

# NORME INTERNATIONALE

**ISO**  
**11035**

Première édition  
1994-12-15

---

---

## **Analyse sensorielle — Recherche et sélection de descripteurs pour l'élaboration d'un profil sensoriel, par approche multidimensionnelle**

(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

*Sensory analysis — Identification and selection of descriptors for  
establishing a sensory profile by a multidimensional approach*

ISO 11035:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9332ddb-8396-449b-8dc7-208abd767576/iso-11035-1994>



Numéro de référence  
ISO 11035:1994(F)

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 11035 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*, sous-comité SC 12, *Analyse sensorielle*.

Les annexes A, B et C de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

ISO 11035:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9332ddf3-8396-449b-8dc7-208abd767576/iso-11035-1994>

© ISO 1994

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

## Introduction

Le profil sensoriel a pour objet de décrire les caractéristiques sensorielles d'un produit.

Un «produit» se caractérise par plusieurs paramètres; certains de ceux-ci sont monodimensionnels (par exemple, le diamètre d'une bille, le poids d'un sachet, etc.) et d'autres multidimensionnels (par exemple, la forme d'un produit, la texture d'une viande, etc.); un profil sensoriel nécessite l'utilisation de grandeurs monodimensionnelles pour pouvoir aboutir à des mesures d'intensité.

L'évaluation d'une grandeur sensorielle complexe nécessite donc la mise en place d'une méthodologie basée sur la recherche de descripteurs appropriés. Cette tâche est confiée à un jury entraîné qui décrit les perceptions à la fois sur un plan qualitatif (nature des stimulus) et quantitatif (intensité de chacun des stimulus).

On peut vouloir apprécier l'ensemble des perceptions et, dans ce cas, on élabore un «profil sensoriel global», ou s'attacher uniquement à la flaveur, à l'odeur, la texture ou l'aspect et aboutir alors à l'élaboration d'un «profil sensoriel partiel».

Dans les deux cas, le choix des descripteurs est la phase préliminaire qui conditionne la qualité du profil sensoriel.

Il existe plusieurs moyens d'établir une liste de descripteurs, par exemple

- a) en laissant chaque sujet choisir et utiliser, dans le profil final, ses propres descripteurs (profil «libre choix»);
- b) en utilisant des descripteurs communs à tous les membres du jury,
  - 1) soit en proposant des descripteurs existants, à condition de vérifier leur pertinence par rapport au produit et d'entraîner les sujets sur ces descripteurs (en s'aidant généralement de produits de référence),
  - 2) soit en créant les descripteurs par un travail individuel et collectif avec l'ensemble des membres du jury.

Ceci peut se faire avec une méthode par consensus (voir par exemple ISO 6564), ou selon la méthode proposée dans la présente Norme internationale qui se caractérise par l'établissement d'une liste de descripteurs adaptés au produit étudié, en s'attachant à garantir le plus possible l'exhaustivité de cette liste et en permettant de vérifier la pertinence, la monodimensionnalité et l'indépendance de chaque descripteur.

### NOTES

1 L'élaboration du profil sensoriel d'un produit est assez complexe et l'utilisateur de la présente Norme internationale doit être conscient que cette méthode donne

de bons résultats, mais qu'elle nécessite un investissement important en temps de préparation, en calcul et en séances d'entraînement.

2 La présente Norme internationale nécessite une connaissance de base de l'analyse multidimensionnelle, en particulier une maîtrise minimale de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) et de la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH).

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.itih.ai>)**  
**Document Preview**

ISO 11035:1994

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/9332dd3-8396-449b-8dc7-208abd767576/iso-11035-1994>

# Analyse sensorielle — Recherche et sélection de descripteurs pour l'élaboration d'un profil sensoriel, par approche multidimensionnelle

## 1 Domaine d'application

de quelle nature sont les différences en termes de perception sensorielle.

La présente Norme internationale prescrit une méthode de recherche et de sélection de descripteurs permettant ensuite d'élaborer le profil sensoriel d'un produit.

Elle décrit les différentes étapes du processus de mise en place des essais qui permettent d'aboutir à une description complète des propriétés sensorielles d'un produit:

- sur le plan **qualitatif**, en définissant à l'aide de descripteurs l'ensemble des perceptions permettant de discriminer un produit entre d'autres du même type;
- sur le plan **quantitatif**, en évaluant l'intensité de chaque descripteur (impression plus ou moins prononcée analysée par le sujet sur un élément de la perception globale).

