

Union Internationale des Sciences Biologiques
Organisation Internationale de Lutte Biologique
contre les animaux et les plantes nuisibles
SECTION REGIONALE OUEST PALEARCTIQUE



METHODES DE CONTROLE
DE LA QUALITE
INTRINSEQUE DES
FRUITS

BULLETIN SROP
WPRS BULLETIN

1980/III/2

International Union for Biological Sciences
International Organization for Biological
Control of noxious animals and plants
WEST PALAEARCTIC REGIONAL SECTION



ORGANISATION INTERNATIONALE DE LUTTE
BIOLOGIQUE CONTRE LES ANIMAUX ET LES
PLANTES NUISIBLES

Section régionale Ouest-Paléarctique
Groupe de travail "Protection intégrée en verger"

Commission pour la valorisation de la
production intégrée

METHODES DE CONTROLE
DE LA QUALITE INTRINSEQUE
DES FRUITS

Réunion d'Aix-en-Provence (France)
23 et 24 août 1979

S O M M A I R E

	p.
Introduction par <i>M. BAGGIOLINI</i>	5
Liste des participants	7
Compte rendu de la réunion des 23 et 24 août 1979 (1)	9
1 - <u>METHODES OBJECTIVES UTILISABLES pour le CONTROLE de la QUALITE INTRINSEQUE</u> : Présentation succincte des derniers résultats des travaux effectués dans différents pays.	
1.1. FRANCE : <i>S. AUBERT</i> (I.N.R.A.)	10
1.2. FRANCE : <i>C. FADY</i> (C.T.G.R.E.F.)	12
1.3. ITALIE : <i>F. GORINI</i> (I.V.T.P.A.)	12
1.4. SUISSE : <i>J. AERNY et A. SCHWARZ</i> (S.F.R.A. Changins) : <i>J.P. RYSER</i> " " " "	14
1.5. SUISSE : <i>K. STOLL</i> (S.F.R.A. Wädenswil)	14
1.6. CONCLUSIONS de la discussion du 1er point : <i>J. THIAULT</i> (C.T.G.R.E.F.)	17
2 - <u>METHODES de DEGUSTATION</u>	
2.1 : Les dégustations	18
2.2 : Problèmes de l'échantillonnage	22
3 - <u>DISPOSITIONS PRATIQUES pour l'UTILISATION de l'ETIQUETTE du COMITE INTERNATIONAL</u>	
3.1. Respect des directives O.I.L.Ö.	25
3.2. Contrôle de la qualité au verger	26
3.3. Actions prévues en 1979	28
. FRANCE : <i>J.P. MANGUIN</i> , président du Comité national	
. SUISSE romande : <i>O. GONVERS</i> , président du G.A.L.T.I.	

(1) Réunions tenues au Centre Technique du Génie Rural des Eaux et des Forêts (C.T.G.R.E.F.) du Ministère de l'Agriculture à Aix-en-Provence (France)

<u>4 - D I V E R S</u>	<u>P.</u>
4.1. Expérimentation et recherche d'application des techniques intégrées	29
4.2. Définitions de la production intégrée	31
4.3. Rencontres prévues en 1980.	31
 <u>5 - A N N E X E S</u>	
n° 1 : Règlement du Comité international O.I.L.B.	33
2 : Amélioration et certification de la qualité (Tabl. I)	40
3 : Production fruitière intégrée (Tabl. 3) (Milaire)	41
4 : Etudes sur la qualité gustative des pêches en France (Fady)	42
5 : Analyse chimique et dégustation (Aerny et Schwarz)	48
6 : Analyse minérale (Ryser)	57
7 : Principes de la dégustation (Crochon)	60
8 : Protocole de dégustation des fruits (C.T.G.R.E.F.)	63
9 : Trois fiches de dégustation (C.T.G.R.E.F.)	70
10 : Technique pour les épreuves organoleptiques (Eccher-Zerbini)	73
11 : Echantillonnages et méthodes de contrôle (Thiault)	76
12 : Prélèvement d'échantillons (Changins)	80
13 : Fiche O.I.L.B./G.A.L.T.I.	82
14 : Fiche Comité national français	84
15 : Pesticides conseillés en lutte dirigée (G.A.L.T.I.)	85
16 : Organisation et contrôle de la marque O.I.L.B.(Thiault)	86
17 : Conditions à remplir - Comité français	87
18 : Modèle d'étiquettes G.A.L.T.I.	94
19 : Organisation des Domaines Techniques Intégrées (Changins)	95
20 } 21 } Graphiques d'enregistrement des résultats D.T.I. 22 }	96 97 98
23 : Quelques références bibliographiques (S. Aubert)	99

INTRODUCTION

La troisième réunion technique de la Commission O.I.L.B. pour la valorisation de la production intégrée par M. BAGGIOLINI

La nécessité d'une nouvelle orientation de la production agricole, constamment menacée par la recherche du rendement maximum, vers des formes qui donnent la priorité à la qualité et au respect de l'environnement, est partout reconnue aujourd'hui.

L'O.I.L.B., en s'appuyant sur les résultats encourageants obtenus par l'appréciation de méthodes de protection phytosanitaires inspirées des principes de la lutte intégrée (Bulletin O.I.L.B./S.R.O.P. 4/1977) s'oriente sans réserve vers la production intégrée, c'est-à-dire vers "un système de production agricole mettant en oeuvre un ensemble de techniques culturales satisfaisant à la fois aux exigences écologiques, économiques et toxicologiques, en vue d'obtenir une récolte qualitativement optimale".

Cela signifie que l'amélioration de la qualité intrinsèque des biens alimentaires passe obligatoirement par la prise en charge de meilleures méthodes de culture.

Notre Commission qui a pour tâche "la valorisation de la production intégrée" a donc aussi la responsabilité de coordonner et de valoriser les efforts de tous ceux qui, au sein de l'O.I.L.B. ou en dehors d'elle, se préoccupent des équilibres physiologiques et écologiques des cultures agricoles, ainsi que des intérêts des cultivateurs sensibles à ces problèmes et travaillant pour les résoudre.

La troisième réunion de travail de notre Commission à Aix-en-Provence (après Changins en 1976 et Avignon en 1977) doit permettre aux chercheurs et aux techniciens qui, au sein de la S.R.O.P., s'occupent de la production intégrée en arboriculture de mettre en commun le fruit de leur travail pour progresser :

- dans l'étude des relations entre les techniques agricoles et la qualité des produits ;
- dans la mise au point de meilleures méthodes de mesure et de certification de la qualité intrinsèque ;

- dans la valorisation commerciale de la production intégrée.

Les représentants de Services officiels ou des Organisations professionnelles de France, Suisse, Italie et Allemagne participant à cette rencontre, expriment leurs remerciements à M. Jean THIAULT et à ses collaborateurs du C.T.G.R.E.F. au Tholonet qui en ont assuré la parfaite organisation.

O.I.L.B. / S.R.O.P.

 COMMISSION POUR LA VALORISATION
 DE LA PRODUCTION AGRICOLE INTEGREE

Réunion des 23 et 24 août 1979 - Aix-en-Provence

 LISTE DES PARTICIPANTS

Présidence : M. BAGGIOLINI

Etaient présents :

MM. AERNY	Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Changins - CH 1260 NYON
ARNOUX	I.N.R.A. - Domaine de Gotheron 26320 SAINT-MARCEL-Les-VALENCE
AUBERT	I.N.R.A. - Station de Technologie 84140 MONTFAVET
BAGGIOLINI	Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Changins - CH 1260 NYON
BASSINO	A.C.T.A. - Quartier Saint-Joseph 04100 MANOSQUE
BUARD	Chambre d'Agriculture de l'Isère - Route de Salaise - SABLONS 38550 LE PEAGE DE ROUSSILLON
CHAPUIS	Station Cantonale d'Arboriculture Caroline 11 CH 1000 LAUSANNE
CROCHON	C.T.G.R.E.F. - Groupement d'Aix-en-Provence - Boîte Postale 92 - 13603 AIX-en-PROVENCE
Mme ECCHER ZERBINI	Istituto Sperimentale per la Valorizzazione Tecnologica dei Prodotti Agricoli - Via Venezian 26 - 20133 MILANO
MM. EVEQUOZ	Sous-station Fédérale - CH 1964 CONTHEY
EVARD	Répression des Fraudes - M.I.N. - 84000 AVIGNON
FADY	C.T.G.R.E.F. - Groupement d'Aix-en-Provence - Boîte Postale 92 - 13603 AIX-en-PROVENCE
FORT	A.C.T.A. - Chambre d'Agriculture - 1 rue du Château - 73000 CHAMBERY
GENDRIER	A.C.T.A. - Domaine de Gotheron - 26320 SAINT-MARCEL-les-VALENCE
GONVERS	G.A.L.T.I. - CH 1111 LUSSY S/MORGE
GORINI	Istituto Sperimentale per la Valorizzazione Tecnologica dei Prodotti Agricoli - Via Venezian 26 - 20133 MILANO

GUINET	CETA Arboricole - 84300 CAVAILLON
LANGENBERGER	Centrale Suisse d'Arboriculture Oeschberg, CH 3425 KOPPIGEN
MANGUIN	La Desprelle - La Barthelasse - 84000 AVIGNON
MARCON	COSAMA - 18110 SAINT-MARTIN-d'AUXIGNY
MILAIRE	I.N.R.A. - Station de Zoologie - Etoile de Choisy - 78000 VERSAILLES
MORAS	C.T.I.F.L. - Station de Conservation - Route de Mollégès - 13210 SAINT-REMY-DE-PROVENCE
PFAMMATER	Sous-station Fédérale - CH 1964 CONTHEY
RYSER	Station Fédérale de Recherches Agronomiques
SCHWARZ	Sous-station Fédérale - CH 1964 CONTHEY
STEINER	Landesanstalt für Pflanzenschutz, Reinsburgstr. 107 - D 7000 STUTTGART 1
STOLL	Station Fédérale - CH 8820 WADENSWILL
THIAULT	C.T.G.R.E.F. - Groupement d'Aix-en-Provence - Boîte Postale 92 - 13603 AIX-en-PROVENCE

COMPTE RENDU DE LA REUNION DE LA COMMISSION O.I.L.B./S.R.O.P.
POUR LA VALORISATION DE LA PRODUCTION INTEGREE
AIX-EN-PROVENCE 23-24 AOÛT 1979

INTRODUCTION

Ouverte par J. THIAULT, la réunion est dirigée par M. BAGGIOLINI, président de la Commission O.I.L.B./S.R.O.P.

Dans une brève introduction (p. 5), le président souligne le rôle et les responsabilités de notre Commission qui vise l'optimalisation de la production agricole par la mise en oeuvre des techniques culturales inspirées des principes de la protection intégrée.

Il rappelle que, conformément aux décisions adoptées par l'Assemblée générale de l'O.I.L.B. réunie à Athènes en 1978, la Commission a pris, l'an dernier à Genève, la décision de créer un Comité International pour promouvoir une marque informative sous le signe de l'O.I.L.B.

Le Comité International (C.I.) est un organe exécutif qui doit favoriser la valorisation commerciale de la production intégrée en gérant et en contrôlant l'emploi de la marque, par l'intermédiaire des comités nationaux ou régionaux.

Le règlement du C.I. (que préside J. THIAULT) figure dans l'annexe 1.

La Commission O.I.L.B. (anciennement "Commission Directive") garde par contre une responsabilité technique et coordonne les efforts en vue d'améliorer la qualité intrinsèque de la production intégrée.

Elle se préoccupe :

- de perfectionner, d'homologuer et de diffuser les directives générales et particulières éditées par l'O.I.L.B. (1) ainsi que de contrôler les directives nationales ou régionales qui leur donnent une forme appliquée aux conditions locales,
- d'animer la recherche dans le but de promouvoir l'étude des relations entre les techniques culturales et la qualité ainsi que d'améliorer les méthodes de certification de la qualité intrinsèque.

Dans le domaine de la recherche, notre Commission coordonne ainsi des actions (annexe 2) concernant :

- l'étude des facteurs de qualité (en vue de l'amélioration de la production),
- la mise au point des méthodes de présomption de la qualité (en vue de la certification),
- l'amélioration du contrôle effectif de la qualité (à travers le triage et la dégustation).

Dans le domaine de la vulgarisation, elle s'emploie aussi à promouvoir l'application des techniques culturales réputées les meilleures (annexe n° 3, tirés de MILAIRE).

1. METHODES OBJECTIVES UTILISABLES POUR LE CONTROLE DE LA QUALITE INTRINSEQUE

Avant de développer ce point de l'ordre du jour consacré aux méthodes objectives, il est utile de rappeler la distinction admise au sein de notre Commission (2) au sujet des méthodes utilisables pour la sélection et la certification de la qualité. Nous distinguons :

Les méthodes directives ou normatives concernant :

l'origine de la production, la définition des techniques culturales, de la variété, de la classe commerciale et les normes de conditionnement.

Les méthodes objectives ou analytiques ayant trait notamment ; aux mesures de la fermeté, de la couleur, et aux dosages des sucres de l'acidité et des résidus.

Les derniers résultats des travaux effectués dans différents pays au sujet des *méthodes objectives* peuvent être résumés ainsi :

1.1. France (I.N.R.A.) :

S. AUBERT divise la qualité en trois aspects :

- visuel et couleur
- texture de la chair
- saveur, qualités alimentaires et nutritionnelles

a) Aspect visuel

Le Service Technologie des produits végétaux de l'I.N.R.A. fait des mesures de réflectométrie sur fruits et légumes-fruits.

S. AUBERT insiste beaucoup sur la pigmentation du fruit qui devrait servir d'agent marqueur de la qualité des fruits ; par exemple, en évitant les récoltes trop précoces, de coloration saturée avant maturité.

La couleur permettra de séparer les fruits de qualité supérieure, ou inférieure, selon leur stade physiologique.

Dans les 10 années à venir, il existera sur le marché des matériels permettant un tri automatique des fruits d'une même origine, d'après la couleur et l'aspect externe des fruits. Quelques machines colorimétriques fonctionnent déjà sur la tomate, pomme "Golden", agrumes.

b) Texture

La fermeté, la jutosité ou "succulence", la fibrosité, font l'objet de déterminations objectives, dont les mesures au pénétromètre, en s'efforçant de rendre ces tests non destructifs (exemple du melon). Des appareils portatifs et miniaturisés permettent des contrôles sur le terrain, pour suivre la maturité et donner le stade optimal de récolte.

c) Saveur

On doit tenir compte, à côté des saveurs fondamentales, sucre et acidité, permettant de situer un niveau minimum de qualité, des constituants plus particuliers pouvant contribuer à l'agrément gustatif dont :

- . les composés polyphénoliques (dont les tanins)
- . les composés terpéniques et huiles essentielles (arômes), dont les substances sapides amères (alcaloïdes).

La *qualité alimentaire* n'est envisagée que par le caractère nutritionnel ; en laissant à la Répression des Fraudes le côté hygiénique menacé par les résidus de traitements.

On détermine ainsi :

- . la teneur en vitamine C et en provitamine A (carotène)
- . les polyphénols jouent un rôle important dans la qualité gustative et nutritionnelle (facteur P) en conditionnant nos papilles et les mucoprotéines tapissant la langue, donnant ainsi une sensation d'astringence, avec un effet de synergie dans la perception des autres saveurs fondamentales (sucres et acides).

Discussion

Monsieur ARNOUX (I.N.R.A.) précise qu'il a mis au point un pénétromètre électronique non destructif.

1.2. France (C.T.G.R.E.F.)

C. FADY donne les résultats d'études qui ont été faites cette année, mettant en évidence des critères qualitatifs pour la pêche. Des seuils ont déjà été proposés concernant la fermeté de la chair et la teneur en sucres et en acides. En pratique, on a constaté qu'il y avait des différences variétales (voir annexe 4).

J. THIAULT souligne que sur cet ensemble de travaux, malgré la mise en évidence des variations aromatiques, il n'y a pas de relation avec les notes des dégustateurs. Cependant le stade de maturité mesuré au pénétromètre influence l'émission aromatique et se trouve lié à l'appréciation des dégustateurs.

Il ressort, ce qui est déjà connu, que pour des fruits cueillis à un stade de développement suffisant, seuls le sucre et l'acidité interviennent. Les variétés les mieux classées sont les variétés les plus tardives qui ont des niveaux élevés de sucres et d'acide mais qui ont une émission aromatique plus faible que les variétés précoces.

Discussion

Il est signalé des essais mettant en évidence, pour la qualité, l'avantage du porte-greffe Saint-Julien sur pêcher et également l'influence de la fumure azotée qui, certaines années, procure un avantage de qualité et de conservation, ce qui conduit à rester prudent sur l'évaluation du rôle de l'azote dans la qualité.

1.3. Italie : F. GORINI (Istituto Sperimentale per la Valorizzazione Tecnologica dei Prodotti Agricoli)

L'Institut a poursuivi de nombreuses recherches sur l'évaluation qualitative des pommes en utilisant des méthodes objectives et subjectives dans le but de préciser les indices de maturation les plus valables pour la récolte en prévision de la conservation.

L'étude plus détaillée s'est effectuée sur les pommes Golden Delicious, mais on a aussi évalué les pommes Granny Smith, Stayman, Rome Beauty, Gravenstein, Delicious et Annurca.

Les analyses concernent des incides nombreux, d'abord on examine l'aspect externe (la forme, la dimension, l'absence de rouille, la couleur par comparaison avec les cartes colorométriques) le poids et le poids spécifique. Puis, on détermine la chlorophylle au moyen de la différence de

densité optique entre 690 et 740 nm (appareil I.Q.A.), la couleur par réflexion, la couleur selon une échelle arbitraire valable pour les fruits de tonalité verte et jaune (appareil Techwest), la dureté de la pulpe selon Magness et Taylor ainsi que la déformation, l'élasticité et les modules dérivés au moyen d'un dynamomètre (appareil Instron), la conductibilité électrique (appareil Do) ; on détermine ensuite le contenu en amidon en faisant une estimation de la superficie équatoriale ayant réagi à l'iodo-iodure potassique et le pH. Les fruits sont congelés et, du jus obtenu par pression après leur décongélation, on détermine le résidu sec réfractométrique, l'acidité, les sucres et les indices dérivés.

Dans quelques cas on a procédé à la détermination de la quantité de graines, de minéraux (K, Ca, Mg) de la vitamine C et de l'humidité relative.

On a tenté également la détermination de la résonance pour évaluer la dureté et de la farinosité au moyen de techniques colorimétriques, mais avec peu de succès jusqu'à présent.

Chaque indice considéré présente des aspects particuliers selon les difficultés de détermination ou selon sa signification pratique comme indice de maturité et de qualité.

Par exemple, pour la détermination de la densité optique, il est nécessaire de mettre en pratique une série de précautions et précisément maintenir les fruits dans l'obscurité à température constante, en s'assurant que ne se produisent pas des variations de tension électrique.

Pour la couleur, la distance des fruits de la fenêtre optique de l'appareil doit être constante : nous avons l'habitude de faire effectuer une rotation au fruits pour mettre en évidence la coloration moyenne.

Quant à la conductibilité électrique, dont on n'a pas encore bien identifié la signification même si l'on présume qu'elle soit liée à la jutosité, les résultats sont influencés par la position où l'on effectue la lecture, la durée de celle-ci, la stabilité des électrodes dans la pulpe.

La détermination de la déformation est influencée par le diamètre du fruit ainsi que par la pression maxima choisie pour opérer l'écrasement et par le temps de l'opération. De même, la dureté de la pulpe est in-

fluencée par le diamètre, par la pression exercée par l'opérateur, par le type d'appareil utilisé.

Quant à l'acidité, on préfère l'exprimer en Meq pour ne pas se référer arbitrairement à des acides spécifiques.

Discussion

K. STOLL précise que des essais ont été faits pour la vérification de la vitescence avec l'appareil I.Q.A. Il est bon pour mesurer la chlorophylle mais ne permet pas encore une mesure exacte de la brunissure interne ni de la vitescence. Le nombre de pépins introduit des variations dans ces mesures.

