profitable, les points de vente devront être situés près de grandes routes, à proximité de grands parkings. On devra aussi pouvoir voir clairement les articles proposés à la vente.

Des panneaux devront guider les clients vers le dépôt à la ferme il faudra par ailleurs et prévoir des instructions pour se déplacer à l'intérieur du marché. Ces panneaux devront être situés de façon à être visibles (figure 76), et devront être placés à une distance de 100 à 2 000 mètres avant la ferme pour permettre au conducteur de réduire sa vitesse. Plus la vitesse consentie sera élevée, plus les panneaux devront être placés tôt, et moins ils devront comporter de mots.



**Figure 76:** Pour attirer l'attention des voyageurs, des panneaux devront être placés avant le point de vente, et les lettres devront être suffisamment grosses pour être lues facilement, de façon à ce que le conducteur puisse quitter la route sans risque.

Par exemple, pour être lisibles à 100 mètres, les lettres devront mesurer au moins 30 centimètres de haut et 6 centimètres de large. Vingt-deux lettres de cette taille peuvent être lues à une vitesse de 45 km/h, alors que l'on pourra seulement en lire dix à 90 km/h (Lloyd *et al.*, 2001).

Il n'existe pas de formule toute faite pour désigner un dépôt à la ferme, ainsi on peut aussi bien parler d'abri de grange ou de bâtiment spécialisé. Dans tous les cas, les locaux doivent être absolument propres, suffisamment spacieux pour que l'on puisse y présenter les produits et que s'y promener sans peine. Ils devront avoir une apparence rustique et simple (figure 77), car c'est là que se situe la différence principale entre ces dépôts et les points de ventes plus classiques, ce qui donne ce caractère spécial que les clients viennent chercher. De préférence, il faudra y vendre des articles produits à la ferme, mais il est bien venu de compléter cette sélection avec des articles qui viennent de chez les grossistes. Les recommandations pour faire progresser les ventes (que nous avons mentionnées plus haut) s'appliquent aussi dans ce cas de figure.

La particularité de la ferme, c'est surtout le système de vente appelé «cueillez vous-même» ou «cueillez il vous plaira» (figure 78). Il s'agit de laisser les clients récolter eux-mêmes les fruits et les légumes. Dans certains points de vente à la ferme les produits ont déjà été récoltés et emballés. Ces derniers peuvent être mélangés à des produits que les clients auront récoltés eux-mêmes. On pourra fournir aux clients des récipients ainsi que des outils et de la même manière, on leur indiquera les endroits où les fruits et légumes sont prêts à être récoltés. Les ventes se feront selon le poids, la quantité, ou à l'unité.





Figure 77: Un point de vente à la ferme devra avoir une apparence rustique et simple. De plus, il devra être bien propre et proposer une disposition agréable ainsi que des allées suffisamment larges pour permettre aux clients d'y circuler aisément.



Figure 78: Des systèmes alternatifs peuvent être développés, selon le principe suivant: «cueillez vous-même», ou «cueillez comme il vous plaira».

Le plus grand avantage de cette méthode, c'est que les fermiers ne sont pas tenus de récolter et n'ont aucun frais d'emballage ou autre. Ainsi, les articles sont moins chers, ce qui les rend d'autant plus intéressants aux yeux des clients. Le client a aussi la possibilité de passer une journée au plein air, en contact avec la nature, et il peut cueillir les fruits et légumes au niveau de maturité qu'il souhaite. Cela se transforme fréquemment en sortie familiale dépaysante que l'on termine en faisant des confitures et des marmelades. Pour toutes ces raisons, les ventes individuelles sont plus importantes que dans un quelconque autre système de commercialisation directe.

Cependant, il est important dans ce cas de figure de veiller à superviser les gens, car beaucoup de ces clients n'ont aucune expérience de la vie à la ferme, ainsi il arrive fréquemment qu'ils abandonnent les plantations, ou qu'ils utilisent le produit de façon inadéquate. De plus, la responsabilité est plus importante, dans le sens où le nombre d'accidents avec les outils de jardinage, tels que les échelles ou autre augmente; ainsi, il est important que la ferme dispose d'un bon système pour parer aux problèmes urgents et d'un bon contrat assurance. Le fermier doit aussi prévoir un moyen alternatif de récolter les produits au cas où peu de clients à cause de mauvaises conditions climatiques par exemple. Les récoltes de fruits posent moins de problèmes que les récoltes de légumes, de même que les produits dont la période de récolte est longue. L'application des pesticides et les périodes de jachères devront être soigneusement planifiées de façon à toujours disposer d'une parcelle prête à être récoltée.

La règle de base pour augmenter les ventes des fermes réside dans l'idée que «plus les clients resteront longtemps, moins ils dépenseront d'argent». C'est pour cela que des programmes supplémentaires tels que faire effectuer le tour de la ferme, les promenades en tracteur, les jeux et activités pour les enfants, un chemin tracé pour découvrir la ferme, la possibilité de camper sur place, les démonstrations de fabrication maison, les études sur la nature, un petit zoo avec des animaux de la ferme, la possibilité de pêcher, etc., seront mis en place. Une autre méthode pour augmenter les revenus peut être de vendre des confitures ou des marmelades faites maison, des sauces, des recettes traditionnelles ou spécifiques, toute sorte de nourriture faite maison, etc. On pourra réserver sa journée à la ferme et ainsi organiser un week-end au cours duquel on pourra se livrer à différentes activités à la ferme.