La méthode dite du «profil» sensoriel peut s'appliquer:

- pour **définir un standard de fabrication**; en effet, la recherche de la nature des différences permet de mieux en cerner la cause;
- pour **améliorer ou développer des produits**;
- pour **étudier l'influence du vieillissement des produits ainsi que celle des conditions de conservation et de stockage**; on peut ainsi déterminer quelles sont les caractéristiques qui varient et dans quelles proportions;
- pour **comparer un produit avec ceux du même type déjà commercialisés**; on peut ainsi savoir

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4121:1987, *Analyse sensorielle — Méthodologie — Évaluation des produits alimentaires par des méthodes utilisant des échelles.*

ISO 5492:1992, *Analyse sensorielle — Vocabulaire.*

ISO 6564:1985, *Analyse sensorielle — Méthodologie — Méthodes d'établissement du profil de la saveur.*

ISO 6658:1985, *Analyse sensorielle — Méthodologie — Guide général.*

ISO 8586-1:1993, *Analyse sensorielle — Guide général pour la sélection, l'entraînement et le contrôle des sujets — Partie 1: Sujets qualifiés.*

ISO 8586-2:1994, *Analyse sensorielle — Guide général pour la sélection, l'entraînement et le contrôle des sujets — Partie 2: Experts.*

ISO 8589:1988, *Analyse sensorielle — Directives générales pour la conception de locaux destinés à l'analyse*.

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 5492 s'appliquent, ainsi que les définitions complémentaires suivantes:

**3.1 descripteur:** Terme renvoyant le sujet à un élément de la perception du produit. Le descripteur doit avoir des propriétés telles (pertinence par rapport au produit, monodimensionnalité) qu'il puisse en être fait une évaluation sur une échelle d'intensité (saveur sucrée du saccharose, par exemple).

**3.2 profil sensoriel global:** Utilisation de termes descriptifs pour évaluer les propriétés sensorielles d'un échantillon et l'intensité de chaque propriété.

**3.3 profil sensoriel partiel:** Utilisation de termes descriptifs pour évaluer les propriétés sensorielles d'un échantillon et de l'intensité de chaque propriété par une ou par quelques entrées sensorielles.

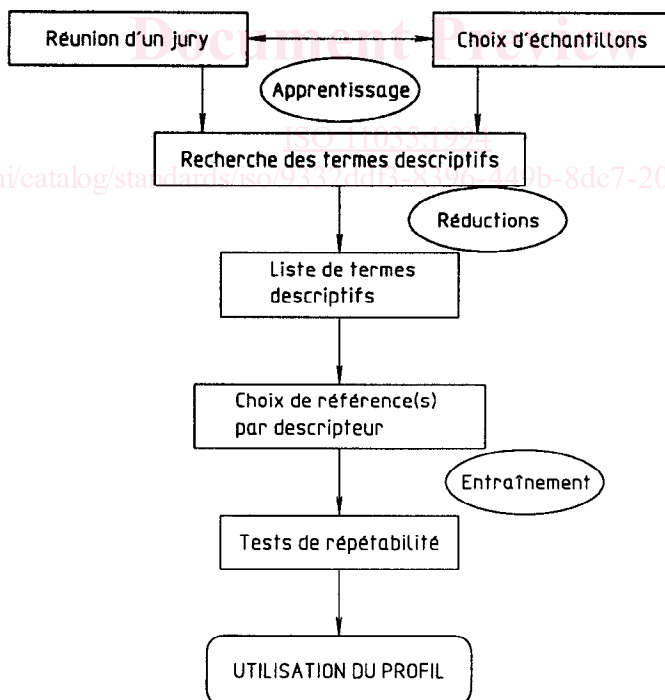
Exemples: profil de la flaveur, profil de la texture, profil d'aspect et profil d'odeur.

### 4 Principe

Recherche et sélection d'un ensemble de descripteurs pertinents permettant de donner le maximum d'informations sur les propriétés sensorielles du produit à analyser, dans le but d'élaborer un profil sensoriel.