1.4. Suisse (S.F.R.A. Changins)

J. AERNY et A. SCHWARZ présentent les résultats obtenus sur pommiers en 1977 et 1978 en Suisse romande (voir annexe 5). Pour la variété Golden Delicious, des corrélations intéressantes ont été établies d'une part entre la qualité gustative des fruits déterminée par la dégustation et, d'autre part, la teneur en sucres, particulièrement celle en saccharose, du jus extrait des fruits.

J.P. RYSER rapporte que l'analyse de sol pratiquée en Suisse sera complétée d'une mesure du volume de sol utile. Les analyses de feuilles et de fruits de 1976, 1977 et 1978 ne montrent pas de corrélation entre elles (annexe 6). L'analyse de feuilles apporte de précieux renseignements et permet d'apprécier, voire de corriger la fertilisation.

Discussion

K. STOLL confirme qu'en Suisse durant l'automne, on pourra se borner à l'analyse de l'indice réfractométrique si le prélèvement de l'échantillon est représentatif de l'ensemble du lot.

1.5. Suisse (S.F.R.A. Wädenswil) : K. STOLL

Parmi les méthodes non destructives, il faut citer la mesure de la cavité calicinale et la couleur. Il existe généralement une bonne corrélation de l'indice réfractométrique (0,7 - 0,8) entre la largeur et la profondeur de la cuvette calicinale d'une part, et les résultats des dégustations d'autre part.

Sur les variétés colorées, il y a aussi une bonne corrélation entre la coloration (% du rouge) et l'indice réfractométrique, ainsi qu'entre la coloration et les tests de dégustation.

Pour la faculté de conservation de la pomme, le rapport potasse/calcium est d'une grande importance. S'il y a trop de pousses, le calcium est attiré par ces dernières et n'est pas dans le fruit ; mêmes résultats s'il n'y a pas assez de pousses.

K. STOLL rappelle les travaux de son collègue SCHUMACHER. La longueur des pousses et la charge de l'arbre sont plus importantes que la relation feuilles/fruits. Si la pousse est importante et la charge trop faible, la relation est mauvaise.

La notion du rapport feuilles/fruits est une notion qui est peut-être à vulgariser mais elle n'est pas facile à mesurer. Elle subit de nombreuses variations climatiques et même elle est fonction du port de l'arbre. D'une manière plus simple, c'est en fait la quantité de lumière reçue par le fruit et les feuilles de proximité qui conditionne sa qualité en très grande partie.

Tout arbre, en fonction de sa forme, de sa variété, de son port, dans un milieu donné, a un certain potentiel de synthèse glucidique qu'il ne peut pas dépasser. Lorsque le nombre de fruits est en rapport avec son potentiel, la relation est optimale parce que nous avons à la fois un rendement élevé et une qualité satisfaisante. Si l'on diminue le rendement, il existe un seuil à partir duquel la qualité du fruit n'est plus améliorée, et des déséquilibres physiologiques peuvent apparaître.

A propos de l'acidité STOLL fait enfin remarquer que souvent la relation n'est pas très bonne entre le pH et l'acidité.

Discussion

S. AUBERT pose le problème de la reconstitution du potentiel des réserves de la plante ; une certaine périodicité de la qualité étant fonction des récoltes précédentes et des conditions écologiques, culturales conditionnant toute la vie antérieure de l'arbre.

J. THIAULT confirme en précisant que des mesures ont été faites dans 130 vergers du Midi de la France. Les analyses ont montré que la relation entre la qualité et le rendement s'établissait d'abord avec le rendement de l'année précédente, beaucoup plus qu'avec le rendement de l'année en cours.

D'autre part, des mesures de sucres et d'acidité faites sur des vergers 100 jours après floraison ont démontré que les différences de qualité étaient pratiquement prédéterminées à la fin du mois de juillet.

J. THIAULT a constaté également que la mesure de l'acidité libre donne de meilleurs résultats que le pH. Dans les critères qui ont été préconisés pour la pomme Golden, l'acidité a été associée aux sucres mais, en plus, des taux minimaux d'acidité ont été fixés.

Pendant l'entreposage, dans des conditions de conservation rigoureusement identiques, la perte d'acidité peut être très différente selon l'origine des lots.

L'aptitude à la conservation dépend en grande partie de ce rythme de diminution de l'acidité.

A. SCHWARZ a constaté que les lots les plus riches en acidité la perdent très rapidement pour se retrouver au niveau des lots les moins riches en acidité. Il pose le problème des fruits de la récolte 1977 qui sont entrés en conservation avec une acidité plus basse que les fruits de la récolte 1976 et se sont trouvés à un niveau comparable en fin de conservation.

F. GORINI souligne l'importance de l'irrigation ou de la pluie, avant la récolte. Après la pluie, l'acidité s'élève immédiatement, c'est donc pendant les périodes de sécheresse que l'acidité est très faible.

M. CROCHON précise que dans un essai d'irrigation, entre des doses représentant 30, 60 et 100 % de l'ETP mesurée, l'acidité diffère très peu.

A. SCHWARZ pose la question de l'influence de la position du fruit sur l'arbre.

D'après J. THIAULT, il semble bien que les variétés très vigoureuses, type Reinette du Canada, ont les meilleurs fruits sur les bois les plus âgés, par contre, les variétés les moins vigoureuses ont des fruits de meilleure qualité sur des bois de 2 ou 3 ans, le bois d'un an étant toujours exclu, sauf les brindilles couronnées. Chez le poirier, dans la variété J. GUYOT, on observe la même chose.

1.6 : Conclusions de la discussion du 1er point : J. THIAULT

L'appréciation de la qualité des fruits doit se faire selon trois stades successifs :

1) Examen du verger

L'examen global des arbres renseigne sur les conditions de développement des fruits. Deux points essentiels doivent être observés :

- la répartition et l'importance de la charge qui doit être rigoureusement répartie dans l'ensemble de l'arbre et en rapport avec la surface foliaire.

Si la charge est trop importante dans certaines parties ou sur l'arbre entier, les fruits seront mal développés, faiblement riches en sucres et en acide.

- la longueur des pousses peut traduire une activité végétative trop importante, en relation avec une charge insuffisante, qui provoque un déséquilibre du rapport potassium/calcium à l'origine des difficultés de conservation.

2) Examen des fruits

Les critères visuels externes : couleur, diamètre, forme, profondeur et largeur de la cuvette calicinale, aspect des lenticelles permettent d'avoir une présomption de la qualité des fruits en relation avec leur développement. Mais ces critères visuels, influencés par les conditions micro-climatiques n'ont surtout de signification que pour comparer les fruits provenant d'un même verger. Ils constituent un moyen simple et pratique pour apprécier le degré d'homogénéité de la récolte et éventuellement la trier en lots de qualité comparable.

3) Vérification de la qualité par des tests objectifs :

La teneur en sucres, mesurée simplement par le réfractomètre, constitue un moyen simple et fiable pour apprécier la qualité d'un lot de fruits homogène. Les sucres sont en effet, d'une part, à l'origine de la principale saveur fondamentale recherchée par les consommateurs dans les fruits et, d'autre part, ils constituent le meilleur indicateur du métabolisme du fruit sur l'arbre, en relation avec des éléments plus subtils de la qualité telles que les substances aromatiques.

On peut compléter par une mesure de l'acidité en raison du rôle complémentaire que joue la saveur acide par rapport à la saveur sucrée : en excès, elle est désagréable, insuffisante, le fruit paraît fade et de saveur "plate". Mais l'acidité est également une bonne mesure de l'aptitude à la conservation en raison de la perte régulière d'acides par la respiration des fruits. Lorsque l'acidité devient faible la résistance aux contaminations fongiques diminue rapidement. La mesure de l'acidité, pendant et après conservation, renseigne donc bien sur l'état des fruits et sur leur qualité gustative.

2 - METHODES DE DEGUSTATION

2.1 : Les dégustations

J. THIAULT : Les méthodes d'analyse sensorielle par des dégustateurs et le dépouillement statistiques des résultats permettent d'utiliser les dégustations comme un moyen objectif de mesure de la qualité intrinsèque des fruits.

Il y a deux modèles de dégustation :

- . la dégustation utilisée pour des recherches, c'est-à-dire un instrument de mesure destiné à étudier des corrélations avec des critères mesurables,
- . la dégustation comme méthode de contrôle, c'est-à-dire la dégustation qui n'aura, au contraire, pour but que de vérifier si des produits sélectionnés à partir de critères mesurables simples correspondent bien au goût du consommateur.

Au moment de la dégustation, un ensemble de problèmes se posent :

- 1) Choix des dégustateurs. Doit-on utiliser un jury de spécialistes ou doit-on, au contraire, utiliser un jury de personnes "tout venant" .. sensées représenter une population normale d'individus ?
- 2) Doit-on demander à un dégustateur une impression précise sur des caractères définis ou, au contraire, doit-on se contenter de lui demander une impression globale et, en l'occurrence, de simplement classer différents échantillons entre eux ?
- 3) Quelles méthodes statistiques utiliser pour exploiter les résultats des dégustations et s'assurer que les réponses obtenues ne sont pas dues au simple fait du hasard ?

Les autres problèmes sont liés aux problèmes de l'échantillonnage. Comment présenter les fruits aux dégustateurs, comment procéder à l'extraction d'un échantillon à partir d'une population de fruits, soit sur l'arbre, soit dans des caisses de récolte, qui soit suffisamment représentatif ?

Lorsqu'on pratique la dégustation pour la recherche, nous estimons qu'il faut utiliser un jury de dégustateurs avertis, informés des problèmes étudiés.

Dans ce domaine, on ne peut pas se permettre d'utiliser des personnes "tout venant" ; il faut être sûr que les dégustateurs soient capables de distinguer avec une certaine acuité les saveurs fondamentales.

Nos dégustateurs ont été soumis à des tests d'appréciation de leurs facultés à mesurer les saveurs fondamentales.

Plus les critères sont complexes, plus on doit utiliser des dégustateurs spécialisés. Dans ce cas là, on doit également appliquer des méthodes rigoureuses de présentation des produits et d'isolement.

En ce qui concerne la dégustation de contrôle, c'est l'inverse ; il s'agit de soumettre à un ensemble de personnes prises au hasard (en nombre suffisant), un certain nombre de fruits, pour leur demander, dans ce cas là, une impression globale.

Les exposés et les discussions qui suivent concernent la dégustation de contrôle.

M. CROCHON présente la méthode de dépouillement et de liaison des résultats des dégustations entre elles, décrite en annexe 7.

On ne doit pas dépasser 6 à 7 lots différents par dégustation, sinon il y a saturation des dégustateurs. Il est demandé à chacun de classer les lots entre eux, soit par un rang de classement, soit d'après une grille pré-existante de qualificatifs, vis à vis desquels le dégustateur doit mettre une croix.

La signification statistique du classement est appréciée d'après le test de FRIEDMAN.

Pour un nombre important d'échantillons, on procède à plusieurs dégustations successives reliées entre elles par des lots témoins présents dans chacune. On se base alors sur le pourcentage d'écart de la valeur du test de FRIEDMAN par rapport au témoin pour établir un classement d'ensemble.

La note jointe en annexe 8 (*Protocole de dégustation des fruits et légumes*) est un projet qui a été établi, en vue de la participation à un groupe de travail que nous avons réuni à l'échelon national, pour proposer des méthodes unifiées d'appréciation de la qualité globale à partir d'un jury de consommateurs (dégustation de contrôle).

Ce document donne un certain nombre de conseils pour la préparation des échantillons et la méthode d'appréciation. Le tableau indique pour chaque fruit les différents éléments sur lesquels on veut attirer l'attention des dégustateurs.

Une fiche globale de dégustation est construite sur un schéma identique pour tous les produits, avec 3 critères notés : aspect, texture, flaveur. Chaque critère est noté de 1 à 5 et affecté d'un certain coefficient de manière à obtenir un total apprécié sur 100.

Trois modèles de *fiche de dégustation*, annexe 9, ont été utilisés par le C.T.G.R.E.F. :

- 1) le modèle le plus simple, il concerne uniquement le rang de classement (9/a),

- 2) Fiche de dégustation, plus élaborée, portant sur les éléments de la flaveur et qui demande simplement au dégustateur de mettre un "X" en face de chaque critère qui lui paraît s'appliquer à chacun des échantillons ; indiquer une note d'agrément, ce qui constitue une double appréciation (9/b).
- 3) Fiche spécifique, utilisant le même principe de notation, mais sur des critères définis concernant un fruit (ex : tomate) (9/c).

P. ECCHER-ZERBINI décrit la méthode qu'elle a utilisée pour sélectionner un collège de dégustateurs dans le but d'examiner certains critères précis, plutôt que pour porter un jugement global. Dans un premier temps, 6 jus auxquels avait été ajouté de l'acide citrique ou saccharose devaient être classés dans l'ordre d'intensité. Cette première étape a permis de retenir 30 candidats parmi la centaine d'étudiants volontaires. Dans une deuxième étape, 16 candidats ont été sélectionnés sur la base d'un test triangulaire effectué avec des morceaux de 2 fruits qu'il fallait distinguer. Pour ces 16 personnes, des séances d'entraînement ont été ensuite organisées afin de rechercher une uniformisation du jugement. Malgré ces exercices, il n'a pas été possible d'obtenir une uniformité des réponses, chacun conservant son appréciation particulière.

Ces tests faits avec un groupe d'étudiants ont mis en évidence la difficulté pratique de réunir les mêmes personnes à plusieurs reprises. Malgré ces inconvénients, il a pu être constaté que les bons dégustateurs donnent des appréciations différentes pour des fruits cueillis à des dates différentes, de différent calibre et provenant d'arbres également différents. Par contre, les corrélations entre les résultats des dégustations et ceux des analyses ont été faibles, à l'exception de celles concernant l'acidité le sucre et, surtout, le saccharose. D'autre part, ces dégustations ont montré l'importance de réunir un échantillon valable pour le jugement d'un lot.

A. SCHWARZ présente la méthode de dégustation utilisée en Suisse pour l'étude des résultats obtenus dans les Domaines à Techniques Intégrées (D.T.I.). Ces dégustations sont réalisées par des groupes de 3 à 4 dégustateurs considérés comme des spécialistes. Les fruits d'une parcelle sont dégustés par au moins deux groupes. A l'intérieur des groupes, les experts

sont séparés par des cloisons les empêchant de communiquer entre eux, mais leur permettant de juger simultanément le même échantillon. Le jugement porte sur l'aspect, la saveur et la texture des fruits. Il est complété par une appréciation de la maturité des fruits et par une éventuelle décision d'achat (voir annexe 5).

S. AUBERT insiste sur la nécessité de bien dissocier la notation couleur de celle de la saveur. Une bonne impression visuelle conditionne fortement le dégustateur et, plus particulièrement, le professionnel, dont l'industriel de la conserve (cas des pêches appertisées par exemple).

En conclusion, J. THIAULT précise que la dégustation n'est pas un instrument de sélection, mais un instrument de recherche ou de contrôle.

Dans le cas de l'O.I.L.B., elle poursuit deux buts :

- 1) Assurer que le classement simple donné par les résultats d'analyse (sucres, acidité, etc...) est suffisant et qu'il n'y a pas d'autre problème de qualité.
- 2) Disposer d'un système de surveillance contre d'éventuels fraudeurs.

C'est donc une dégustation de contrôle qui doit porter sur un certain nombre de cas, de manière à vérifier que les critères qui ont été retenus sont satisfaisants. A titre d'exemple, J. THIAULT présente l'expérience française de production du poulet sous label, dans laquelle la dégustation est un moyen de surveillance de l'application d'une méthode d'élevage qui a été définie au préalable mais qui peut avoir tendance à être négligée ou à se détériorer. Il a pu être détecté ainsi, à l'intérieur même des syndicats de production, quels étaient les producteurs ou les facteurs responsables d'une baisse de qualité. D'autre part, ces méthodes peuvent avoir un aspect psychologique important vis-à-vis des consommateurs.

2.2 : Problèmes de l'échantillonnage

La validité de tous les tests objectifs d'appréciation de la qualité aussi bien que des dégustations repose sur la représentativité des échantillons sur lesquels ils s'exercent.

J. THIAULT : Les fruits d'un même arbre et, a fortiori, d'un même verger sont hétérogènes. Si une mesure de sucre et d'acidité doit être faite sur un échantillon représentatif, il faut s'assurer tout d'abord que l'échantillon correspond bien à la population étudiée. La variabilité de l'indice réfractométrique (IR) fruit par fruit a été étudiée sur des lots relativement importants. A partir de cette variabilité et sur différentes espèces fruitières, des calculs de représentativité statistique ont montré que si l'on voulait une précision statistique avec 99 % de chances d'avoir un écart qui ne soit pas supérieur à 0,2 point IR, il faudrait analyser au moins 120 à 170 fruits par lot. A partir d'un écart de 0,3 IR, on peut diminuer le nombre de fruits à 50 pour le "tout venant" et même 30 dans le cas d'un lot déjà homogénéisé par le calibrage.

Dans un but pratique, nous nous en sommes tenus à ces chiffres de base :

- | | | |
|------------------------------|---|--------------------|
| . 30 fruits calibrés | } | échantillon réduit |
| . 50 fruits bruts de récolte | | |

Ceci suppose que la récolte est homogène.

En ce qui concerne la différence de 0,3 IR, cette précision paraît suffisante puisque le dégustateur n'est pas capable de faire la différence à moins de 0,5 IR. D'autre part, on ne peut pas juger un lot sans avoir plusieurs répétitions des contrôles. Pour nous assurer qu'un lot a bien une qualité satisfaisante, il est souhaitable d'avoir au moins 3 échantillons de base : A, B, C. Si A, B, C ne présentent pas de différence entre eux (de l'ordre de 0,6 - c'est-à-dire $\pm 0,3$), nous pouvons considérer qu'ils sont comparables. S'il y a une différence plus grande, un prélèvement supplémentaire est nécessaire (voir annexe 11).

A. SCHWARZ et J. AERNY présentent les méthodes d'échantillonnage en verger retenues dans les D.T.I. pour 1979. Deux échantillons sont prélevés dans chaque parcelle. Le premier, dans un but de recherche, est constitué de 4 caisses de fruits "tout venant" (environ 80 kg) et sert notamment à déterminer la répartition en classes de triage de la récolte, aux analyses chimiques, à la dégustation et au contrôle de l'aptitude à la conservation pour les pommes de garde. Le second échantillon, dans un but de contrôle, est constitué de 30 fruits des classes de triage I et II. Sa représentativité de la récolte (après triage) sera vérifiée par comparaison des

résultats d'analyse des deux échantillons (voir annexe 12).

F. GORINI renseigne sur les méthodes de prélèvement utilisées en Italie, pour les recherches.

Au cours des années précédentes, l'échantillonnage était préparé en choisissant 30 fruits après la récolte ; on a préféré par la suite, un échantillon unique prélevé sur 15 arbres représentatifs de la production, en effectuant une analyse unique. Après avoir constaté une série d'inconvénients liés au calibre et à la position différente des fruits sur l'arbre, on a préféré par la suite cueillir des fruits de calibre moyen placés dans une position médiane et externe.

Dernièrement, les analyses ont été effectuées sur 20 fruits cueillis sur au moins dix arbres, toujours en position médiane et externe par rapport à l'ensemble du feuillage, en déterminant sur chaque fruit les paramètres préalablement énoncés. C'est le chiffre minimal nécessaire pour avoir une signification statistique.

Pour déterminer, de façon tout à fait sûre, les caractéristiques qualitatives des fruits d'un verger déterminé, on procède à un prélèvement de l'échantillonnage comme suit :

sur 10 arbres (pour les arbres à palmette sur deux branches différentes et pour ceux de plein air en deux positions différentes : Est et Ouest), toujours en position médiane, on prélève des fruits de trois dimensions et pour chaque calibre de trois couleurs différentes, collectionnant ainsi un total de 180 échantillons. En réalité, chacun des 180 échantillons est constitué de 5 ou 6 fruits très semblables, produits les uns près des autres, de sorte que l'on détermine sur un fruit les caractéristiques à la récolte, sur un fruit les caractéristiques en vue de la conservation et que l'on utilise les autres pour les analyses organoleptiques.

Dans le cas où il serait nécessaire de réduire le nombre d'échantillons, on procède au prélèvement ou bien de deux seules couleurs, ou bien de deux calibres de sorte que les échantillons soient 40 ou 60.

