

## **ANNEXE V**

### **CRITERES DE MESURE DE LA QUALITE GUSTATIVE DES FRUITS**

Le premier élément constitutif d'une bonne qualité gustative est la maturité du fruit. La maturation du fruit, qui précède en général la récolte, a une durée variable selon les espèces. La date de cueillette a donc une influence directe sur la maturité du fruit. Il importe de choisir cette date selon les circuits logistiques qui seront suivis entre la récolte et l'utilisation finale.

De plus, la maturité évolue après la récolte. Cette évolution, favorable ou non, est fonction de l'espèce et de l'environnement (température essentiellement) dans lequel est placé le fruit. Certains par exemple (poires, kiwis) nécessitent un passage au froid en période de maturation après récolte pour acquérir ou développer leur potentiel de qualité. D'autres, (pêches, cerises, fraises, abricots, ...) doivent être cueillis à maturité optimale et stabilisés pour limiter leur dégradation.

La maturation, et donc la qualité gustative, évoluant selon la date de cueillette et les conditions de l'environnement, il convient de se référer à quelques caractéristiques du produit et à les mesurer pour estimer sa qualité.

Ces caractéristiques sont essentiellement au nombre de 4:

### **1. La fermeté:**

Les mesures de fermeté sont importantes pour plusieurs raisons:

- Elles peuvent être un facteur déclenchant de la récolte, et informent sur l'état de maturité du produit tout au long de la filière.
- Elles reflètent la tenue du produit (résistance aux chocs, évolution en conservation, ...)
- Elles renseignent sur l'appréciation gustative du consommateur.

La valeur de la fermeté varie selon les produits, et l'étape de la filière considérée. En général, un manque de fermeté traduit le vieillissement du fruit. Une trop grande fermeté laisse supposer qu'il n'est pas mûr.

On distingue deux types de mesures de la fermeté:

- ***La pénétrométrie:***

Cette méthode est adaptée aux produits fermes, car plus discriminante sur les fermetés élevées (pommes, poires, kiwis, ...). Elle se mesure avec un pénétromètre qui indique la force nécessaire pour faire pénétrer d'une certaine profondeur un embout calibré dans le fruit. C'est une méthode destructive, qui s'effectue sur le produit partiellement épluché.

La fermeté est mesurée au pénétromètre, en kg / surface de l'embout en cm<sup>2</sup> (exemple: kg / 0,5 cm<sup>2</sup>).

- ***La durométrie:***

Cette méthode est adaptée aux produits souples, car plus discriminante sur les fermetés basses (abricots, tomates, fraises, cerises, ...). Elle se mesure à l'aide du Durofel, qui enregistre la résistance superficielle à la déformation de la surface d'un produit. Elle est non destructive, mais peut cependant laisser une trace, notamment sur les fruits très mûrs. La mesure se fait sur une échelle de 0 à 100 points. Il existe trois surfaces d'embout à utiliser selon les produits:

- \* D10 : embout de 0,10 cm<sup>2</sup>
- \* D25 : embout de 0,25 cm<sup>2</sup>
- \* D50 : embout de 0,50 cm<sup>2</sup>

### **2. L'acidité :**

L'acidité est importante pour deux raisons principales:

- Elle indique l'état de maturité du produit. Pour une même espèce, les niveaux d'acidité varient en fonction de la variété, mais également de la charge de l'arbre et de la climatologie de l'année. De plus, l'acidité décroît pendant la maturation.
- Le rapport des sucres et de l'acidité détermine le caractère doux, équilibré ou acidulé du fruit.

Le principe de la mesure de l'acidité est la neutralisation des acides contenus dans le jus du produit par de la soude (généralement, neutralisation atteinte lorsque le pH atteint 8). Plus le jus sera acide, plus il faudra verser de soude pour le neutraliser. C'est donc par ce volume de soude que pourra être évaluée l'acidité.

Dosée par neutralisation à la soude décimale, à pH = 8,2, elle peut être exprimée en :

- \* Milli équivalent gramme par litre = A méq,
- \* grammes d'acide tartrique par litre = A tartrique,
- grammes d'acide malique par litre = A malique.