Les différentes étapes de la méthodologie sont données ci-après (voir figure 1):

- la formation du jury,
- l'élaboration d'une liste de termes descriptifs,
- les réductions de la liste des termes,
- le choix des produits de référence,
- l'entraînement,
- l'utilisation du profil.



**Figure 1 — Étapes pour la recherche et la sélection de descripteurs pour l'établissement d'un profil sensoriel**

## 5 Conditions générales d'essais

Se conformer aux directives générales de la méthodologie de l'analyse sensorielle décrites dans l'ISO 6658.

### 5.1 Local

Pour les caractéristiques du local dans lequel les essais doivent être effectués, voir l'ISO 8589.

### 5.2 Matériel

Le matériel doit être choisi par l'animateur selon la nature du ou des produits à analyser, le nombre d'échantillons, etc., et ne doit avoir aucune influence sur les résultats.

Si un matériel normalisé répond aux besoins de l'essai, il doit être utilisé.

## 6 Méthodologie

### 6.1 Nombre de sujets

Un nombre minimal de six sujets est nécessaire afin de prendre en compte les différences interindividuelles.

Pour disposer en permanence d'un groupe de six à dix sujets disponibles, il est conseillé d'en former et d'en entraîner deux à trois fois plus.

### 6.2 Formation du jury

De la qualité du jury dépend la qualité du profil sensoriel. Il est important de former et d'entraîner correctement les sujets avant de les sélectionner en fonction de leur aptitude à reconnaître et à évaluer les stimulus propres aux types de produits dont on cherche à réaliser le profil sensoriel.

Lors de la sélection des sujets, leur aptitude à la créativité et leur capacité d'expression verbale sont les premiers critères à prendre en compte. Il est en effet important que les sujets aient un vocabulaire étendu ainsi qu'une aisance dans l'emploi de ce vocabulaire pour arriver à décrire le produit de façon simple et aisément compréhensible facilitant la communication entre les diverses parties intéressées.

L'entraînement se fait sur les types de produits dont il faut réaliser le profil ou sur les éléments qui le composent (identification des composés et évaluation des intensités perçues). Toutes les séances de mise en place du profil concourent à l'entraînement des

sujets. Lorsque cet entraînement est terminé, on vérifie la capacité de chaque sujet à se répéter.

Se reporter également à l'ISO 8586-1 décrivant les méthodes classiques de sélection, entraînement et contrôle des sujets et à l'ISO 8586-2 pour les experts, mais les méthodes doivent cependant être adaptées au profil concerné (profil global, de flaveur, de texture, etc.).

Il est important que les sujets suivent de façon régulière les séances d'analyse sensorielle dans un but d'entraînement. L'assiduité aux séances permet également de se rendre compte de la motivation des personnes.

### 6.3 Rôle de l'animateur

Le rôle de l'animateur est primordial lors de la sélection du jury, de sa formation et du maintien de la motivation des sujets.

Il doit savoir conduire et réguler un groupe de travail, prendre en compte les avis de chacun et réussir à les harmoniser.

### 6.4 Recherche du plus grand nombre possible de termes descriptifs

Cette phase de recherche de descripteurs a pour but de ne négliger aucun aspect du produit et d'éviter les biais dus à l'influence d'un individu sur le groupe. Elle sert aussi d'apprentissage pour l'identification et l'évaluation de la nature des différences.

#### 6.4.1 Choix des produits

Il convient de choisir une gamme de produits apparentés (de trois à quatre par séance) qui, lors de la dégustation, permettront aux sujets de percevoir l'ensemble des différences qualitatives possibles perceptibles dans le produit dont on veut réaliser le profil.

Pour obtenir ces différences entre produits, on peut jouer sur le temps de vieillissement, sur la proportion d'ingrédients lors de la fabrication, sur la durée de certaines étapes de la fabrication ou encore prendre des produits concurrents similaires.

#### 6.4.2 Génération des descripteurs en cabines de dégustation

Les sujets travaillent dans les conditions normales d'évaluation sensorielle des produits dans des cabines de dégustation (voir l'ISO 8589) afin de leur permettre d'atteindre la concentration nécessaire à une recherche personnelle des termes descriptifs, sans chercher à se contenter de termes donnés par d'autres sujets.