3 - DISPOSITIONS PRATIQUES
POUR L'UTILISATION DE L'ETIQUETTE DU COMITE INTERNATIONAL
 (en France et en Suisse romande)

3.1 : Respect des directives O.I.L.B.

M. BAGGIOLINI précise le rôle de la commission qui ne doit pas être seulement un rôle de contrôle mais surtout de promoteur de la qualité.

Pour cela, le contrôle de prérecolte a une importance capitale. Il doit être non seulement un instrument de contrôle du respect des directives et de la qualité des produits, mais il doit aussi être l'occasion d'un dialogue entre producteurs et avec les techniciens et les chercheurs, afin de promouvoir l'amélioration de la qualité.

Les fiches de contrôle de prérecolte (voir annexe 13 : fiche OILB/GALTI et 14 : comité français) comportent deux volets :

- . le premier concerne le contrôle du respect des directives,
- . le second, le contrôle de la qualité au verger.

Sur la première partie au sujet du respect des directives de l'O.I.L.B., une discussion s'établit sur les bases qui doivent être retenues pour l'appréciation du respect des directives.

Ces différents critères sont susceptibles d'une interprétation individuelle. Ils doivent donc être discutés au stade régional pour éviter une appréciation trop subjective.

Les normes à retenir pour l'application de la fumure dirigée devront se dégager peu à peu de l'observation des vergers soumis aux techniques intégrées dans chaque région. Dans l'immédiat, on devra s'en tenir à l'avis des chercheurs et à l'observation des résultats obtenus.

Il ressort de la discussion générale qu'il est indispensable de faire le point sur les normes de fumure et d'interprétation utilisées dans les différents pays. La réunion de septembre 1980 à Changins sera consacrée à ce sujet.

La régularité des contrôles phytosanitaires ne peut s'apprécier qu'individuellement au vu du cahier d'exploitation parcellaire. L'observation du verger et notamment le niveau de développement des populations d'auxiliaires peut constituer un bon moyen de contrôle.

La conformité du choix des produits phytosanitaires pose un problème de fond en raison des différences qui peuvent exister dans les listes de produits recommandés selon les différents pays. C'est ainsi que H. STEINER cite l'opinion de producteurs allemands venus en visite dans la vallée du Rhône, qui avaient constaté que les règles concernant le choix des produits étaient plus sévères en Allemagne qu'en France.

- Dans l'annexe 15, sont consignés, à titre d'exemple, les matières actives utilisables dans les vergers du GALTJ, en Suisse romande.

H. MILAIRE fait remarquer qu'il faut tenir compte des différences climatiques entre les pays mais il doit être possible d'établir, au niveau de la commission de l'O.I.L.B., une liste des produits qui seraient à prescrire dans tous les pays, en laissant le soin à chaque comité national ou régional de compléter cette liste selon des nécessités locales, mais en accord avec la commission.

3.2 : Contrôle de la qualité au verger

La fiche O.I.L.B. (annexe 13) comporte dans son deuxième volet une méthode de contrôle de la qualité au verger, qui comprend à la fois une notation sur une série de 10 critères et des analyses de sucres et d'acidité.

En France, pour des raisons psychologiques et de système d'organisation professionnelle, l'application de la méthode des notations est apparue difficile à mettre en oeuvre, en vue de l'utilisation de la marque et le Comité national a préféré lui substituer un système d'appréciation par analyse (annexe 14).

K. STOLL insiste sur le fait que ce contrôle au verger peut être un très bon support de vulgarisation pour un ensemble de problèmes de conduite du verger et que c'est une bonne occasion pour faire ressortir les

problèmes de la parcelle.

En résumé, la base minimale commune, sur le plan international, correspond à ce qui a été adopté par le Comité international, à savoir :

- 1) Le contrôle du respect des directives en 4 points :
 - . fumure dirigée,
 - . contrôles périodiques,
 - . choix des moyens engagés,
 - . régularité des annotations

- 2) Un système d'appréciation de la valeur intrinsèque du produit, qui peut être une notation ou (et) une analyse mais, dans tous les cas, ce contrôle doit être une occasion de dialogue technique pour le perfectionnement des producteurs.

Le schéma annexé (annexe 16) illustre et résume l'organisation et le déroulement de ces différents contrôles.

Il est important que l'étiquette délivrée par le Comité international apporte une double garantie au consommateur : garantie d'un produit obtenu avec des techniques respectueuses de l'environnement écologique et garantie d'un niveau satisfaisant de qualité gustative et nutritionnelle, sans vouloir atteindre un niveau de perfectionnement excessif qui en fasse un produit de luxe.

Cette notion de niveau satisfaisant doit être laissée à l'appréciation des comités nationaux ou régionaux en liaison avec le Comité international. C'est ainsi que le niveau minimal de la valeur de l'indice réfractométrique peut varier d'un pays à l'autre ou d'une année sur l'autre, comme cela est prévu par le règlement du comité français sans, évidemment pouvoir être inférieur à une valeur suffisante pour atteindre un niveau de qualité perceptible. Il appartiendra au Comité international de veiller à une certaine harmonisation des règlements particuliers à chaque pays.

En ce qui concerne le texte et la présentation de l'étiquette, le Comité international exige la reproduction de la marque qu'il a adoptée mais, par contre, chaque pays a la liberté d'accompagner cette marque d'un texte informatif et de toutes précisions qu'il pourrait juger utiles,

tel que le niveau minimal d'indice réfractométrique, par exemple, dans le respect de la législation propre à chaque état.

3.3 : Actions prévues en 1979

. Pour la France :

J.-P. MANGUIN rappelle les bases sur lesquelles a été créé le Comité national français, le 16 janvier 1979, à Valence.

Les "conditions à remplir" pour l'obtention de la marque sont indiquées dans l'annexe 17.

L'étiquette du Comité national est celle du Comité international et J.- P. MANGUIN remercie le GALTÍ d'avoir concédé son modèle d'étiquette.

J.- P. MANGUIN commente le texte de l'étiquette et il souligne à ce sujet que le producteur est bien responsable de la date de validité imprimée sur cette dernière.

Un registre sera tenu par le Comité national pour exercer son contrôle. Un premier lot d'étiquettes va être réparti par les soins du Comité national. Coût de l'étiquette pour le producteur : 0,02 F du kilo (comportant la cotisation au comité).

Total du tonnage prévu sous étiquette: 2 000 tonnes environ.

Une information est prévue pour les distributeurs.

. Pour la Suisse romande :

O. GONVERS rappelle d'abord le bon résultat de l'action 1978. En ce qui concerne la campagne de cette année pour le GALTÍ, 2 rubriques seront peut-être supprimées sur la fiche de contrôle de prérécolte (annexe 13) mais, par contre, juste avant récolte, un contrôle réfractométrique, dont le seuil n'a pas encore été fixé, sera effectué systématiquement.

L'étiquetage se fera comme l'année précédente (annexe 18) :

- . 1ère étiquette qui va du producteur à l'entrepoteur (annexe 18),
- . 2ème étiquette délivrée à l'entrepoteur sur sa demande, destinée au consommateur et sous réserve du respect des normes de qualité.

Le nom du producteur n'apparaît pas sur l'étiquette. Les étiquettes seront également numérotées.

Trois contrôles seront effectués :

- . 1er contrôle : prérécolte,
- . 2ème contrôle : indice réfractométrique
- . 3ème contrôle : contrôle visuel à la sortie de l'entrepôt.

Les tonnages prévus seront le double de ceux de l'année précédente, soit environ 1 500 - 1 800 tonnes.

En attendant la formation d'un Comité national Suisse, un Comité régional a été créé, chargé de régler les problèmes liés à l'utilisation de la marque du GALTÍ.

Comme le souligne P. CHAPUIS, la constitution de ce Comité régional est provisoire.

En Suisse, le prix des fruits est fixé par un contrat fédéral qui définit les cotations pour chaque saison, ce qui rend difficile pour le moment l'application d'une plus-value pour les fruits bénéficiant de l'étiquette O.I.L.B.

4 - D I V E R S

4.1 : Expérimentation et recherche d'application des techniques intégrées.

W. PFAMMATER fait un bref historique des Domaines techniques intégrés (D.T.I.) en Suisse.

L'intégration de l'apport des diverses disciplines agronomiques agissant sur le développement physiologique du végétal, sa nutrition et sa résistance aux agressions (maladies, ravageurs, etc...) est devenu indispensable.

La Station fédérale de recherches agronomiques de Changins ainsi que les Stations cantonales de vulgarisation des cantons de Vaud et du Valais se proposent, en 1976, de collaborer dans l'application de techniques intégrées répondant à la meilleure combinaison connue actuellement.

Le but de cette collaboration était d'éprouver la formule idéale conjugant techniques culturales (tailles, mode de conduite, etc...) fumures et protection des végétaux en vue d'optimiser la qualité et la quantité des produits (annexe 19).

19 parcelles de différentes variétés (Gravenstein, Jonathan, Kidd's orange, Boscoop, Maigold et Golden), âge et porte-greffe ont été retenus et suivis par les Stations officielles précitées. Ces parcelles sont visitées 3 fois par an par les spécialistes des Stations, à savoir : avant la fleur, après fleur et avant la récolte.

Les résultats obtenus sur ces parcelles sont rassemblés à la fin de chaque année et inscrits dans des graphiques. Ces derniers permettent de voir l'évolution d'une année à l'autre et également d'avoir une vue générale concernant les différents facteurs pris en considération.

Les annexes 20, 21, 22 montrent ces 3 graphiques qui regroupent les différents résultats, à savoir :

graphique 1 : les pourcentages, en valeur relative, des principaux éléments de l'analyse minérale du sol, des feuilles et des fruits ainsi que la longueur des pousses annuelles.

graphique 2 : L'état de la culture comprenant la densité de plantation, les contrôles de prérécolte, les modalités de conservation et la lutte antiparasitaire.

graphique 3 : Les fruits, comprenant la quantité de la récolte, les analyses des fruits au début et à la fin de conservation, les résultats de triage commercial ainsi que ceux de la dégustation.

4.2 : Définitions de la production intégrée

Si la notion de "production intégrée" est largement commentée et définie dans la brochure O.I.L.F./S.R.O.P. 4/1977 qui la propose, il est utile de disposer de définitions pouvant servir à mieux en préciser la signification.

Les deux définitions suivantes ont été retenues par les participants à la réunion d'Aix-en-Provence :

- A. Définition brève (utilisée par le groupe de travail Suisse "Production intégré en arboriculture" :

" La production agricole intégrée tend à optimiser la qualité des récoltes par l'application de techniques culturales conformes aux exigences de l'écologie".

- B. Définition proposée par la commission O.I.L.B.

" La production agricole intégrée est un système de production mettant en oeuvre un ensemble de techniques culturales satisfaisant à la fois les exigences écologiques, économiques et toxicologiques, en vue d'obtenir une récolte qualitativement optimale".

4.3 : Rencontres prévues en 1980

Février 1980 - (Lyon ou Genève) : Réunion du Comité International pour un premier bilan critique de la campagne "Récolte avec marque 1979" (France et GALTÍ).

Mai-Juin (Valence) : Participation de la Commission technique O.I.L.B. au "Colloque sur la production intégrée", organisé avec le concours de la C.E.E. (M. GRAFFIN).

Septembre (Changins/Nyon) : rencontre d'étude pour spécialistes de la fumure "Nutrition des arbres fruitiers et production intégrée", en collaboration avec le groupe de travail "Lutte intégrée en verger" (M. STEINER).

Aix-en-Provence, le 25 août 1979

Le rapporteur,

J.THIAULT

O.I.L.B./S.R.O.P.

ANNEXE 1

Commission pour la Valorisation qualitative
de la Production intégrée en Arboriculture

COMITE INTERNATIONAL POUR LE DEVELOPPEMENT ET LA VALORISATION
DES PRODUCTIONS AGRICOLES INTEGREES

REGLEMENT pour l'UTILISATION d'une MARQUE INFORMATIVE
"PRODUCTION INTEGREE en ARBORICULTURE"

Article 1 :

Sur la proposition de la Commission de l'O.I.L.B. pour la valorisation des productions agricoles intégrées, le Conseil de l'O.I.L.B. a fait approuver par l'Assemblée générale d'Athènes de 1977, le principe de la création d'un Comité international chargé de promouvoir l'utilisation d'une marque informative en faveur des produits provenant de cultures conduites selon les méthodes de production intégrée.

La Commission pour la valorisation qualitative de la production intégrée conservera un rôle essentiellement technique concernant le perfectionnement des directives pour l'application des techniques intégrées, l'étude des relations entre ces techniques et la qualité intrinsèque des produits ainsi que l'approbation des directives régionales ou nationales.

Le Comité international a par contre une tâche d'organisation et de contrôle pour l'utilisation de la marque informative dans le cadre du présent règlement.

Article 2 :

Le Comité international a pour objet :

- 1) d'encourager le développement et l'application des techniques de production intégrée sur des bases volontaires dans les milieux producteurs intéressés,

- 2) d'organiser la mise en oeuvre et le contrôle de l'application des disciplines ainsi définies, avec le concours d'organismes existants ou à créer sur le plan national, régional ou local.
- 3) de promouvoir la valorisation commerciale des produits ainsi obtenus par une action spécifique aux stades de la commercialisation et de la consommation, notamment par l'introduction d'une marque informative impliquant, à partir de la normalisation en vigueur, le respect de critères particuliers de présentation et de mise en vente et l'information des consommateurs sur les conditions de production et les caractéristiques des produits.

Article 3 :

Le Comité international est composé comme suit :

- . 1 président désigné par l'O.I.L.B.,
- . l'animateur et les délégués nationaux auprès de la Commission, des pays ayant accepté ce règlement,
- . 2 représentants des Comités nationaux ou régionaux de chaque pays.

Les décisions sont prises à l'unanimité des membres présents.

Le Comité désigne en son sein un bureau chargé d'assurer la gestion de la marque informative. Ce bureau est composé d'un président, d'un secrétaire général et d'un représentant de chacun des Comités nationaux constitués.

Le Comité international peut s'adjoindre, avec voix consultative, tout représentant d'organisme ou toute personnalité qu'il estime utile de faire participer à ses travaux.

Sont notamment invités à se faire représenter aux réunions du Comité en tant qu'observateurs, les organismes suivants :

- . F.A.O.
- . Codex Alimentarius
- . Commission des Communautés Economiques Européennes
- . O.E.P.P.
- . Association NORCOFEL
- . Entretiens Ecologiques de Dijon

Le Comité peut, en tant que de besoin, créer des groupes de travail chargés de lui faire rapport.

Article 4 :

Le Comité international autorise les organisations professionnelles régionales qui le solliciteraient, à utiliser la marque informative pour les produits répondant aux critères exigés, et qui s'engageraient à respecter les dispositions du présent règlement.

Cette marque sera représentée par une vignette comportant le sigle de l'O.I.L.B. et du Comité international. Un texte informatif destiné aux consommateurs, exposant les caractéristiques du produit et les conditions de production, pourra lui être adjoint.

Article 5 :

Un Comité national ou à défaut régional, reconnu par l'O.I.L.B. a la responsabilité dans chaque pays de la valorisation de la production intégrée par l'utilisation de la marque informative.

Il assure :

- . la coordination des rapports avec le Comité international et les organisations professionnelles régionales,
- . le contrôle du respect des directives et du bon usage de la marque informative au nom du Comité international et en collaboration avec l'organisation professionnelle, dans le respect des règlements en vigueur. A ce titre, il assume, dans le cadre de la législation de son pays, la responsabilité d'organisme certificateur.

Il est constitué :

- . des représentants des organisations professionnelles qui solliciteront leur agrément pour l'utilisation de la marque du Comité international.
- . des représentants d'organisations scientifiques, techniques ou d'intérêt général, répondant aux objectifs du Comité international.

Article 6 :

Les organisations de producteurs devront présenter une demande d'agrément auprès du Comité national reconnu par le Comité international. Ce Comité national ou régional est chargé d'instruire la demande et de s'assurer que les conditions de production, de contrôle et de commercialisation soient suffisantes pour garantir le respect des directives générales et particulières de l'O.I.L.B., dans le cadre des règlements en vigueur dans son propre pays.

Le dossier de demande d'agrément doit comporter :

- . L'indication de la nature de l'organisation candidate, sa structuration, son étendue territoriale, ainsi qu'une estimation de l'importance de la production justifiable de la marque,
- . Les directives régionales élaborées et adoptées par l'organisation professionnelle dans le respect des directives générales et particulières de l'O.I.L.B.,
- . Un exposé sur les méthodes de formation professionnelle et de diffusion de l'information adoptées en faveur des producteurs,
- . Le système de contrôle adopté concernant le respect des directives et des modalités d'application du contrôle de pré-récolte en verger et sur le circuit de commercialisation,
- . Des informations sur les modalités de commercialisation envisagées.

Article 7 :

Le Comité national ou régional statue sur le bien fondé de la requête et transmet, le cas échéant et en accord avec les services officiels, le dossier au Comité international.

Les cotisations annuelles pouvant couvrir les dépenses administratives du Comité international seront réglées par le truchement des Comités nationaux ou régionaux sur la base d'un budget annuel.

Article 8 :

Le Comité international décide si la requête qui lui est adressée est recevable.

Article 9 :

L'organisation professionnelle régionale qui a sollicité l'utilisation de la marque informative est responsable de l'application des directives.

. Rôle et obligations du producteur

- . Formation professionnelle adéquate,
- . Contrôles périodiques de la culture,
- . Mise en oeuvre de méthodes de protection et autres techniques culturales, selon les principes de la production intégrée,
- . Annotations des résultats des contrôles et des opérations culturales sur un cahier d'exploitation du modèle proposé par le Comité,
- . Respect des directives techniques régionales.

. Rôle et obligations de l'Organisation professionnelle régionale

Disposer d'une structure pouvant assurer le respect des principes et des buts de production intégrée, énoncés dans les articles 1-4 des directives générales de l'O.I.L.B. (bulletin S.R.O.P. 1977/4, p. 59-60).

A cet effet, l'Organisation des producteurs élabore des DIRECTIVES TECHNIQUES REGIONALES, inspirées des directives générales et particulières de l'O.I.L.B., directives qui doivent être agréées par le Comité national ou régional reconnu par l'O.I.L.B. et par le Comité international responsable de la marque informative.

L'Organisation professionnelle garantit en particulier :

- . la formation et l'assistance technique des membres,
- . la collaboration à l'activité expérimentale des services techniques officiels,
- . la surveillance du respect des directives régionales ou nationales et la tenue à jour du cahier d'exploitation,
- . l'organisation du contrôle de prérécolte en verger et du niveau minimal de valeur gustative au moment de la mise en marché,
- . la valorisation commerciale de la production intégrée.

Article 10 :

Le contrôle du respect des directives et de la valeur qualitative de la production de chaque parcelle susceptible d'obtenir la marque informative sera effectué sous la responsabilité conjointe de l'organisation des producteurs et du Comité national ou régional qui a la responsabilité d'organisme certificateur.

Durant ce contrôle de pré-récolte, les experts de ces organisations s'assureront de l'évaluation quantitative de la récolte pendante. Ils vérifieront les critères d'appréciation qualitative et ils pourront prélever des échantillons de fruits pour un contrôle par sondage de maturité, de qualité et de résidus.

Si la production répond aux critères exigés, un certificat ou des vignettes seront délivrés au producteur pour la récolte estimée.

Article 11 :

L'organisation professionnelle régionale, sous le contrôle du Comité national ou régional, prend les dispositions nécessaires pour qu'au cours de la campagne, chaque expédition de produits portant la marque informative soit notée sur un registre ouvert à cet effet, avec les indications suivantes :

- . nom et numéro du producteur, membre de l'organisation,
- . date de la cueillette avec le nom ou le numéro de la parcelle, espèce et variété,
- . catégorie de normalisation et poids net,
- . destinataire.

La liste des destinataires sera communiquée en temps utile au Comité national ou régional pour permettre des vérifications ultérieures en cours de distribution. En fin de campagne, un récapitulatif sera établi et un compte rendu d'ensemble sera fourni au Comité national ou régional.