### **3. La teneur en sucres:**

Pour la plupart des fruits, la mesure des sucres est fondamentale:

- Elle permet de donner une indication sur l'état de maturité du produit. Pour une même espèce, les niveaux de sucres varient en fonction de la variété, mais également de la charge de l'arbre et de la climatologie de l'année.
- D'un point de vue gustatif, une teneur minimale en sucres est nécessaire. Généralement, plus les fruits sont sucrés, plus ils sont appréciés par les consommateurs.

La teneur en sucre s'évalue par la méthode de réfractométrie, basée sur la propriété optique du jus à dévier la lumière (réfraction plus ou moins importante en fonction du milieu plus ou moins sucré). Il existe différents sucres en proportions et quantités variables selon les espèces et les variétés: glucose, fructose, saccharose, .... La mesure englobe ces différents constituants.

Cette mesure donne l'indice réfractométrique (IR) , proportionnel au taux de sucres. Pour chaque produit ont été établis des seuils au-delà desquels la qualité gustative est jugée satisfaisante.

L'indice réfractométrique (IR) , mesuré au réfractomètre, est exprimé en °BRIX = % de matière sèche soluble ou en sucres totaux ST (voir norme NF V 20-201).

### **4. Les arômes:**

Cette dernière caractéristique est citée pour mémoire, car les arômes sont impossibles à mesurer de manière simple et objective. Ils se développent à partir d'un niveau de maturité suffisant. Le seul test possible est la dégustation.

#### **Sources:**

- "Guide des fruits & légumes en restauration Hors Foyer", février 1996, CTIFL
- "Agréage des fruits et légumes, mode d'emploi", novembre 2000, CTIFL

#### **L' indice de maturité :**

c'est le résultat d'un calcul sur les valeurs des mesures ci dessus, la formule en est indiquée dans le tableau ci-après.

	Indice réfractométrique	Pénétrométrie	Durométrie	Acidité ou indice de maturité
ABRICOT	≥ 11	F ≤ 2.5 kg / 0,5 cm <sup>2</sup>	D10 ≤ 60	< 35 meq / 100 g de pulpe
CERISE				
• Précoces jusqu'à Burlat	≥ 14			
• de Burlat à Napoléon	≥ 15			
• Napoléon et suivantes	≥ 16			
FRAISE				
• Précoces jusqu'à Elsanta				
• A partir d'Elsanta				
Pêche et nectarine		F ≤ 2.5 / 0,5 cm <sup>2</sup>	D10 ≤ 70 à la consommation	
• Jusqu'au 15 juillet	≥ 10			
• Du 15 au 31 juillet	≥ 11			
• Après le 31 juillet	≥ 11			
Prune				20 IR / A méq > 5
• Mirabelle	≥ 16			
• Reine Claude	≥ 16			
TOMATE				
POIRE (à la commercialisation)		F ≤ 2.5kg / 0.5 cm <sup>2</sup>		
• Guyot	≥ 10			
• William's	≥ 11			
• Beurré Hardy	≥ 11			
• Poires d'automne	≥ 12			
• Poires d'hiver	≥ 12			
POMME (à la commercialisation)				
• Précoces avant Reine des Reinettes	≥ 11			
• Reine des Reinettes	≥ 13			
• Rouges américaines	≥ 12	> 6kg / cm <sup>2</sup>		
• Gala	≥ 12	> 5.5 kg / cm <sup>2</sup>		
• Braeburn	≥ 13	> 6kg / cm <sup>2</sup>		
• Granny Smith	≥ 12	> 6kg / cm <sup>2</sup>		
• Reinettes tardives	≥ 13	> 6kg / cm <sup>2</sup>		
• Golden Delicious	≥ 12.5	> 5.5 kg / cm <sup>2</sup>		

**Sources:**

- "Guide des fruits & légumes en restauration Hors Foyer", février 1996, CTIFL
- "Agréage des fruits et légumes, mode d'emploi", novembre 2000, CTIFL