### **6.3.5 Vendre aux restaurants et aux hôtels**

Vendre directement aux restaurants, aux hôtels, aux hôpitaux, aux maisons de retraite, etc., permet de réduire les coûts et de simplifier les provisions et la préparation des plats qui seront servis au jour le jour. Une demande régulière à l'année, devient un avantage certain pour le fermier qui y voit une possibilité d'ajouter de la valeur en livrant un produit lavé, épluché, découpé en tranches, proposé en portions, etc. Un des principaux inconvénients dans ce cas précis, est de devoir satisfaire une demande régulière de produits de saison et de devoir s'adapter aux prix très fluctuants de ceux-ci. De plus, comme les restaurants n'ont pas beaucoup de place pour stocker les marchandises, il faudra les livrer en petites quantités. Ainsi, on aura besoin de téléphoner

davantage pour effectuer les commandes, et d'utiliser un véhicule régulièrement, ce qui augmente le coût de l'opération.

Les restaurants de cuisine ethniques, ainsi que les grands restaurants sont à considérer à part, car ils ont souvent besoin de produits rares et de qualité. On peut signer des contrats très intéressants si les produits sont de qualité suffisante et s'ils sont livrés correctement, dans le respect des limites de temps imposées. En outre, un chef qui se montrera créatif fera nettement augmenter les ventes.

### 6.3.6 Livraison à domicile

Dans le cas des livraisons à domicile, les acheteurs contactent les fournisseurs en qui ils ont confiance, par téléphone ou par courrier électronique, et demandent à recevoir chez eux une certaine quantité de fruits et légumes. Ont principalement recours à ce système: les clients handicapés, ceux qui ont des problèmes de mobilité ou qui ont besoin de produits très spécifiques, comme des légumes orientaux, des produits biologiques, etc. Ce système de commercialisation directe a les mêmes avantages et les mêmes inconvénients que ceux que nous avons vus concernant la vente directe aux restaurants. En effet, lorsque le client ne voit pas le produit avant de l'acheter, il a tout intérêt à choisir une source de confiance.

L'écoulement des produits via Internet peut être vu comme l'une des alternatives les plus modernes de la commercialisation directe, par ailleurs, il se développe très rapidement dans la mesure où de plus en plus de consommateurs, de restaurants, de supermarchés et autres points de vente se connectent sur le web. Une des stratégies consiste alors à avoir recours à une page d'accueil attractive, sur laquelle on trouvera une liste des produits avec leurs prix; on appréciera également d'y trouver des recettes, les valeurs nutritives des aliments, ainsi que d'autres informations concernant les aliments. Les clients potentiels seront d'autant plus tentés d'aller consulter cette page web si l'on y trouve des informations gratuites et faciles d'accès, ce qui aura pour conséquence d'augmenter les chances de faire progresser le chiffre d'affaire.

Ce système est profitable aux grandes entreprises comme aux petites. Le principal avantage ici est de pouvoir atteindre des milliers de clients potentiels sans avoir à payer le prix fort d'une campagne de publicité. Une page web bien conçue donne bien plus d'informations que les prospectus et a en outre la possibilité d'ajouter des sons, des images, des minis films, et autres gadgets qui attireront l'attention. On peut consulter une page web 24 h/24, 365 jours sur 365. De plus, celui qui visite le site prête une attention particulière à la publicité qui est faite. Les ventes, les promotions, les réductions et autres stratégies peuvent être envisagées; on peut par exemple proposer au client une ligne de contact pour faire des achats ou pour obtenir des informations.

L'inconvénient principal de ce système est de devoir constamment remettre à jour les informations; en effet, ce sont principalement les prix qui changent. Il faut aussi renouveler l'apparence du site pour garder l'intérêt des visiteurs. La page doit être attrayante et facile d'accès, et avoir un système sécurisé pour les transactions monétaires. Enfin, il faut y prêter une attention

permanente, la remettre à jour, et proposer un nombre suffisant d'articles pour satisfaire la demande.

### **6.3.7 La vente à la maison**

On estime qu'environ les deux tiers de la population des villes élèvent de petits animaux ou cultivent des fruits et légumes dans leurs jardins pour leur consommation personnelle. Ces jardins peuvent être une sphère privée, ou publique, de chaque côté de la rue, des chemins de fer, le long des rivières, etc. Tous les gouvernements ont des programmes qui encouragent ce type d'activité que l'on appelle «agriculture urbaine». Dans de nombreux cas, le surplus est vendu frais, ou en mode de longue conservation. Voilà une nouvelle façon de faire de la vente directe comme d'autres déjà analysés dans ce chapitre, les seules variables étant le volume et la variété des produits disponible à la vente. De plus, il est important de rappeler ce que nous avons déjà évoqué à d'autres occasions, à savoir que la vente de fruits et légumes est réglementée par des décrets locaux.