Article 12 :

Le Comité national ou régional fournit en fin d'année, au Comité international, un rapport sur les résultats de la campagne et ses propositions pour le maintien ou le retrait de l'agrément aux groupements professionnels.

--0--

AMELIORATION et CERTIFICATION de la QUALITE (Arboriculture)1 - FACTEURS de la QUALITE (amélioration)

Climat et sol	}	Application de techniques inté-grées visant l'équilibre physiologique et écologique de la culture	Méthodes <u>subjectives</u>
Implantation (et qualité des plants)			
Mode de conduite (et charge)			
Façons culturales			
Fertilisation (analyses)			
Régime hydrique			
Protection phytosanitaire (d'après contrôles)	}	Technologie rationnelle des fruits	de certification
Récolte			
Conservation			
Epoque de consommation			

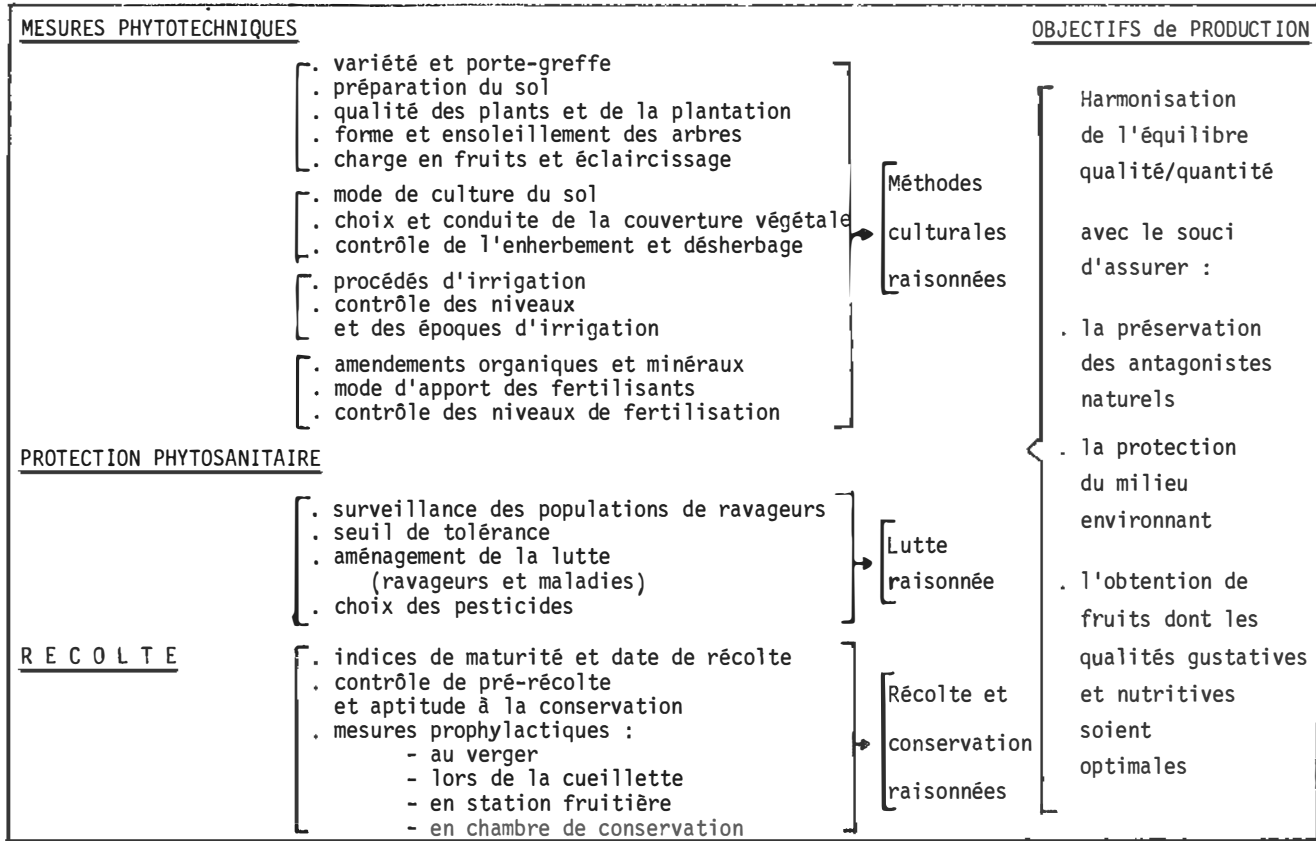
2 - PRESOMPTION de la QUALITE (certification)

a) <u>Contrôle de prérécolte</u>	}		(méthodes descriptives)			
. Rapports feuilles/fruits et répartition/arbre						
. Longueur et rigidité des pousses						
. Aoûtement des pousses et coloration des feuilles						
. Développement morphologique des fruits						
. Calibre						
. Coloration épiderme et régression chlorophylle						
. Qualité commerciale présumée (classes I + II)						
. Maturité et conservabilité						
. Ravageurs, maladies, accidents, carences						
. Opportunité des opérations culturales(annotations)						
b) <u>Analyses</u> (avant récolte ou (et) à la commercialisation)				}	Test THIAULT	Méthodes <u>objectives</u> de certification
Sucres totaux (réfractométrie)						
Acidité totale						
Matière sèche						
Fermeté (pénétrométrie)						
Résidus						

3 - CONTROLE EFFECTIF de la QUALITE (résultat)

a) <u>Triage commercial</u> :	}		
. Classes I + II			
. Déchets : calibre, coloration, malformation, taches amères, roussissure, dégâts parasitaires(ravageurs,maladies), coups, blessures			
b) <u>Dégustation</u> :			
Aspect, saveur, texture			

PRODUCTION FRUITIERE INTEGREE (d'après MILAIRE)



C.T.G.R.E.F.

Groupement d'Aix-en-Provence
Division Techniques et Economie
des exploitations de
cultures spéciales

ANNEXE 4

ETUDE sur la QUALITE GUSTATIVE de DIFFERENTES VARIETES de PECHES
en FRANCE - *CL. FADY* - C.T.G.R.E.F.

A la suite des différentes études menées sur la recherche de la qualité gustative des pêches, deux critères fondamentaux de mesure qualitative ont pu être mis en évidence :

- . la fermeté de la chair,
- . la teneur en sucres et en acides et le rapport entre ces éléments.

Cependant, l'utilisation au stade commercial de ces critères a fait apparaître des difficultés inhérentes aux différences variétales et aux variations climatiques annuelles.

Pour tenter d'affiner cette méthode de sélection, des analyses systématiques ont été réalisées sur des variétés de pêches blanches, jaunes et de nectarines.

La comparaison des analyses de deux années consécutives, assez différentes sur le plan climatique, montre d'importants écarts dans les critères analytiques mesurés ; ces écarts ont été perçus dans l'ensemble à la dégustation.

Ces analyses confirment également la grande variation intervariétale des teneurs en sucre et en acide et de leur équilibre. Elles permettent donc éventuellement de moduler les seuils de sélection en fonction de la période de cueillette et de la variété.

L'étude de 1978 avait également pour objet de répondre à un souci des producteurs contraints pour des questions d'organisation, de cueillir

leurs pêches avant la date optimale de maturité. Il s'agissait d'apprécier, par l'analyse et la dégustation, l'effet d'une cueillette plus précoce sur la qualité du fruit pour permettre un éventuel étalement de la récolte.

Dans ce cas également, des différences variétales sont apparues, mais on peut dire globalement que les variétés tardives peuvent être cueillies plus fermes sans que cela nuise à leur qualité gustative, à condition que la consommation ait lieu après diminution sensible de cette fermeté. Il existe cependant, pour chaque type variétal, un seuil de maturité en deçà duquel le fruit cueilli n'est plus capable d'exprimer sa qualité gustative, malgré une perte de fermeté suffisante.

Cette observation peut être rapprochée des différences observées dans l'émission aromatique (mesurée par l'analyseur d'émission organique CENTURY) qui est nettement plus faible pour les fruits cueillis trop fermes. Il semble donc exister pour les pêches une liaison assez nette entre l'émission aromatique et la maturité.

Si le dégustateur apprécie cette liaison pour une même variété en déclassant systématiquement les lots cueillis trop fermes, par contre, il n'est pas en mesure d'établir des différences variétales uniquement à partir de l'émission aromatique.

L'émission aromatique, mesurée par l'analyseur CENTURY, ne peut donc pas représenter un critère valable de sélection variétale.

Enfin, dans un essai de différentes densités de pêchers, les analyses de fruit ont montré que la très haute densité (2 300 à 2 800 arbres par hectare) induit une dégradation de la qualité gustative, se traduisant par une diminution du taux de sucre des fruits et une moins bonne appréciation gustative.

TABLEAU 2

PÊCHES JAUNES

Comparaison intervariétale

VARIETES	Date floraison	Date cueillette	Floraison / Cueillette (1)	Rendement / arbre (kg)	Poids moyen d'1 fruit (g)	Couleur	Pénétré- mètre MONI	Pénétré- mètre AP BALLIE	Indice réfractométrique	Acidité meq/l	Note de gustation/50	Note de gustation/20	Arôme (bpm)
ROYAL APRIL	14.3	7.6	85	9,35	63	3,3	3,97	0,85	9,4	138	36,52	11,18	-
ROYAL GOLD	14.3	14.6	92	12,8	73	3,1	4,77	1,84	9,9	108	30	9,81	52
CANDOR	18.3	5.7	109	16,9	120	3,2	3,47	1,38	9,4	77	33,75	10,50	18
BABIOLE	-	7.7	-	17,5	134	4,1	4,67	2,95	10,6	104	36	11,68	13
ROYAL MAY	20.3	12.7	114	11	114	4,8	5,47	1,80	11	102	32,61	10,68	21
AMBERGOLD	17.3	12.7	117	15,3	107	5	4,80	1,17	11,4	74	43,04	13,68	21
JUNE LADY	15.3	19.7	126	12,4	134	4,2	11,30	3,93	10,4	137	22	8,05	-
LISBETH	15.3	21.7	128	16	107	4	9,10	4,79	10,8	107	50	9,16	18
VIVIDE	17.3	21.7	126	16,9	120	3,4	8,63	4,02	9,6	110	31,50	10,58	11
RED TOP	16.3	24.7	130	13,4	109	4,3	10,63	3,86	12,6	133	35,79	11,16	22
SUMMERTIME	15.3	31.7	138	15,06	207	3,6	5,73	1,68	13,4	100	46,00	14,05	23
LA PREMIERE	22.3	31.7	131	16,1	179	3,7	4,77	0,93	11,4	74	42,50	13,20	23
GLOHAVEN	20.3	31.7	133	-	183	4,1	5,90	1,30	12	133	43,50	13,10	28,6
JULY LADY	19.3	16.8	150	-	165	4,8	10,37	4,03	15,2	104	35,91	11,30	14
BISCOE	19.3	21.8	155	-	169	3,6	4,63	1,07	11,6	66	36,47	11,87	15
MERRILL O'HENRY	18.3	11.9	177	-	146	5	10,9	4,65	11,2	90	33,8	11,8	30
6509 / 35	17.3	11.9	178	-	149	3,7	8,3	2,83	13	105	26,9	10,5	17
MOYENNE				14,4	134	4	6,9	2,53	11,4	104	35,11	11,3	22

(1)-F/C = Nombre de jours entre la floraison et la cueillette.

P Ê C H E S J A U N E S

TABLEAU 7

Essais de densités de plantation

Variété Distances de plantation	Date cueil- lette	Date ana- lyse dé- gustation	Poids mo- yen d'un fruit(g)	Couleur	Pénétro- mètre	Indice réfracto- métrique	Acidité meq/l	Note dé- gustation / 60	Note dé- gustation / 20
<u>SPRINGCREST</u>									
3,50 x 1	26.6	27.6	96	3,7	1,57	7,6	82	25,5	9,35
3,50 x 1,25	26.6	27.6	99	4	1,48	7,4	81	26,5	9,35
4,50 x 1,25	26.6	27.6	112	4,2	2,61	9,2	96	32	10,65
4,50 x 1,50	26.6	27.6	102	4	2,06	8,2	83	31	10,6
<u>M. FRANCISCAN</u>									
<u>1ère cueillette</u>									
3,50 x 1	4.8	7.8	203	4,6	2,94	10,6	111	24,21	8,74
3,50 x 1,25	4.8	7.8	211	4,3	3,57	12,2	110	33,68	11,21
4,50 x 1,25	4.8	7.8	184	4,5	3,84	11,6	100	35,26	11,21
4,50 x 1,50	4.8	7.8	211	4,8	2,93	11,2	104	40	12,26
<u>2ème cueillette</u>									
3,50 x 1	10.8	11.8	236	4,9	2,51	11,4	110	37,62	12,15
3,50 x 1,25	10.8	11.8	213	4,9	2	11,6	104	34,29	11,95
4,50 x 1,25	10.8	11.8	194	4,9	1,53	13,6	90	34,76	11,80
4,50 x 1,50	10.8	11.8	209	4,8	2,02	14,6	100	39,52	13,05

PÊCHES JAUNES

TABLEAU 5

Essai maturité

Variété	Maturité	Date cueillette	Date analyse dégustation	Poids moyen d'un fruit(g)	Couleur	Pénétré-mètre	Indice réfractométrique	Acidité meq/l	Note dégustation / 60	Note dégustation / 20	Arôme (ppm)
<u>ROYAL APRIL</u>	1	5.6	6.6	70	3,6	0,58	10,2	131	38	11,76	29
	4	5,6	6,6	63	3,4	1,03	9,4	157	36,09	10,95	30
<u>ROYAL GOLD</u>	1	12.6	13.6	72	3,4	0,78	8,8	80	36,67	11,30	67
	2	12.6	13.6	63	2,8	1,76	8,8	107	-	-	35
	3	12.6	13.6	55	2,8	2,80	8,4	103	-	-	39
	4	12.6	14.6	62	2,8	0,77	9,2	102	33,46	11,04	-
	5	12.6	15.6	46	2	0,94	8,9	92	26,67	9,48	-
<u>SPRINGCREST</u>	1	21.6	22.6	94	3,9	0,68	9	85	27,5	9,9	-
	2	21.6	22.6	92	4,1	1,86	10,6	94	-	-	7
	3	21.6	22.6	92	3,2	2,71	9,4	97	-	-	-
	4	21.6	23.6	98	4	0,81	9,8	94	32,17	10,91	23
	5	21.6	23.6	98	3,5	1,17	9,6	97	35,65	11,48	-
<u>EARLY REDHAVEN</u>	1	10.7	11.7	150	3,5	0,71	11	81	26,67	9,17	22
	2	10.7	11.7	135	3,3	1,50	11	99	45,42	13,54	39
<u>EARLY GLO</u>	1	10.7	11.7	156	3,4	0,52	11	86	33,75	10,71	-
	2	10.7	11.7	153	3,3	0,89	11,6	100	45,83	13,29	19
	3	10.7	11.7	131	3,1	1,48	10,6	101	-	-	34
	5	10.7	12.7	116	3	0,62	10,6	85	38,64	11,95	29

P Ê C H E S J A U N E S

(suite)

TABLEAU 5bis

Essai maturité

Variété	Maturité	Date cueillette	Date analyse dégustation	Poids moyen d'un fruit(g)	Couleur	Pénétrô-mètre	Indice réfracto-métrique	Acidité meq/l	Note dégustation / 60	Note dégustation / 20	Arôme (ppm)
<u>RED HAVEN</u>	1	19.7	20.7	124	3,9	1,50	10,8	80	42	12,52	19
	2	19.7	20.7	128	3,6	1,52	10,8	93	-	-	-
	3	19.7	20.7	119	3,2	2,89	11,4	100	-	-	14
	4	19.7	21.7	115	3,8	0,73	10,6	88	41,58	12,82	-
	5	19.7	25.7	87	3,6	1,08	10,6	95	27,50	9,65	10
<u>JULY LADY</u>	1	10.8	11.8	173	4,2	3,76	15,6	119	39,52	12,90	18
	2	10.8	11.8	156	4,1	2,83	13,2	121	-	-	-
	4	10.8	17.8	139	4	3,81	14,6	113	31,36	10,40	15
<u>MERRILL 49</u>	1	16.8	17.8	214	3,6	1,59	13	95	37,73	11,65	9
	2	16.8	17.8	196	3,6	3,53	13	109	-	-	15
	3	16.8	17.8	189	2,5	4,75	13	117	-	-	21
	4	16.8	18.8	162	3,7	2,68	14	109	48,33	14,62	5
	5	16.8	18.8	177	3,4	3,77	12,8	110	42,22	12,81	11
<u>M. EARLY O'HENRY</u>	1	22.8	23.8	157	3	4,62	14,2	101	45,62	13,93	-
	2	22.8	23.8	143	3	5,82	14,6	117	-	-	-
<u>FAYETTE</u>	1	28.8	29.8	168	4,1	3,09	11,8	107	36,31	12,15	6
	2	28.8	29.8	177	3,8	5,04	12,6	113	-	-	15
	3	28.8	29.8	204	3,2	2,62	12,2	110	-	-	21
	4	28.8	31.8	173	4,0	2,36	12,2	113	41,5	13,2	16
	5	28.8	31.8	202	3,6	2,78	12,2	121	41,05	13,2	15
<u>MERRILL SUNDANCE</u>	1	11.9	12.9	119	3,5	4,36	12,5	99	30,7	11,2	12
	2	11.9	12.9	127	2,6	3,99	13,2	95	-	-	16
	3	11.9	12.9	126	2,5	5,12	13	104	-	-	-
	4	11.9	12.9	121	3,2	4,11	13	107	38,6	11,8	14
	5	11.9	12.9	113	2,6	4,58	13	117	30,6	10,2	12

STATION FEDERALE de RECHERCHES
AGRONOMIQUES de CHANGINS

ANNEXE 57

ANALYSE CHIMIQUE et DEGUSTATION de POMMES GOLDEN DELICIOUS

Mayon, le 14 décembre 1979

Le but de ce travail était la recherche de critères objectifs (résultats d'analyses chimiques) pour définir la qualité de pommes en prenant pour référence les résultats de la dégustation de ces fruits (méthodes subjectives). Il s'agit donc avant tout de qualité gustative.

La qualité commerciale, déterminée selon les normes de la "Fruit Union Suisse" (critères d'aspect) n'a pas été prise en considération, si ce n'est que seuls des fruits des classes 1 et 2 ont été analysés et dégustés. La qualité hygiénique (absence de résidus de pesticides, contaminants, etc...) n'a pas été déterminée, les indications des producteurs sur l'utilisation des pesticides (doses d'application, délais d'attente) étant jugées suffisantes. Les qualités nutritives des fruits (teneurs en oligo-éléments, en vitamines et autres éléments essentiels) n'ont pas été recherchées, leur détermination étant longue et souvent coûteuses. D'autre part, il est probable que des fruits produits dans de bonnes conditions (contrôlées lors des visites de vergers) et de bonne qualité gustative doivent présenter également de bonnes qualités nutritives.

1 - ANALYSES de POMMES

Les lots de pommes Golden delicious proviennent de parcelles situées dans le bassin lémanique et dans la vallée du Rhône. Ils sont constitués de 4 caisses de fruits des premier et deuxième choix, soit environ 80 kg de pommes échantillonnées dans le verger. Les fruits sont conservés en atmosphère normale jusqu'à fin février de l'année suivante, soit quelques jours avant d'être dégustés.

Les pommes sont analysées au moment de la récolte et à la sortie de la conservation. Les échantillons à analyser sont constitués de 30 fruits de premier et deuxième choix prélevés dans la parcelle au moment de la récolte puis, à la sortie de la conservation, dans les 4 caisses de fruits entreposées. Les dosages de matière sèche, de cendres et d'éléments minéraux sont effectués sur les fruits entiers alors que les autres déterminations (extrait, sucres, acidité, etc...) sont exécutées sur les jus obtenus à l'aide d'une râpe à fruits de ménage.

2 - DEGUSTATION

Les dégustations de pommes ont eu lieu après 4 à 5 mois de conservation en atmosphère normale. Il n'y a eu qu'une séance de dégustation par récolte.