Lors des premières séances (quatre au moins), on présente aux sujets le produit dont il faut réaliser le profil ainsi que la gamme des échantillons retenus. On demande aux sujets de générer individuellement le maximum de termes (descripteurs) pour décrire toutes les sensations engendrées par ces produits, qu'elles soient visuelles, tactiles, olfactives ou gustatives (dans le cas d'un profil global), et noter tous les termes qui leur viennent à l'esprit sur le formulaire qui leur est fourni. (Voir un exemple de formulaire de saisie en annexe A.)

6.4.3 Discussion en groupe

Les sujets travaillent ensuite en groupe et confrontent leurs perceptions sous la conduite de l'animateur qui doit les inciter à analyser chacun des éléments de la perception des produits.

Ces éléments doivent être traduits par un descripteur approprié (par exemple, amertume, acidité, arôme de fumée, etc.).

La recherche des termes cesse lorsque les sujets ont épuisé leur vocabulaire concernant le produit. En général, le groupe arrive, en plusieurs séances, à générer plus d'une centaine de termes descriptifs différents sans difficulté.

Tous les termes descriptifs sont alors recueillis à ce stade, y compris les synonymes.

Voir un exemple d'application au pain de mie en annexe B.

6.5 Tri préliminaire des descripteurs

Ce tri est réalisé au cours des premières séances par l'animateur lors de discussions avec le groupe, et en présence des échantillons.

Sont écartés au fur et à mesure des discussions:

- les termes hédoniques tels que: agréable, bien, appétissant, bon, etc.,

- les termes quantitatifs tels que: trop, peu, fort, faible, etc.,
- les termes décrivant le produit par lui-même: par exemple «goût de pain» pour du pain (sauf dans certains cas de produits composés ou transformés où l'on peut retrouver l'odeur ou l'arôme d'un constituant, par exemple l'arôme de vaniline ou de vanille dans une glace à la vanille),
- les termes non pertinents, par exemple «acide» lorsqu'il s'agit de décrire l'odeur.

L'animateur explique aux sujets la raison pour laquelle ces termes sont estimés inadéquats par rapport au but recherché qui est d'identifier et de décrire la nature des perceptions afin de cerner l'ensemble des différences entre produits.

6.6 Première réduction du nombre des descripteurs

Les descripteurs issus du tri préliminaire sont encore, en général, trop nombreux; on élimine, à partir de nouvelles séances de dégustation, les termes qui vont apparaître comme mal adaptés pour décrire ou différencier les produits du point de vue sensoriel.

Pour faire cette réduction, il faut avant tout s'assurer que chacun des sujets a bien compris le sens de chaque descripteur. On présente aux sujets différentes variantes du produit en leur demandant, pour chacun des descripteurs retenus, de juger l'intensité perçue en lui attribuant une note sur une échelle allant de 0 à 5 et en leur précisant que le zéro (0) équivaut à une absence de perception pour la propriété considérée.

NOTE 3 Il est possible de contrôler l'existence, ou non, des différences de perception entre produits par des essais triangulaires.

La figure 2 présente le type d'échelle utilisable pour chaque descripteur lors de cette première réduction.

Se reporter également à l'ISO 4121 concernant les méthodes utilisant les échelles et catégories.

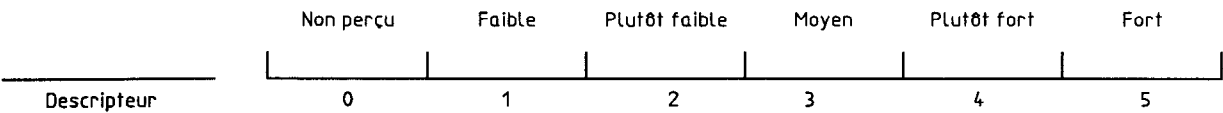


Figure 2 — Échelle d'intensité pour la première réduction des descripteurs



Pour réduire à cette phase le nombre de descripteurs, on les classe d'abord selon la moyenne géométrique,  $M$  qui est la racine carrée du produit de la fréquence de citation,  $F$ , par l'intensité relative,  $I$ , de chaque descripteur.

On a donc:

$$M = \sqrt{F \cdot I}$$

où

$F$  est le nombre de citations du descripteur rapporté au nombre total de citations possibles pour le descripteur, et exprimé en pourcentage,

$I$  est le rapport de la somme des intensités données par l'ensemble du jury pour un descripteur à la somme des intensités maximales possibles pour ce descripteur, exprimé en pourcentage.