2.1 : Dégustation du 2.3.1978 (récolte 1977)

Quatre groupes constitués chacun de trois ou quatre dégustateurs ont pris part à cette séance. Chaque groupe était installé à une table séparée et, à l'intérieur du groupe, les experts pouvaient communiquer entre eux, mais notaient individuellement les fruits. Chaque groupe recevait un lot d'une douzaine de fruits de premier et deuxième choix avec un numéro de code ne permettant pas d'identifier sa provenance. Tous les lots ont été dégustés par au moins deux groupes.

Chaque lot a été examiné pour les critères suivants (voir formulaire p. 55) : aspect, arôme, texture, épiderme et maturité, la note d'épiderme ayant été abandonnée dans le calcul de la note globale. Chaque critère a été noté entre 1 (mauvais) et 9 (excellent). La note globale a été calculée comme la moyenne des quatre critères finalement retenus.

2.2 : Dégustation du 6.3.1979 (récolte 1978)

Trois groupes, de quatre dégustateurs chacun, ont participé à cette dégustation qui s'est déroulée, aux exceptions mentionnées ci-dessous, de la même manière que précédemment. A l'intérieur des groupes, les experts étaient séparés par des cloisons qui les empêchaient de se voir mais qui leur permettaient de juger simultanément les mêmes fruits. La dégusta-

tion s'est donc déroulée dans le silence. Les critères à noter (voir formulaire p. 56) étaient l'aspect, la saveur (arôme + goût) et la texture, la saveur intervenant avec un facteur 2 dans le calcul de la note globale, soit 50 % de celle-ci. Une rubrique concernant la maturité des fruits et une décision achat/non-achat complétait la questionnaire.

3 - DISCUSSION

La dégustation de pommes par une douzaine de personnes présente certaines difficultés. Il faut que chaque dégustateur puisse avoir à sa disposition un échantillon représentatif du lot à déguster, d'où la formation de groupe avec ses inconvénients, surtout dans le cas d'un collège de dégustateurs constitué de spécialistes de la branche et de non-spécialistes. D'autre part, le nombre de lots à déguster a obligé l'organisateur de la séance à répartir la tâche entre les groupes, c'est-à-dire que les lots ne sont dégustés que par une partie des groupes. Ces éléments augmentent la difficulté d'interprétation des résultats car, si à l'intérieur des groupes, les experts donnent des avis relativement homogènes, il n'en va pas toujours de même si l'on compare les résultats des différents groupes pour un même lot.

La dispersion des résultats est telle que la statistique ne permet pratiquement pas l'élimination de notes aberrantes et que les cas sont rares où deux groupes donnent des résultats significativement différents, à moins qu'ils aient reçu des échantillons non équivalents.

Malgré ces incertitudes sur les résultats des dégustations, et après avoir relevé certaines correspondances entre ces notes et certaines valeurs analytiques, nous avons calculé leurs coefficients de corrélation (régressions linéaires), afin d'étudier l'influence des différents critères analytiques sur la qualité gustative des pommes. Une partie des résultats de ces calculs est reportée dans le tableau et illustrée par les figures ci-joints.

Les valeurs qui semblent avoir le plus d'influence sur la qualité gustative des fruits sont le pourcentage de matière sèche des fruits entiers, la teneur en sucres totaux et surtout celle en saccharose, alors que l'acidité totale ne donne que de très faibles coefficients

de corrélation. L'indice de qualité de THIAULT qui combine les teneurs en sucres et en acidité totale (sucres totaux + 10 x acidité totale) ne donne pas de renseignement complémentaire pour les pommes Golden delicious cultivées dans la région considérée. GORIN (1) arrive à la même constatation pour la même variété cultivée aux Pays-Bas, les Golden delicious de ce pays ayant toujours une acidité suffisante. En outre, nous n'avons pas trouvé de corrélations intéressantes entre les notes de dégustation et les teneurs en cendres, cations (potassium, calcium, magnésium), composés phénoliques, etc...

On observe une amélioration des corrélations si l'on considère les valeurs analytiques au moment de la dégustation (sortie de conservation) plutôt qu'à la récolte. Ceci est assez compréhensible dans la mesure où l'évolution des teneurs en éléments (sucres, acides) est, quantitativement, plus ou moins imprévisible. Cependant, il serait intéressant de pouvoir, à la récolte déjà, prédire la qualité gustative des pommes au moment où elles seront consommées par l'acheteur. Cela permettrait de diriger sûrement les fruits, soit vers la consommation directe, soit vers la conservation en atmosphère normale ou contrôlée. A ce point de vue, la teneur des pommes en saccharose semble particulièrement intéressante. Selon GORIN et coll. (2) (3), le moment où l'arôme des Golden delicious se dégrade au cours de la conservation correspond à l'arrêt de la dégradation du saccharose et, pour les Golden delicious cultivées aux Pays-Bas, les teneurs en L-malate et en saccharose sont déterminées pour prédire l'aptitude à la consommation de ces fruits.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) N. GORIN, "Several Compounds in Golden delicious apples as possible Parameters of Acceptability". *J. Agr. Food Chem.*, 21, 670 (1973).
- (2) N. GORIN, J.W. RUDOLPHIJ, F.T. HEIDEMA, R.G. VAN DER VUURST DE VRIES "Metabolites in Golden delicious apples as Possible Parameters of Acceptability", *J. Sci. Fd Agric.*, 26, 599 (1975).
- (3) N. GORIN, J.W. RUDOLPHIJ, "Criteria for Keeping Quality in Golden delicious apples", *Z. Lebensmittel-Unters. u. Forschung*, 167, 11 (1978).

Nous remercions tous ceux qui ont participé à ce travail, particulièrement M. J.P. RYSER pour les analyses de matière sèche et de minéraux.

Section de technologie
Laboratoire - J. AERNY

Section Conservation des produits frais
A. SCHWARZ

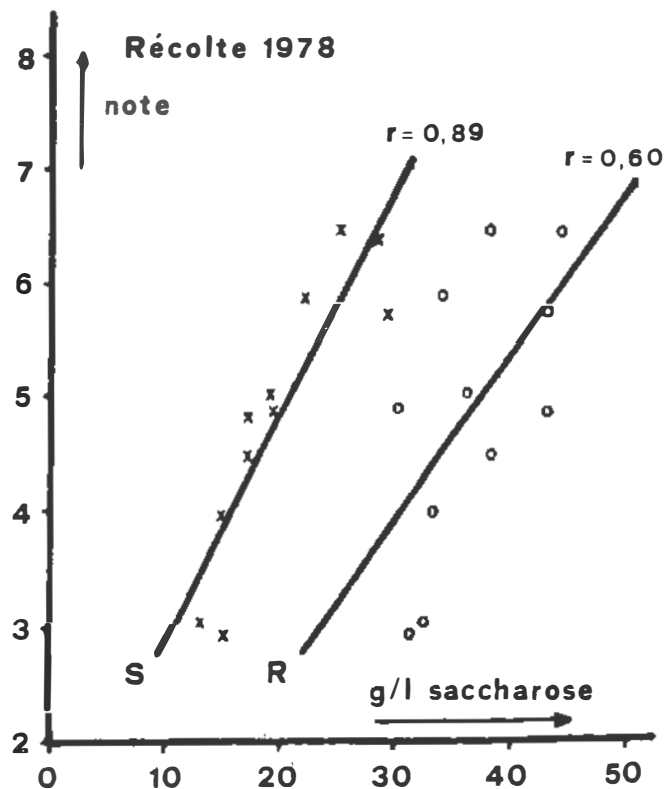
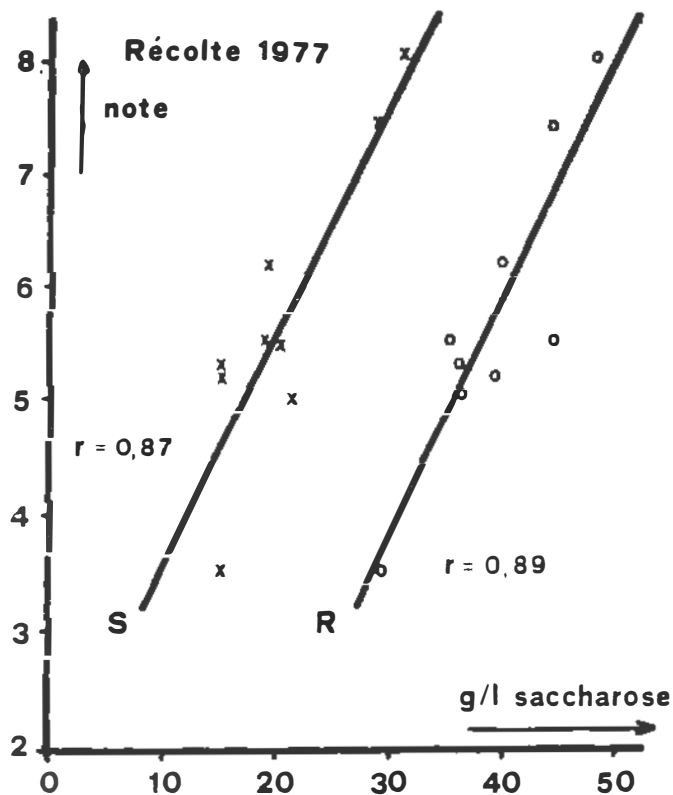
COEFFICIENTS de CORRELATION (valeurs de r) entre les NOTES de DEGUSTATION et les RESULTATS d'ANALYSE à la RECOLTE et à la SORTIE de la CONSERVATION

	1977		1978	
	Récolte	Sortie	Récolte	Sortie
Extrait densimétrique	0.84	0.88	0.71	0.82
% matière sèche des fruits entiers	0.91	--	0.77	--
Sucres totaux	0.81	0.85	0.66	0.82
Sucres réducteurs	0.47	0.75	0.19	0.53
Saccharose	0.89	0.87	0.60	0.89
Acidité totale	0.59	0.35	0.47	0.67
Indice de qualité THIAULT (1)	0.81	0.87	0.67	0.83

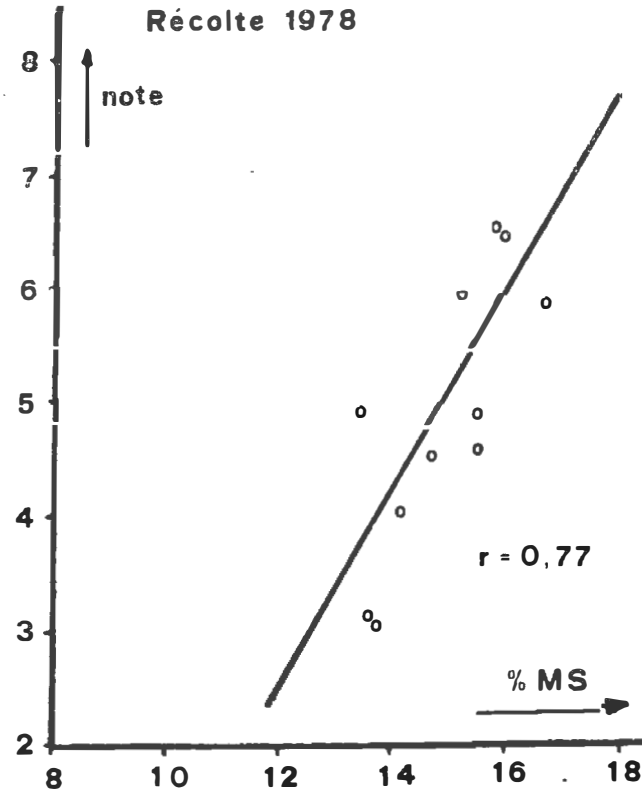
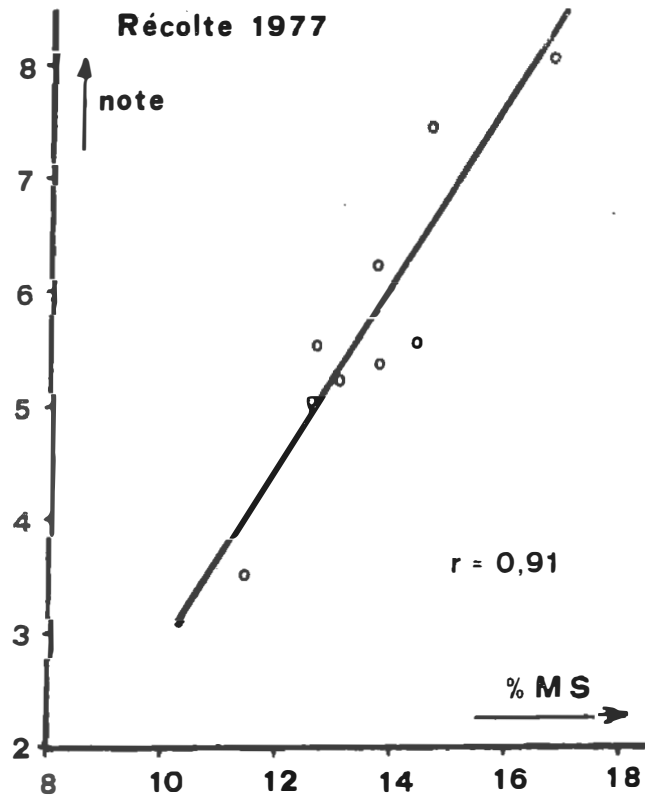
(1) Indice de qualité THIAULT :

$$\frac{\text{sucres totaux} + 10 \times \text{acidité totale}}{\text{...}}$$

Corrélations notes de dégustation - teneurs en saccharose de pommes Golden del. à la récolte (R) et après conservation (S).



Corrélations dégustation - matière sèche de pommes Golden del.



R. A. C.
 Centre d'arboriculture et
 d'horticulture des Fougères
 1964 C O N T H E Y

DEGUSTATION du 2.3.1978
 (récolte 1977)

DEGUSTATION de POMMES

N° du lot : Date :

Notes d'appréciation : 9 = excellent, 8 & 7 = bon, 6 & 5 = suffisant,
 4 & 3 = insuffisant, 2 & 1 = mauvais

Notes

.....	<i>ASPECT</i>	Lot : homogène, hétérogène
		Calibre : optimal, trop élevé, trop faible
		Forme : bonne, trop plate, trop haute, côtelée
.....		Couleur de fond : bonne, trop jaune, trop verte, mate
		Coloration : bonne, exagérée, faible
		Epiderme : gras; lenticelles bien visibles, peu apparentes; roussissure diffuse, dense; tavelure; dépôts de produits de traitement.
.....	<i>AROME</i>	: Equilibré, trop prononcé, prononcé, fade, trop fade, trop sucré, trop acide, pas typique.
.....	<i>TEXTURE</i>	: croquante, trop dure, trop tendre, juteuse, farineuse, grain fin, grain grossier
.....	<i>EPIDERME</i>	: ferme, coriace, tendre
.....	<i>MATURITE</i>	: <u>à la cueillette</u> : optimale, insuffisante, avancée. <u>à la dégustation</u> : optimale, insuffisante, avancée.
.....	<i>TOTAL</i>	
=====		
.....	<i>REMARQUES</i>	:
.....	

R. A. C.
Centre d'arboriculture et
d'horticulture des Fougères
1964 C O N T H E Y

DEGUSTATION du 6.3.1979
(récolte 1978)

N° du lot :
Groupe :
Dégustateur :
Date :

DEGUSTATION de POMMES I et II

Notes

.....	<i>ASPECT</i>	}	Lot	: homogène, hétérogène
			Calibre	: optimal, trop élevé, trop faible
			Forme	: régulière, irrégulière, typique, pas typique
			Développement	: optimal, moyen, sous-développé.
.....	<i>SAVEUR</i>	}	Couleur de fond	: optimale, trop jaune, trop verte, mate.
			Coloration	: optimale, bleutée, terne, faible
			Aspect	: optimal ; gras ; roussissure diffuse, dense ; tavelure, moisissure ; dépôts de produits de traitement.
.....	<i>TEXTURE</i>	:	homogène, hétérogène, trop dure, croquante, ferme, lâche, trop tendre ; juteuse, farineuse ; grain fin, grain grossier	
.....	<u>T O T A L</u>		Maturité à la dégustation : optimale, avancée, insuffisante.	
			Appréciation globale : achat, non-achat.	

REMARQUES :

ANNEXE 6

ANALYSES MINÉRALES des SOLS, des FEUILLES et des FRUITS
au SERVICE d'une PRODUCTION de QUALITE par J.-P. RYSER - S.F.R.A.C.

Lors de la réunion d'Avignon, nous avons présenté quelques résultats d'analyses de feuilles et de fruits de la campagne 1976.

La suite des observations nous a permis de tirer les enseignements suivants en ce qui concerne les analyses minérales :

ANALYSES DE SOLS : les résultats nous permettent d'apprécier la fertilité du sol dans les cas de carence réelle (très rare) ou de carence induite. A l'usage nous avons remarqué que les données considérées comme classiques ne permettent pas une approche assez précise, la notion de volume de sol utile doit être introduite. Cette dernière tient compte de la profondeur et de la proportion de squelette du sol.

ANALYSES DE FEUILLES : jusqu'en 1978, nous comparions les résultats de chaque verger à une valeur de référence tirée de la littérature et de nos archives de laboratoires. Si nous désirons créer une grille de référence permettant d'apprécier des nuances entre vergers intensifs, nous devons tenir compte de l'influence de l'année, voire même du porte-greffe ou de la variété. A partir de cette saison 1979, nous avons décidé de créer une grille d'interprétation spécifique à l'année basée sur une série de vergers de référence. La largeur des plages est de l'ordre de l'écart-type à la moyenne, soit 15 %. Le matériel dont nous disposons nous permet de calculer 2 grilles d'appréciations, une pour Golden, l'autre pour les pommiers en général.

Un essai de prélèvement réalisé sur 2 vergers a démontré la nécessité de réaliser la cueillette des feuilles de façon rigoureuse et systématique. Il est également important que le prélèvement soit effectué par un minimum de personnes, si possible une seule.

ANALYSES DES FRUITS : Le dosage des minéraux des fruits (N, P, K, Ca et Mg) ne nous apporte pas de renseignements intéressants sur leur qualité intrinsèque. Pour l'instant ce type d'analyse ne nous a pas permis de diagnostiquer une déficience ou un excès au niveau de la culture. Nous n'avons pas non plus enregistré de corrélation entre les analyses de feuilles et celles des fruits.

ANALYSES de FEUILLES en ARBORICULTURE

REFERENCE	ANNEE	N % MS	P % MS	K % MS	CA % MS	MG % MS
Pommier	1976	2.349	0.182	1.256	0.922	0.236
" "	1977	2.178	0.188	1.713	0.686	0.278
" "	1978	2.145	0.167	1.723	1.156	0.217
Golden	1976	2.353	0.154	1.216	0.920	0.244
" "	1977	2.222	0.172	1.795	0.661	0.248
" "	1978	2.180	0.167	1.859	1.122	0.180

ANALYSE de FRUITS

Pommes	1976	0.508	0.095	1.226	0.080	0.086
" "	1977	0.418	0.088	1.033	0.102	0.076
" "	1978	0.352	0.072	0.873	0.070	0.036
Golden	1976	0.490	0.091	1.142	0.088	0.082
" "	1977	0.384	0.085	0.988	0.101	0.074
" "	1978	0.322	0.068	0.801	0.067	0.035

APPRECIATION des RESULTATS d'ANALYSE FOLIAIRE MOYENNE

D.T.I. - S.F.R.A.C. - ARBORICULTURE 1978

Eléments	Très faible	Faible	B O N	Elevé	Très élevé
N % ms	1.51	1.83	2.15	2.47	2.79
P % ms	0.13	0.15	0.17	0.19	0.21
K % ms	1.22	1.47	1.72	1.97	2.22
Ca % ms	0.81	0.98	1.15	1.32	1.49
Mg % ms	0.16	0.19	0.22	0.25	0.28
N + P + K	2.84	3.44	4.04	4.64	5.24
N (%)	37.25	45.23	53.21	61.19	69.17
P (%)	2.94	3.57	4.20	4.83	5.46
K (%)	29.81	36.19	42.57	48.95	55.33
K+Ca+Mg	2.17	2.63	3.09	3.55	4.01
K (%)	38.98	47.32	55.66	64.00	72.34
Ca (%)	26.05	31.63	37.21	42.79	48.37
Mg (%)	4.99	6.05	7.11	8.17	9.23
(N+P) / K	0.94	1.14	1.34	1.54	1.74
Ca / P	4.74	5.75	6.76	7.77	8.78
K / Ca	1.05	1.27	1.49	1.71	1.93
K / Mg	5.47	6.64	7.81	8.98	10.15
K / (Ca+Mg)	0.89	1.07	1.25	1.43	1.61

C.T.G.R.E.F.

/ A N N E X E 7 /

PRINCIPES de la DEGUSTATION et du CLASSEMENT des LOTS - M. CROCHON

"DEGUSTATION de RECHERCHE"

La dégustation est effectuée sur un maximum de 6 ou 7 lots différents à la fois.

On demande à chaque dégustateur de classer (sans ex-aequo) les lots par ordre de préférence.

Exemple :	Lots	:	A	B	C	D	E	F
	Classement :		4	2	5	1	6	3

Pour certains dégustateurs (les mêmes à chaque dégustation), on demande en plus de donner à chaque lot une note /20.

Le dépouillement des dégustations s'effectue d'après la méthode de FRIEDMAN (B.T.I. n° 266, janvier 1972) qui permet de tester la validité statistique de la dégustation et de quantifier les écarts de classement entre les lots. Les valeurs du test de FRIEDMAN obtenues pour chaque lot sont utilisées pour les calculs ultérieurs de classement de l'ensemble des lots.

La liaison entre les diverses dégustations est effectuée en prenant un lot comme "témoin" ; ce lot est dégusté dans les deux dégustations à relier. L'exemple suivant explicite le processus de calcul.

Exemple :

- . soit 12 lots à déguster désignés de A à L,
- . 2 dégustations sont nécessaires, compte tenu du nombre de lots,
- . le lot C est pris comme "témoin", il est donc placé dans les 2 dégustations.

. 1ère dégustation :

. Lots	:	A	B	C	D	E	F	G
. Valeur du test de FRIEDMAN	:	72	102	124	51	62	130	43

. 2ème dégustation :

. Lots	:	H	I	C	J	K	L
. Valeur du test de FRIEDMAN	:	30	77	111	140	115	53

Le lot C étant pris comme référence, les valeurs du test de FRIEDMAN obtenues par les autres lots sont exprimées, pour chaque dégustation, en % de la valeur obtenue par le lot C.

. 1ère dégustation :

. Lots	:	A	B	C	D	E	F	G
. % du témoin	:	57,6	81,6	<u>100</u>	40,8	49,6	104	34,4

. 2ème dégustation :

. Lots	:	H	I	C	J	K	L
. % du témoin	:	27,0	69,3	<u>100</u>	126	103,5	47,7

Le classement final des lots est donc :

. rang de classement:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
. lots	: J	F	K	C	B	I	A	E	L	D	G	H
. % du témoin:	126	104	103,5	100	81,6	69,3	57,6	49,6	47,7	40,8	34,4	27

Remarques :

Pour les dégustations suivantes, un lot de la 2ème dégustation est reporté dans la 3ème, etc...

Pour éviter au maximum les fluctuations entre les diverses dégustations, il convient de veiller aux deux points suivants :

- . répartir les lots de façon à ce que, globalement, l'impression qualitative des deux dégustations soit identique,

. prendre comme lot "témoin" un lot estimé être parmi les meilleurs.

Pour contrôler les résultats, nous avons chaque fois fait les calculs à partir de deux témoins différents et contrôlé que les classements étaient identiques.

Par sécurité, un contrôle grâce à la note /20 a également été effectué.

C.T.G.R.E.F.

/ A N N E X E 8 /

PROTOCOLE de DEGUSTATION de FRUITS et LEGUMES

- M. CROCHON

"DEGUSTATION de CONTROLE"1 - PREPARATION DES ECHANTILLONS

L'échantillon soumis à la dégustation doit être représentatif du lot à tester ; pour cela, on devra se baser sur les critères visuels de développement :

- . calibre ou poids moyen,
- . coloration spécifique (étendue et intensité),
- . forme (régularité, symétrie,

qui devront être aussi homogènes que possible.

Les fruits soumis à dégustation devront être frais, non flétris, à température ambiante et ayant atteint un stade de maturité suffisant et homogène.

On éliminera notamment les lots dont la fermeté serait supérieure aux valeurs limites suivantes (mesurée au pénétromètre embout de 8 mm : 0,5 cm²) :

- . pêches et poires : 1 kg
- . pommes : 4 kg

Pour les autres produits, on se basera sur la coloration spécifique.

Le nombre de pièces présentées doit être identique dans chaque échantillon et en rapport avec le nombre de dégustateurs.

Chaque échantillon sera séparé en deux parties :

- . une partie pour l'appréciation de l'aspect,
- . le reste pour la dégustation.

Pour l'appréciation de l'aspect, on disposera côte à côte 10 à 15 pièces, sauf pour les gros fruits (melons, ananas) pour lesquels 2 ou 3 pièces suffisent, ou les petits fruits pour lesquels on pèsera 250 grammes au minimum. 1 ou 2 pièces seront découpées horizontalement ou verticalement selon les espèces, pour apprécier l'aspect interne du produit.

Pour la dégustation, on mettra à la disposition des dégustateurs un minimum de 1 pièce par dégustateur (4 pour les petits fruits).

Les fruits et légumes non oxydables sont présentés découpés en morceaux sous forme de secteurs ; pour les fruits oxydables, chaque dégustateur découpe lui-même un secteur vertical (quartier).

Le secteur vertical doit être goûté en entier pour tenir compte des gradients de variation des sucres et acides à l'intérieur des fruits ou légumes. Les petits fruits sont goûtés en entier ou par moitié.

Les melons et ananas sont présentés en 2 ou 3 pièces découpées en secteurs verticaux (1 par dégustateur au minimum), dont il conviendra de déguster au moins un morceau de la partie supérieure (ou pédonculaire) et un morceau de la partie inférieure (ou pistillaire).

Nombre maximal d'échantillons par dégustation : 8

2 - APPRECIATION

L'appréciation sera portée par chaque dégustateur sur une fiche de dégustation du modèle joint, portant sur 3 critères :

- . aspect extérieur
- . texture de la chair
- . flaveur (sensation complexe gustative et aromatique)

Chaque critère est apprécié d'après une échelle de 5 qualificatifs auxquels il est possible d'adjoindre un barème de notation permettant d'obtenir une note globale d'appréciation ou une note particulière pour chaque critère.

A titre d'exemple, on peut adopter les coefficients suivants pour multiplier la notation de chaque critère :

- . Aspect : coeff. 2
- . Texture : coeff. 6
- . Flaveur : coeff. 12

dont le total peut donner une note globale sur 100 points.

Une modulation différente des coefficients peut être adoptée selon les objectifs de la dégustation ou selon les espèces.

3 - DEFINITION DES TERMES DE LA FICHE DE DEGUSTATION

Les critères sont appréciés en fonction des caractères propres à chaque espèce. Le tableau n° 2 fournit un résumé des principales qualités qui doivent être jugées dans chaque critère. Elles peuvent être reproduites au verso des fiches de dégustation propres à chaque espèce.

La partie gauche de la fiche comporte un cadre réservé aux observations des dégustateurs, dans lequel ils pourront préciser les causes d'une mauvaise appréciation (notes de 1 ou 2) en se référant au tableau des qualités recherchées. Par exemple :

- . une texture désagréable de pomme "farineuse" ou de poire "granuleuse",
- . une flaveur médiocre peut être explicitée par "trop acide" ou au contraire "insuffisamment sucrée" ou "manque d'acidité".

L'appréciation devra tenir compte de l'ensemble des fruits observés ou dégustés. En cas d'hétérogénéité marquée, celle-ci devra être indiquée en observations.

L'aspect correspond au caractère attrayant du produit, il doit être noté à la fois en fonction de la présentation extérieure (couleur, forme, épiderme) et intérieur de la chair après coupe du produit (couleur, densité, défauts internes, maladies physiologiques, etc...).

Tableau 2

QUALITES RECHERCHEES et PARTICULARITES
de la DEGUSTATION

Fruits ou légumes	Particularités	Aspect	Texture de la chair	Flaveur
Abricots	Fruits oxydables non découpés avant la dégustation 2 fruits coupés verticalement	<ul style="list-style-type: none"> . Epiderme sain avec peu de défauts. . Bonne coloration spécifique . Forme régulière, symétrique 	<ul style="list-style-type: none"> . Tendre et suffisamment juteuse . Non farineuse . Non fibreuse 	<ul style="list-style-type: none"> . Sensation sucrée agréable . Acidité suffisante sans excès . Parfum bien développé . Pas de goût désagréable ou étranger
Ananas	2 à 3 fruits dégustés découpés en secteurs verticaux, dont on doit goûter au moins un morceau de la moitié inférieure et un morceau de la moitié supérieure	<ul style="list-style-type: none"> . Forme régulière . Coloration franche, jaune-orangée, brillante pouvant tourner au jaune-vert à la partie supérieure . Absence de brunissure de la chair 	<ul style="list-style-type: none"> . Juteuse . Peu fibreuse, . Cavités internes des fruits élémentaires bien remplies. 	- d° -
Cerises	Minimum 6 fruits par dégustateur	<ul style="list-style-type: none"> . Epiderme sain sans défauts . Coloration rouge brillante spécifique . Forme arrondie symétrique 	<ul style="list-style-type: none"> . Ferme et juteuse 	- d° -

Tableau 2 (suite)

Fraises	Minimum 4 fruits par dégustateur 2 à 3 fruits coupés verticalement	<ul style="list-style-type: none"> . Epiderme sain sans défauts . Coloration homogène rouge brillante spécifique sans zones vertes ou blanches externes ou internes . Forme régulière 	<ul style="list-style-type: none"> . Tendre et juteuse . Non farineuse ni fibreuse près du pédoncule . Fermeté juste suffisante pour éviter l'écrasement 	<ul style="list-style-type: none"> . Sensation sucrée agréable . Acidité suffisante sans excès . Parfum bien développé . Pas de goût désagréable ou étranger
Oranges	Possibilité de dégustation par quartiers séparés 2 fruits coupés horizontalement	<ul style="list-style-type: none"> . Epiderme sain avec peu de défauts . Coloration orangée intense et brillante de l'épiderme et de la pulpe . Forme régulière, symétrique . Absence de gaufrage de l'épiderme 	<ul style="list-style-type: none"> . Juteuse, non molle . Pellicule des quartiers fine, non fibreuse . Absence de pépins . Absence de zones à structure spongieuse et sèche 	- d° -
Pêches	Fruits oxydables non découpés avant la dégustation 2 fruits coupés verticalement	<ul style="list-style-type: none"> . Epiderme sain avec peu de défauts . Bonne coloration spécifique . Forme régulière, symétrique . Fruits non fendus auprès du pédoncule, noyau bien suturé 	<ul style="list-style-type: none"> . Juteuse . Chair tendre ni trop molle ni trop fibreuse . Maturité homogène de toutes les parties du fruit 	- d° -
Poires	Fruits oxydables non découpés avant la dégustation 2 fruits découpés, l'un verticalement, l'autre horizontalement	<ul style="list-style-type: none"> . Epiderme sain avec peu de défauts . Bonne coloration spécifique . Forme régulière, symétrique . Sans défauts internes ou altérations physiologiques 	<ul style="list-style-type: none"> . Fondante et juteuse . Non grossière . Non granuleuse (pierreuse) 	<ul style="list-style-type: none"> . Sensation sucrée agréable . Acidité suffisante sans excès . Parfum bien développé . Pas de goût désagréable . Absence d'astringence (sensation râpeuse sur la langue)

Tableau 2 (suite)

Pommes	Fruits oxydables non découpés avant dégustation 2 fruits coupés, l'un verticalement, l'autre horizontalement	<ul style="list-style-type: none"> . Epiderme sain avec peu de défauts . Bonne coloration spécifique . Forme régulière, symétrique . Sans défauts internes ou altérations physiologiques 	<ul style="list-style-type: none"> . Croquante et juteuse . Non farineuse . Non flétrie 	<ul style="list-style-type: none"> . Sensation sucrée agréable . Acidité suffisante sans excès . Parfum bien développé . Pas de goût désagréable . Absence d'astringence (sensation râpeuse sur la langue)
Asperges	<ul style="list-style-type: none"> . Cuisson 20 mn à la vapeur . Dégustation des 10 premiers centimètres 	<ul style="list-style-type: none"> . Extrémités non recourbées et compactes . Epiderme sain sans défauts . Coloration homogène du lot 	<ul style="list-style-type: none"> . Non fibreuse . Non flétrie . Turions ni creux ni fendus 	<ul style="list-style-type: none"> . Sucré . Légère amertume sans excès
Carottes	2 racines coupées verticalement et horizontalement	<ul style="list-style-type: none"> . Forme régulière, lisse . Coloration homogène brillante externe et interne . Absence de collet vert ou violacé 	<ul style="list-style-type: none"> . Ferme et croquante . Non ligneuse . Non flétrie, flexion élastique et peu de plasticité 	<ul style="list-style-type: none"> . Sucré . Pas de goût désagréable . Absence d'amertume
Melons	2 à 3 fruits dégustés après en avoir examiné l'aspect 1 fruit coupé horizontalement	<ul style="list-style-type: none"> . Epiderme sans défaut, éventuellement brodé de manière homogène . Forme et coloration régulières et typiques de la variété 	<ul style="list-style-type: none"> . Fondante et juteuse . Pas trop molle . Non fibreuse 	<ul style="list-style-type: none"> . Sensation sucrée agréable . Parfum bien développé . Pas de saveur désagréable ni de flaveur de surmaturité
Tomates	Pour l'aspect, la moitié des fruits sont présentés avec le pédoncule tourné vers le haut 2 fruits coupés horizontalement	<ul style="list-style-type: none"> . Epiderme sans défaut . Forme régulière . Coloration rouge franche et homogène . Sur fruits coupés : gel vert peu abondant, pulpe de couleur homogène 	<ul style="list-style-type: none"> . Juteuse et ferme . Non farineuse . Fruits bien remplis, peu de vide entre chair et placenta (graines) 	<ul style="list-style-type: none"> . Acidité suffisante mais sans excès . Pas de goût désagréable . Amertume peu perceptible . Pas de flaveur herbacée

FICHE de DEGUSTATION de FRUITS et LEGUMES

Tableau 1

Date :

Lieu :

Dégustateur :

DEGUSTATION de

Variété :

Mettre une croix dans la case correspondant à votre appréciation

OBSERVATIONS	ECHANTILLONS		Valeur	A	B	C	D	E	F	G	H
	ASPECT										
	très attrayant	5									
	attrayant	4									
	moyennement attrayant	3									
	Peu attrayant	2									
	non attrayant	1									
	Note x par coefficient	2									
	Très agréable	5									
	Agréable	4									
	Acceptable	3									
	Médiocre	2									
	Désagréable	1									
	Note x par coefficient	6									
	Très bon	5									
	Bon	4									
	Assez bon	3									
	Passable	2									
	Médiocre	1									
	Note x par coefficient	12									
	Note d'ensemble / 100										

C.T.G.R.E.F.

Division des productions fruitières

DEGUSTATION de FRUITS

Espèce :

Variété :

Date :

Dégustateur :

Rang de classement des échantillons

	A	B	C	D	E	F	G	H	
Attrait									
Saveur									

Observations :

C.T.G.R.E.F.

Groupeement d'Aix en Provence

Division Techniques et Economie
des exploitations de
cultures spéciales

- Date

- Lieu

- Espèce

- Variété

- Dégustateur

FICHE de DEGUSTATION

Réservé	TOTAL								
au Répouillement	CLASSEMENT								

E C H A N T I L L O N S		A	B	C	D	E	F	G	H
S	Harmonieuse, très agréable								
	Bonne								
A	Assez bonne								
V	Passable								
E	Médiocre								
U	Insignifiant ou déséquilibrée								
R	Désagréable, goût étranger								
NOTE d'AGREMENT / 20									

Remarques : 1) Mettre une X dans les cases correspondant à la qualification de la saveur pour chaque échantillon.

2) Attribuer en fin de dégustation une note générale d'appréciation des qualités organoleptiques (texture, saveur, arôme).

C.T.G.R.E.F.

GROUPE ENT D'AIX-EN-PROVENCE

FICHE DE DEGUSTATION DE TOMATE

Division Techniques et Economie des
exploitations de cultures spéciales

DATE	LIEU	VARIÉTÉ	DEGUSTATEUR

Mettre une croix dans les cases correspondant au qualificatif pour chaque critère
et chaque échantillon.

ECHANTILLONS		A	B	C	D	E	F	G	H	I
ASPECT	Franche, attractive									
	Assez colorée									
	Insuffisante									
	Pâle									
TEXTURE	Ferme, craquante									
	Manque de fermeté									
	Farineuse, grumeleuse									
	Molle à déliquescente									
SAVEUR	Harmonieuse, très agréable									
	Douce									
	Peu prononcée ou neutre									
	Fade, insipide									
	Goût de vert marqué (solanine)									
	Désagréable, amère prononcée									
NOTE D'AGREMENT / 20										

Réservé au	TOTAL								
dépouillement	CLASSEMENT								

Attribuer en fin de dégustation une note générale d'appréciation des qualités
organoleptiques (texture, saveur, arôme) si possible par référence aux dégusta-
tions antérieures éventuelles.

Istituto sperimentale
per la valorizzazione tecnologica
dei prodotti agricoli

/ A N N E X E 10 /

M I L A N

TECHNIQUE pour les EPREUVES ORGANOLEPTIQUES - *P. ECCHER-ZERBINI*

Au cours des recherches sur les méthodes d'évaluation qualitative des fruits, les épreuves organoleptiques occupent un rôle de premier plan parce que ce sont elles qui servent à justifier l'usage des méthodes objectives. Une méthode objective d'évaluation de la qualité n'est utile que si ses résultats sont liés au jugement organoleptique, c'est à dire si les résultats obtenus grâce à un instrument coïncident avec les résultats obtenus par des dégustateurs.

Nos épreuves n'ont jamais porté sur l'étude d'un jugement de préférence des consommateurs sur les fruits parce que de telles épreuves réclament un grand nombre de dégustateurs choisis de façon à représenter toutes les classes en fonction de l'âge, des activités, du sexe, etc... auxquelles appartiennent l'ensemble des consommateurs et ce sont, par conséquent, des épreuves assez difficiles à pratiquer correctement.

Nos épreuves ont au contraire visé à dégager les méthodes objectives liées avec l'intensité de certaines caractéristiques organoleptiques comme elle est perçue par des dégustateurs avertis. De cette façon, on demande aux dégustateurs un jugement "objectif" de quantité (beaucoup, peu), indépendamment de leur jugement d'appréciation (trop, trop peu).

Les dégustateurs ont été choisis parmi les personnes jouissant de la plus grande disponibilité, c'est à dire parmi les étudiants de l'université de Milan, parce que le personnel des Instituts était trop peu nombreux. La sélection a été très soignée et s'est déroulée en étapes successives. Dans un premier temps, tous les volontaires (100 environ) pris individuellement, ont dû goûter des séries de jus de pommes respectivement acidifiés avec l'acide malique et sucrés avec le saccharose à six diverses concentrations ; les dégustateurs devaient les classer selon un ordre croissant. Les six concentrations étaient différentes selon une

progression géométrique (2, 4, 8, ...) pour un premier essai et, selon une progression arithmétique pour un second essai, pour un total de quatre séries à classer. Cette épreuve avait pour but d'exclure les personnes non sensibles à la saveur acide et à la saveur sucrée. Celles qui ont réussi les épreuves de classement des jus sont passées au second groupe d'épreuves. Celui-ci comprenait de nombreux tests à triangle sur trois tranches de pommes d'égale dimension dont deux provenaient du même fruit ; les dégustateurs devaient individualiser la tranche différente des deux autres. Qui a passé positivement une quantité de tests à triangle, suffisante pour établir avec une probabilité de 95 % que les résultats n'étaient pas dûs au hasard, c'est à dire en excluant qu'ils aient été devinés, est passé au troisième stade.

Le troisième stade avait pour but de contrôler la cohérence et la stabilité des jugements et était composé de tests analogues à l'épreuve expérimentale proprement dite. Les juges devaient donner une note d'intensité (de 1 à 9) aux caractéristiques "acidité", "saveur douce", "consistance" et "arôme" d'une tranche de quelques pommes et répéter la même épreuve avec d'autres tranches des mêmes fruits à distance de quelques heures.

Les dégustateurs pour lesquels les différences entre les fruits sont résultées significativement supérieures aux différences entre les tranches du même fruit ont été jugés valables et utilisés pour former la commission d'essai.

En conclusion, sur une centaine d'étudiants, on a choisi les plus sensibles aux saveurs "sucré" et "acide", les plus habiles à distinguer la saveur des pommes et les plus constants dans leurs jugements.

La commission d'essai était formée de 8 membres. A chaque séance, les fruits à goûter (pas plus de 6) étaient épluchés et coupés en 8 tranches, loin de la vue des juges, puis les tranches étaient distribuées aux dégustateurs pourvues d'un signe distinctif selon un certain code de trois chiffres (random numbers). Ainsi, les 8 juges goûtaient les mêmes pommes. Au début, on a procédé à des séances d'essai collectif dans le but de standardiser et uniformiser l'échelle de valeur des juges, mais avec peu de succès dans la mesure où chaque dégustateur avait tendance à se référer plus ou moins rapidement à sa propre échelle de valeur.

Pendant les séances d'essai proprement dites, chaque dégustateur était isolé des autres.

Une des difficultés majeures sont les absences des dégustateurs. Bien que des dégustateurs de réserve permettaient d'avoir un nombre d'essais toujours égal à chaque séance, les dégustateurs n'étaient pas toujours les mêmes.

En dépit des inconvénients mentionnés, il résulte que les dégustateurs ont trouvé des différences sensibles et significatives entre fruits de différent calibre, cueillis à des périodes différentes et provenant d'arbres différents ou de différents porte-greffes. Les corrélations avec les méthodes objectives, au contraire, ne sont pas résultées très élevées. Les corrélations des données organoleptiques les plus élevées et significatives se sont vérifiées avec l'acidité, le contenu en sucres totaux et surtout en saccharose.

ECHANTILLONNAGE et METHODES de CONTROLE

L'hétérogénéité naturelle des fruits nécessite de recourir à des méthodes suffisamment rigoureuses pour l'échantillonnage et le contrôle des critères qualitatifs, pour s'assurer d'une probabilité suffisante de l'homogénéité de la qualité qui peut être définie par ces critères.

Mais les méthodes doivent rester suffisamment simples et d'exécution rapide pour s'exercer sans difficultés dans la pratique courante du commerce des fruits qui requiert nécessairement des délais relativement courts.

. ECHANTILLONNAGE

La valeur des tests pratiqués dépend de la qualité et de la rigueur de l'échantillonnage sur lequel les mesures sont faites. Pour s'assurer d'une représentativité statistique suffisante de l'échantillon, le nombre de pièces prélevées doit être en rapport avec la masse globale sur laquelle elles sont prélevées et avec la probabilité d'hétérogénéité.

L'échantillonnage de contrôle se pratique nécessairement sur des produits déjà normalisés ou préparés pour la vente. Il a donc un double but, d'une part, apprécier la conformité du lot aux différentes exigences minimales de qualité définies par les règlements, aussi bien les règlements communautaires pour la normalisation que les règlements particuliers qui pourraient régir la sélection des fruits répondant à des critères de qualité gustative, d'autre part, permettre le prélèvement d'un échantillon réduit sur lequel on pourra exercer les mesures des critères qualitatifs à caractère destructif.

Pour le contrôle de conformité, on doit faire des sondages contrôlant au hasard un nombre de colis en rapport avec l'importance du lot.

Les nombres minimaux de colis à contrôler peuvent être fixés d'après les proportions du tableau ci-dessous :

Nombre de colis constituant le lot	Nombre de colis à contrôler
moins de 100	5
100 à 300	7
300 à 500	9
500 à 1 000	10
1 000 et plus	15

A l'occasion de ce contrôle de conformité, on prélève dans chaque colis un certain nombre de fruits destinés à constituer un échantillon réduit qui sera soumis aux mesures et aux analyses.

Pour des produits déjà triés et calibrés, chaque échantillon réduit doit être constitué d'au moins 30 unités de fruit. Ce nombre est porté à 50 si le produit est tout venant après récolte, à condition que l'ensemble du lot soit suffisamment homogène. Sinon, un triage d'homogénéisation doit être fait au préalable.

Pour tenir compte de l'importance des lots, on doit prélever un échantillon réduit par fraction de 5 000 kg de fruits d'une même origine, jusqu'à 15 000 kg. Au-delà de ce tonnage, on peut limiter le premier prélèvement à 3 échantillons et s'en tenir là si les résultats des mesures pratiquées sur ces 3 échantillons sont concordants. Par contre, si les résultats de l'un d'entre eux se trouvaient nettement divergents, des prélèvements supplémentaires d'échantillons réduits devraient se faire à raison d'un échantillon par fraction de 15 000 kg. Le résultat d'ensemble est représenté par la moyenne des résultats obtenus sur chacun des échantillons réduits.

Pour la réalisation des mesures ou des analyses, il est souvent nécessaire d'extraire le jus des fruits. En raison du nombre d'unités constituant l'échantillon réduit, l'extraction du jus peut se faire d'une manière simplifiée sur une fraction seulement de chaque unité en prélevant

pour cela deux secteurs opposés dans un plan vertical, recoupant éventuellement la partie la plus colorée du fruit.

L'extraction des jus peut être réalisée par une centrifugeuse de ménage, suivie d'une filtration rapide sur papier ou toile de nylon, si nécessaire. Si les mesures ou analyses doivent être différées par rapport à l'extraction du jus, sa conservation peut être réalisée par congélation immédiate à $- 18^{\circ} \text{C}$.

. CONTROLE DE CONFORMITE

Ces contrôles ont pour but de s'assurer que les règles de normalisation communes ou particulières à l'organisme certificateur, répondent aux critères minimaux exigés. Ces contrôles portent donc principalement sur:

- . le classement dans la catégorie de normalisation,
- . le poids moyen ou le calibre, dans les limites de tolérance autorisées,
- . la présence de défauts et l'aspect des produits (forme et développement),
- . la coloration qui doit être appréciée d'après son uniformité, mais aussi en ce qui concerne les produits de qualité, par son intensité

Ces différents contrôles correspondent à des observations tout à fait habituelles qui ne nécessitent pas de prescriptions particulières. Pour l'appréciation de la coloration, on peut éventuellement utiliser des échelles colorimétriques propres à chaque espèce et variété.

. CONTROLE DE QUALITE GUSTATIVE

Lorsque des critères objectifs de qualité gustative ont pu être définis, des mesures doivent être pratiquées sur les échantillons réduits prélevés dans les conditions exposées au paragraphe précédent, pour vérifier que les indices minimaux sont atteints. Ces différents critères se rattachent à quatre types de mesures simples : contrôle de la maturité d'après la fermeté, mesure des sucres ou de la matière sèche, mesure de l'acidité.

. *Les contrôles de maturité* sont effectués sur les fruits constituant l'échantillon réduit à l'aide d'un pénétrromètre manuel.

Pour les mesures au pénétromètre, on doit s'efforcer d'utiliser des appareils ayant un embout de $0,5 \text{ cm}^2$, qui correspond au modèle employé par les appareils gradués aussi bien en livres anglaises qu'en kilos. Il est nécessaire que pour un ensemble d'échantillons destinés à être comparés entre eux, ce soit la même personne qui effectue les mesures. Ces mesures sont faites après avoir enlevé l'épiderme du fruit à l'emplacement où l'on applique le pénétromètre. Si une seule mesure est faite par fruit, on l'applique sur la partie équatoriale, dans la zone la moins colorée pour obtenir des résultats suffisamment constants.

. *La mesure des sucres* peut se faire le plus simplement à l'aide d'un réfractomètre à main, en utilisant une goutte de jus prélevée après agitation de l'ensemble du jus extrait de l'échantillon réduit.

Il est nécessaire de répéter l'opération deux fois et éventuellement plus si les deux premiers résultats ne sont pas concordants. Après correction de température, le résultat est le plus souvent exprimé en indice réfractométrique, ce qui correspond sensiblement au % de la matière sèche soluble contenue dans le jus. Lorsqu'une table de concordance a pu être établie (pommes, raisins), il est possible d'exprimer le résultat en grammes de sucre par litre.

. *L'acidité* est également appréciée sur le jus extrait des fruits par neutralisation d'un prélèvement de 10 cm^3 de jus, avec une solution d'hydroxyde de sodium. On utilise une solution 0,1 N et les résultats peuvent être exprimés selon les espèces, en milliéquivalents ou en grammes par litre.

Pour l'établissement de certains indices, tels que rapport sucres/acides il est nécessaire d'utiliser les deux termes selon des unités comparables en % ou en ‰.

PRELEVEMENT d'ECHANTILLONS dans les DOMAINES à TECHNIQUES INTEGREES

J. AERNY - A. SCHWARZ

Suite aux expériences faites en 1976, 1977 et 1978 et pour tenir compte des remarques formulées, il est proposé le prélèvement de deux échantillons par parcelles D.T.I. :

- . un échantillon de 4 harasses destiné à la conservation et à l'analyse de la récolte (triage, analyses chimiques, dégustation, etc...),
- . un échantillon de 30 fruits des classes I et II, tel qu'il sera prélevé dans les domaines du GALT, ceci afin de vérifier et d'évaluer cette méthode de prélèvement.

1 - ECHANTILLON "CONSERVATION + ANALYSE"*4 harasses "tout venant"*

Cet échantillon servira pour la détermination du triage FUS, pour l'analyse chimique détaillée de la récolte (30 fruits des classes I et II), l'essai de conservation en atmosphère normale avec les analyses de sortie (fruits I et II) et pour la dégustation (fruits I et II). Cette manière de procéder nécessitera une date de triage avancée afin de pouvoir analyser les fruits à une date aussi proche que possible de la récolte.

Méthode de prélèvement :

- . prélever 4 harasses de fruits (tout venant) en cueillant systématiquement 1 fruit sur 4-6 dans toute la demi-couronne d'au moins 8 arbres.
- . Pour cela, passer dans deux interlignes et, pour chaque interligne, prélever les fruits sur deux arbres à gauche et deux arbres à droite.

- . Eviter les bords de parcelle, les extrémités de lignes, les arbres malades, etc...
- . Sur chaque caisse, inscrire le numéro de la parcelle, la variété, la date du prélèvement et le nom de l'échantillonneur.

2 - ECHANTILLON DE 30 FRUITS I ET II

- . Prélever environ 30 fruits des classes FUS I et II à hauteur d'homme en passant dans deux interlignes et en prélevant alternativement à gauche et à droite.
- . Pour chaque échantillon, inscrire le numéro de la parcelle, la variété la date du prélèvement et le nom de l'échantillonneur.

Cet échantillon sera analysé soit sur place comme il est prévu de le faire pour le GALTI, soit il sera acheminé à Changins dans les plus brefs délais pour l'analyse.

O.I.L.B./S.F.O.F.

CONTROLE DE LA QUALITE AU VERGER : Contrôle visuel de pré-récolte

Lieu : Propriétaire : Exploitation no

Parcelle : Variété : No :

Pour chaque critère, donner une note selon l'échelle suivante :

5 = Optimal - 4 = Bon - 3 = Satisfaisant - 2 = Insuffisant - 1 = Mauvais. Si nécessaire, souligner l'adjectif justifiant la note.

	Notes critères	Totaux partiels
1 <u>Equilibre végétation-production</u>		
- Rapport feuilles/fruits (élevé, faible) ; régularité de répartition des fruits	.....
- Equilibre pousses longues et bois de fructification (Peu, beaucoup de pousses longues)	.....
- Mûrissement des bois annuels; coloration des feuilles (trop foncée, trop claire)	.....
2 <u>Développement des fruits</u>		
- Calibre : Grosseur et uniformité (Trop grand, trop petit, irrégulier)	.....
- Développement morphologique (Largeur et profondeur zone calicinaie)	.....
- Coloration de l'épiderme (Intensité, couleur spécifique), importance surface colorée	.....
- Régression de la chlorophylle dans la chair	.....
3 <u>Qualité commerciale</u>		
- Proportion de fruits commercialisable : Cl. I et II (Roussissure, déformations, cicatrices) ; aspect et intégrité de la cuticule et des lenticelles (Craquelure, tavelure, infections)	.....
- Homogénéité de maturité de cueillette	.....
- Maladies physiologiques sur fruits (Bitter-pit, vitrescence)	.....
Total des notes sur 50		.....
4 <u>Aptitude probable des fruits à la conservation</u>		
- Apparemment favorable à la conservation en atm. contrôlée :	OUI / NON	
- Apparemment favorable à la conservation frigorif. normale :	OUI / NON	
- Inapte à la conservation - Ecoulement rapide :	OUI / NON	
5 <u>Indice de qualité</u>		
- Indice réfractométrique de pré-récolte (moins de 10 j. avant)		
- Mesures à la récolte : Indice réfractométrique		
Acidité titrable, acide malique (gr/l)		
Indice de qualité ST + 10 A		

ANNEXE 14COMITE NATIONAL POUR LE DEVELOPPEMENT
ET LA VALORISATION
DES PRODUCTIONS AGRICOLES INTEGREES

-:-

Année :

- SECTION : VALLEE DU RHONE MOYEN -
=====+ Respect des directives O.I.L.B., et de l'Organisation professionnelle régionale :

	Satisfaisant	Acceptable	Inacceptable
- Application de la fumure dirigée.....			
- Valeur des travaux divers effectués....			
- Valeur des contrôles phytosanitaires...			
- Conformité du choix des produits }..... phytosanitaires }			

+ Résultat du contrôle de qualité gustative :

- Indice réfractométrique :.....
- Sucres totaux :.....
- Acidité totale (soude N/10) :.....
- Acide malique (AT x 0,67) :.....
- Indice de qualité (ST + 10A):.....

+ Analyses de résidus :

(joindre les résultats de l'analyse éventuelle)

+ Décision :

Face aux exigences d'application des techniques intégrées
en verger, la production de cette parcelle est reconnue :

CONFORME

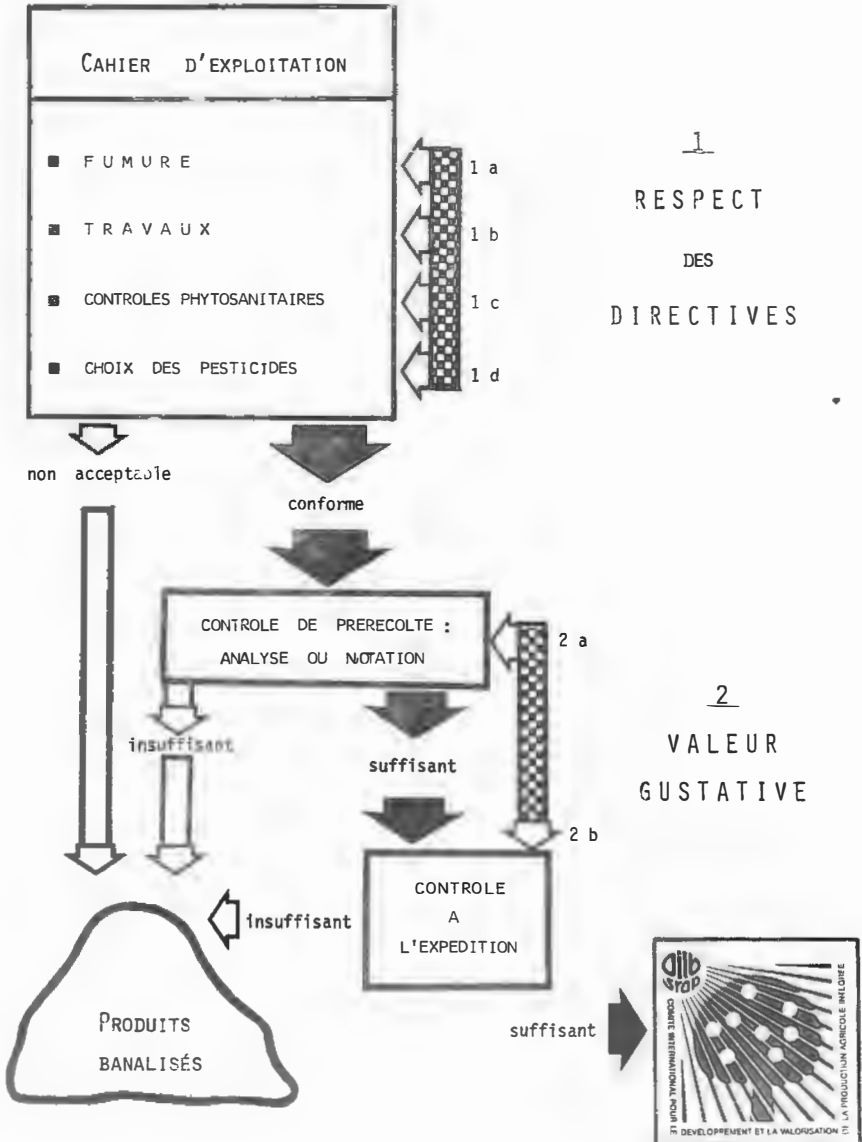
NON CONFORME

Signature du Responsable
du Comité

Fait à..... le

ANNEXE 16

ORGANISATION DES CONTROLES



CONDITIONS à REMPLIR pour l'UTILISATION de la MARQUE O.I.L.B.

1 - OBLIGATIONS STATUTAIRES

- . Etre membre adhérent du comité national,
- . Observer les règles de production et de commercialisation définies par le règlement technique,
- . Se soumettre aux contrôles techniques,
- . Acquitter une cotisation annuelle fixée pour 1979 à 50 F par adhérent individuel ou 500 F par groupement adhérent, plus une redevance de 2 centimes par kg de fruits commercialisés avec l'étiquette du Comité international,
- . En cas d'inobservance des obligations, le conseil d'administration adressera un avertissement et en cas de récidive retirera l'agrément pour l'utilisation de l'étiquette à titre temporaire ou définitif.

2 - REGLEMENT TECHNIQUE : CONDITIONS GENERALES

L'utilisation de la marque du Comité est autorisée dans les conditions suivantes :

- . Sols présentant une bonne aptitude pour les arbres (profondeur, perméabilité, absence de carence),
- . Analyses physique et chimique de la parcelle exigée,
- . Contrôles de nutrition par analyses foliaires recommandés,
- . Modération des apports d'éléments fertilisants et adaptation à l'équilibre végétation/fructification,

- . Irrigations limitées à 80 % de l'évapotranspiration potentielle (ETP) et modulées en fonction des besoins réels des arbres,
- . Taille, conduite et distances de plantation des arbres permettant un bon équilibre végétation/fructification,
- . Eclaircissage chimique et éventuellement manuel pour adapter la charge des arbres aux possibilités de nutrition,
- . Contrôles périodiques des populations de ravageurs selon les méthodes de la lutte intégrée (directives de l'O.I.L.B. et du Comité national,
- . Utilisation de produits phytosanitaires limitée à ceux figurant sur la liste jointe au cahier d'exploitation établie par le Comité.
- . Respect des doses et conditions d'emploi fixées pour chaque produit et application des principes de la lutte intégrée pour décider de l'exécution d'un traitement (préservation des prédateurs auxiliaires, observation des seuils critiques des ravageurs),
- . Cueillette à un stade suffisant de développement pour obtenir une bonne qualité gustative.

3 - CONDITIONS PARTICULIERES POUR LES POMMES

. Variétés autorisées

Jersey Mac	Rouges américaines
Akane	Melrose
Reine des Reinettes	Reinette du Canada
Jonnee	Granny Smith
Jonagold et Goldjon	Winesap et dérivés
Golden delicious	Charden

. Indice de qualité

Mesuré sur un échantillon de 30 fruits au moment de l'expédition.

Toutes variétés, indice réfractométrique = ou supérieur à 13
sauf Reinette du Canada = à 14.

Golden delicious, indice "ST + 10 A" > aux valeurs indiquées ci-après :

- A la récolte	: 175	
après 1 mois	: 171	après 4 mois : 158
" 2 mois	: 166	" 5 mois : 153
" 3 mois	: 162	" 6 mois : 171 (atmosphère contrôlée uniquement)

Ces valeurs minimales peuvent être augmentées ou diminuées chaque année sur décision de la commission technique avant la récolte d'après les analyses faites sur des vergers témoins :

Indice réfractométrique : $\pm 0,5$

Indice "ST + 10 A : ± 5

. Texture farineuse : exclue.

. Date limite de validité

Apposée sur l'étiquette par l'expéditeur dans un délai maximal de 18 jours avant le 1er mars et de 12 jours ensuite. Pour les variétés plus précoces que Golden delicious : 12 jours.

S'assurer que l'état de maturité permet le délai maximal sinon le réduire en conséquence.

. Conditionnement

. Calibre minimal 65 mm.

. Catégorie I et, éventuellement, II si le déclassement n'est provoqué que par des défauts épidermiques comme la roussissure des Golden delicious.

. Emballage en fonction des exigences des acheteurs.

. Etiquetage : 1 étiquette du modèle ci-après, en plus de l'étiquette habituelle de la normalisation, est apposée sur chaque emballage. L'expéditeur doit indiquer sur cette étiquette le nom du producteur (ou de sa coopérative ou S.I.C.A.) et la date limite de vente.

. Conservation, maturation

- Après conservation au froid (atmosphère normale ou atmosphère contrôlée), placer les fruits quelques jours en chambre à température modérée (10 - 15°) pour leur permettre d'acquérir toutes leurs qualités avant expédition.

- Après conditionnement et dans le courant du circuit commercial, placer les fruits dans de bonnes conditions de conservation, éviter les réchauffements trop rapides et des séjours à des températures supérieures à 15°.

. Distribution

- Eviter les séjours prolongés en rayons supérieurs à une demie-journée.
- Retirer l'étiquette du Comité international si la date limite est atteinte.

4 - CONTROLES

Chaque producteur doit tenir à jour, de la floraison à la récolte un "Cahier d'exploitation parcellaire" pour chaque parcelle sur lequel il notera au fur et à mesure :

- . les caractéristiques de la parcelle,
- . les apports d'éléments fertilisants (quantités, date, nature),
- . les opérations d'éclaircissage (dose, date et produit),
- . l'entretien du sol et les produits de désherbage utilisés (date et dose),
- . la période d'irrigation (dates de début et fin) et la quantité d'eau totale apportée à la parcelle,
- . les dates de récolte et le tonnage récolté,
- . les contrôles de développement des ravageurs ou maladies,
- . les traitements phytosanitaires (produit, date, dose).

Ce cahier comporte également une fiche de contrôle final qui doit être remplie par les personnes désignées à cet effet par la section régionale.

Ce contrôle s'effectue en 2 temps :

- Au moment de la récolte, deux obligations :

- 1) Vérification du respect des directives O.I.L.B. et du Comité d'après le cahier d'exploitation et l'aspect du verger.

Quatre critères sont vérifiés :

fumure - travaux - contrôles des ravageurs -
traitements.

Pour chacun on estime si l'application a été satisfaisante, acceptable ou inacceptable. Un seul critère jugé inacceptable entraîne le refus de la récolte de la parcelle au bénéfice de l'étiquetage O.I.L.B.

2) Appréciation de la valeur gustative par mesure de l'indice réfractométrique (et de l'acidité pour Golden delicious) afin de vérifier que les valeurs minimales des indices de qualité sont atteintes ou dépassées.

Si les résultats sont conformes aux exigences, la personne désignée pour les contrôles signe la fiche de contrôle avec laquelle le producteur pourra faire une demande d'étiquettes auprès du Comité.

- Au moment de l'expédition, après conservation, une nouvelle analyse sera faite et l'utilisation des étiquettes ne pourra être autorisée que si les valeurs des indices sont égales ou supérieures aux seuils minimaux exigés pour la période considérée.

. Contrôle de l'emploi des étiquettes

Les étiquettes numérotées sont délivrées par la section régionale au producteur ou à l'expéditeur au vu de la fiche de contrôle à la récolte dans une quantité en rapport avec la récolte et le poids unitaire des emballages.

Les étiquettes délivrées sont notées sur un registre tenu par le responsable de la section régionale (voir modèle joint).

Le producteur ou l'expéditeur devra de son côté tenir un état de l'utilisation des étiquettes (modèle joint).

En fin de campagne, le producteur rendra compte des étiquettes non utilisées.

. Contrôle de résidus

Des prélèvements de fruits par sondage à la récolte ou en entrepôt seront faits par les personnes habilitées par le Comité pour constituer des échantillons soumis à un contrôle de résidus de produits pesticides.

ETAT d'UTILISATION des ETIQUETTES

Date d'expédition	Destinataire	Poids total	Nombre de colis	N° des étiquettes

REGISTRE de DELIVRANCE des ETIQUETTES

Date	Demandeur	Variété	Tonnage prévu	Poids unitaire des emballages	Nombre d'étiquettes	Numéro des étiquettes		Références de la fiche de contrôle
						Début	Fin	

MODELE d'ETIQUETTE UTILISEE en FRANCE

Comité national
pour le développement et la valorisation
des productions agricoles intégrées N° 00113
 B.P. 121 - 26001 Valence Cedex

Ces fruits ont été cultivés conformément aux directives de l'Organisation Internationale de Lutte Biologique (O.I.L.B.) adaptées aux conditions régionales de production.

Cela signifie :

- une protection de la culture basée sur des contrôles périodiques permettant de limiter les interventions ;
- l'utilisation de techniques culturales contribuant au développement harmonieux des fruits dont la qualité et la maturité ont été contrôlées par le producteur avant cueillette et avant expédition.

Producteur

date limite de validité



GALTI

Le Groupement
des Arboriculteurs Lémaniques
pratiquant
les Techniques Intégrées

CERTIFIE

que ce produit a été cultivé conformément aux directives de l'Organisation Internationale de Lutte Biologique (OILB), adaptées aux conditions régionales de production, selon les indications des Stations fédérales de recherches agronomiques.

- un engagement personnel des membres producteurs pour la mise en oeuvre des méthodes de production conformes aux exigences de l'écologie et tendant à optimiser la qualité des fruits ;
- une protection phytosanitaire de la culture basée sur des contrôles périodiques permettant de limiter les traitements au strict minimum.

Délai de consommation :

Modèles d'étiquettes utilisées en Suisse



PRODUCTION INTÉGRÉE / INTEGRIERTE PRODUKTION

GALTI Groupement des Arboriculteurs Lémaniques
pratiquant les Techniques intégrées

Verbindung von Obstbauern des Genfersee-Gebiets, die integrierte Pflanzenproduktion betreiben

Producteur _____ No _____

Produzent _____ Nr. _____

Parcelle _____ No _____

Parzelle _____ Nr. _____

Cueillette du _____
Ernte vom _____

Variété _____ Classe _____

Sorte _____ Klasse _____

Ce produit est cultivé conformément aux techniques recommandées par l'Organisation Internationale de Lutte Biologique, OILB.
Dieses Produkt wurde gemäss den technischen Empfehlungen der Internationalen Organisation für Biologische Schädlingsbekämpfung, OILB, produziert.

ANNEXE 18

STATION FEDERALE de CHANGINS/ A N N E X E 19 /STATIONS CANTONALESDOMAINES TECHNIQUES INTEGRES (D.T.I.)"ARBORICULTURE"

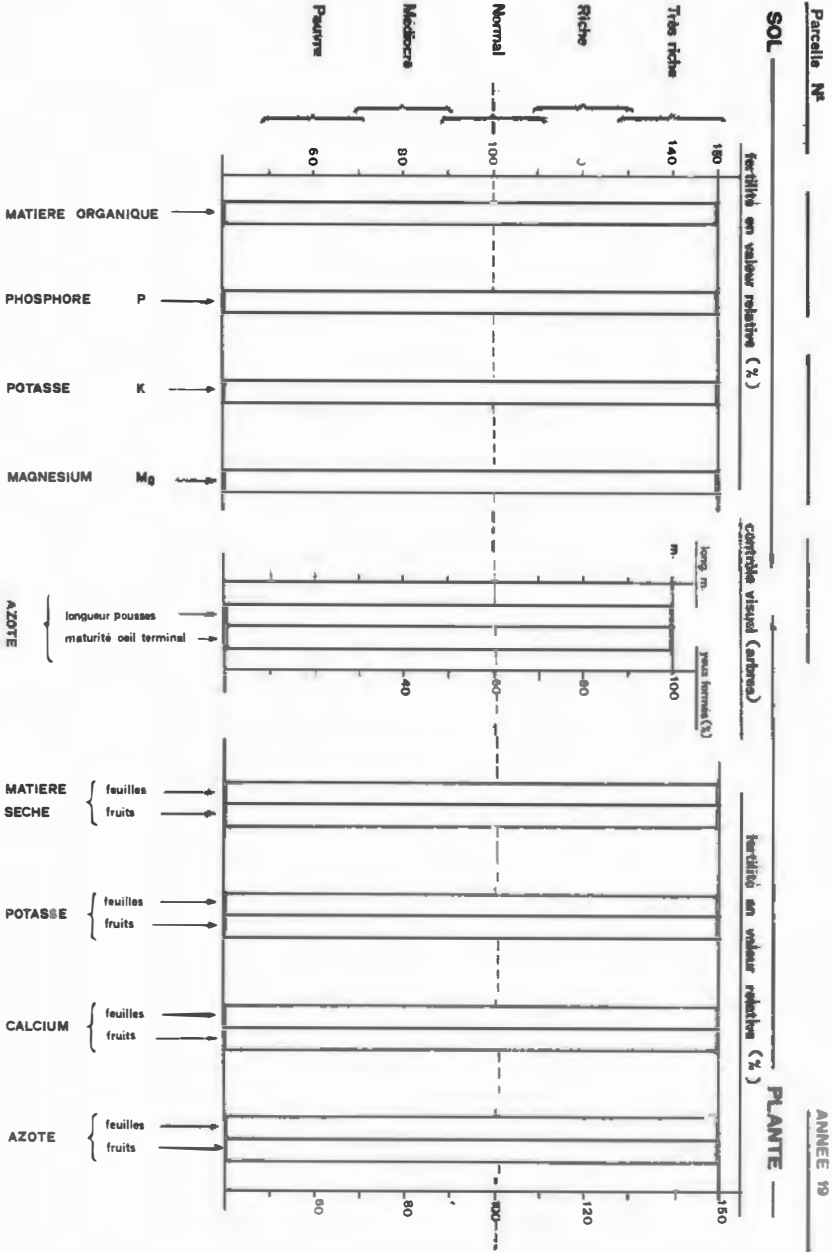
Buts : Optimisation de la production par l'application des techniques culturales, réputées les meilleures et recherche des corrélations entre ces techniques et la qualité intrinsèque.

<u>Démonstration expérimentale</u>	Nutrition	Analyse minérale	{ du sol des feuilles des fruits	fumure dirigée	
			Observation du végétal		
(cultivateur, canton, R A C)	Conduite de l'arbre	Variété, porte-greffe, distance de plantation, taille, éclaircissage		méthodes culturales rationnelles	
	Protection phytosanitaire = →			lutte dirigée	
<u>Recherche (R.A.C.)</u>	de l'équilibre physiologique de l'arbre	Contrôle de la végétation et de la fructification	{ en cours de saison en prérecolte		
	de méthodes de certification de la qualité intrinsèque		quantité qualité externe (triage) qualité intrin- sèque	{ analyses conservation dégustation	

D. T. I.

/ ANNEXE 20 /

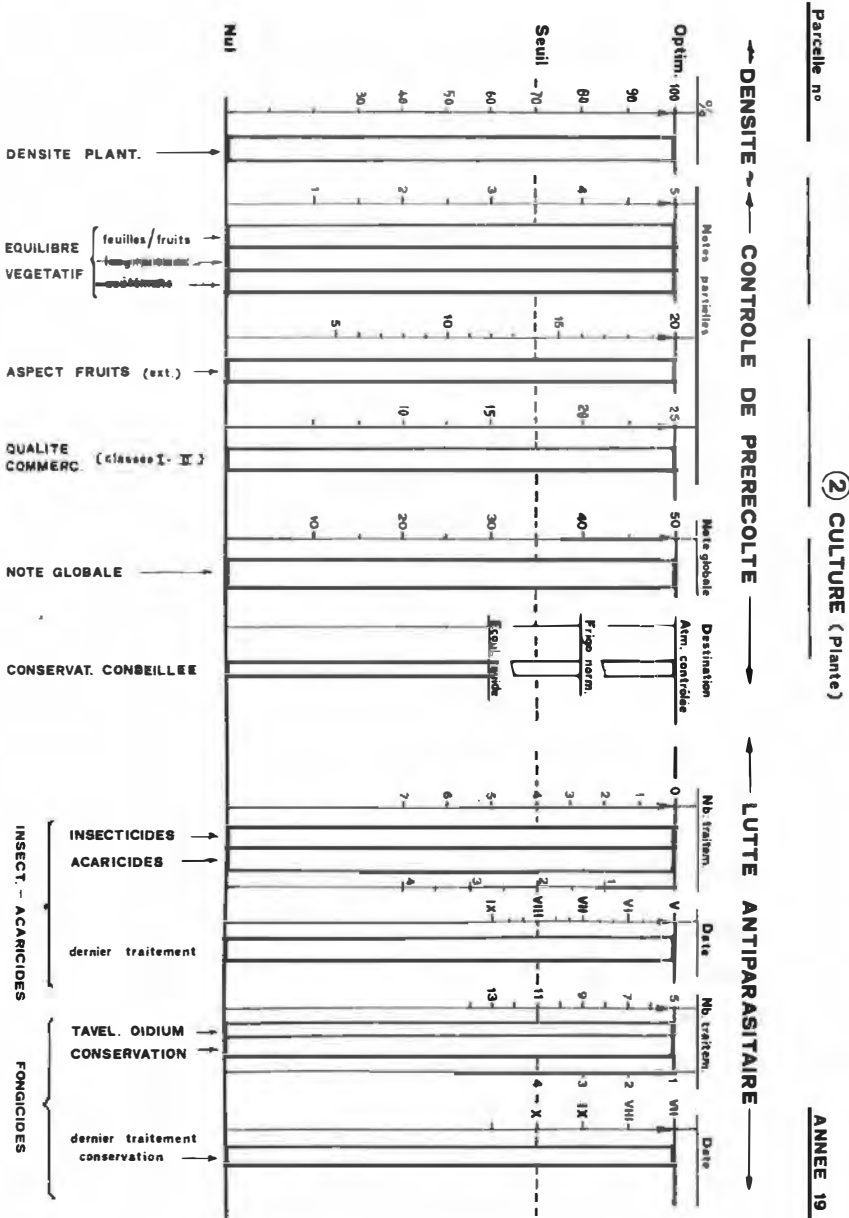
Expression graphique



D. T. I.

/ ANNEXE 21 /

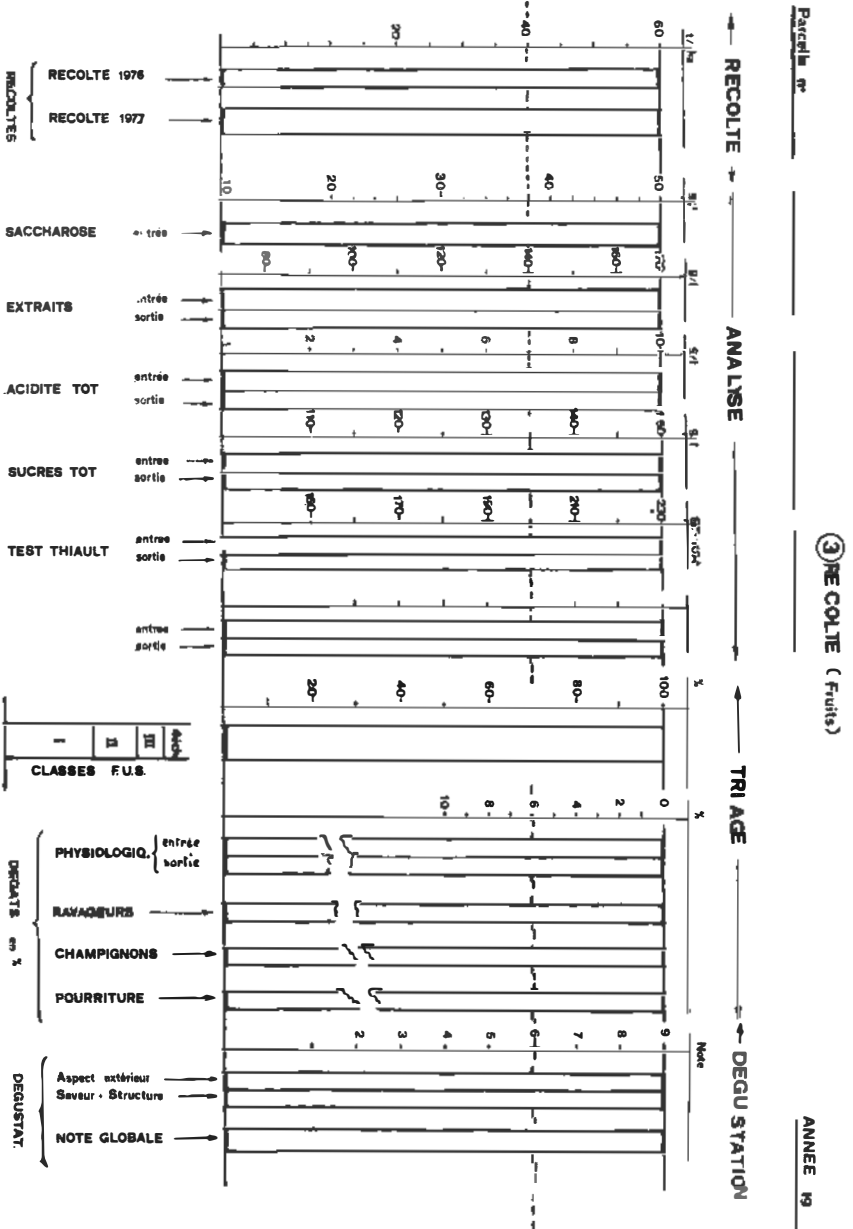
Expression graphique



D. T. I.

/ ANNEXE 22 /

Expression graphique



QUELQUES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(réunies par S. AUBERT)

- S. AUBERT Influence de la couleur des aliments et boissons sur leur acceptabilité : quelques exemples.
Cahiers de nutrition et de diététique-1976-XI(1), 15-30
- S. AUBERT Processus d'analyse de la couleur des fruits.
Stage physiologie du fruit - INVUFLEC. Paris - 1979.
- S. AUBERT L'Aubergine (*Solanum melongena* L.)
I - Composition et facteurs de qualité. Annales de technologie agricole - 1971, 20 (3) : 241-264.
- S. AUBERT et A. BONNET
Intérêt alimentaire des ombellifères, exemple de la carotte (*Daucus carota* L.). Actes du 2ème symposium international sur les ombellifères.
C.N.R.S. Perpignan - 1977 : 809-822.
- R. DUMAS de VAULX et S. AUBERT
Evolution comparée des fruits de deux cultivars de melon "Doublon" et Védrantais" (type Charentais) au cours des derniers jours de la maturation.
Annales de technologie agricole - 1977, 27(3): 227-241.
- R. DUMAS de VAULX et S. AUBERT
Caractéristiques biochimiques qualité et aptitude à la conservation de melons (Cantaloup charentais, cv. Doublon) cultivés sous serres.
Annales de technologie agricole - 1976, 25(4) : 309-336.
- K.S. RYMAL and C.A. RICE -
A rapid spot test for ascorbic acid in Tomato fruit.
Hort science - 1976, 11(1) : 23-25.
- T.R. VISAGIE Maturity standards for stone fruit.
Stone fruit H. 1/1977. Farming in South Africa
- T.R. VISAGIE Maturity standards for apples
Apples H. 4/1977. Farming in south Africa
- C.J. VISSER, C.J. EKSTEEN and J. DEIST
Evaluation of the measurement of the colour of apples with colour charts.
The deciduous Fruit Grower - 1975, 25(3) : 60-63.