Ce mode de calcul permet de prendre en compte de la même façon les descripteurs peu cités mais dont

l'importance est grande par l'intensité perçue et les descripteurs dont l'intensité perçue est faible, mais qui sont souvent cités (voir réf.<sup>[1]</sup> dans l'annexe C).

Le classement des descripteurs selon l'importance de cette moyenne permet d'éliminer un certain nombre de descripteurs dont les moyennes géométriques sont relativement faibles.

#### EXEMPLE

Les tableaux 1 et 2 donnent la succession des calculs dans le cas de 5 produits testés avec 9 descripteurs et par 18 sujets.

Le nombre total de citations par descripteur est, dans ce cas, de 90 (5 produits par 18 sujets).

L'intensité totale possible par descripteur est de 450 (maximum de 5 sur l'échelle d'intensité pour 5 produits avec 18 sujets =  $5 \times 5 \times 18$ ).

Dans cet exemple, le calcul montre que l'on pourrait éliminer les descripteurs classés aux deux dernières positions (D3 et D8).

**Tableau 1 — Calcul de la fréquence de citation,  $F$ , pour chaque descripteur**

| Produits                                     | Descripteurs |      |     |      |      |      |      |     |      |
|--|--------------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|
|  | D1           | D2   | D3  | D4   | D5   | D6   | D7   | D8  | D9   |
| P1   | 12           | 8    | 0   | 9    | 8    | 17   | 17   | 1   | 12   |
| P2   | 17           | 17   | 0   | 15   | 16   | 9    | 4    | 1   | 16   |
| P3   | 2            | 12   | 0   | 4    | 8    | 0    | 1    | 1   | 3    |
| P4   | 7            | 1    | 3   | 5    | 8    | 14   | 14   | 1   | 4    |
| P5   | 1            | 9    | 0   | 6    | 14   | 2    | 3    | 2   | 3    |
| Nombre de citations                          | 39           | 47   | 3   | 39   | 54   | 42   | 39   | 6   | 38   |
| $F = \text{Nombre}/\text{nombre total} (\%)$ | 43,3         | 52,2 | 3,3 | 43,3 | 60,0 | 46,7 | 43,3 | 6,7 | 42,2 |

**Tableau 2 — Calcul du pourcentage de l'intensité,  $I$ , de chaque descripteur par rapport à l'intensité totale**

| Produits  | Descripteurs |      |     |      |      |      |      |     |      |
|---|--------------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|
|   | D1           | D2   | D3  | D4   | D5   | D6   | D7   | D8  | D9   |
| P1  | 69           | 43   | 0   | 16   | 27   | 64   | 31   | 5   | 19   |
| P2  | 43           | 33   | 0   | 30   | 52   | 44   | 9    | 3   | 33   |
| P3  | 3            | 25   | 0   | 13   | 42   | 2    | 2    | 1   | 11   |
| P4  | 36           | 8    | 10  | 6    | 8    | 37   | 50   | 5   | 5    |
| P5  | 4            | 19   | 0   | 30   | 78   | 5    | 11   | 11  | 7    |
| Intensités perçues par descripteur                  | 155          | 128  | 10  | 95   | 207  | 152  | 103  | 25  | 75   |
| $I = \text{intensité}/\text{intensité totale} (\%)$ | 34,4         | 28,4 | 2,2 | 21,1 | 46,0 | 33,8 | 22,9 | 5,6 | 16,7 |

**Tableau 3 — Classement des descripteurs par importance** (selon la moyenne géométrique)

| Variables                   | Descripteurs |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                             | D1           | D2    | D3    | D4    | D5    | D6    | D7    | D8    | D9    |
| <i>I</i>                    | 0,344        | 0,284 | 0,022 | 0,211 | 0,460 | 0,338 | 0,229 | 0,056 | 0,167 |
| <i>F</i>                    | 0,433        | 0,522 | 0,033 | 0,433 | 0,600 | 0,467 | 0,433 | 0,067 | 0,422 |
| <i>M</i>                    | 0,386        | 0,385 | 0,027 | 0,302 | 0,525 | 0,397 | 0,315 | 0,061 | 0,265 |
| Comme pourcentage           | 38,6         | 38,5  | 2,7   | 30,2  | 52,5  | 39,7  | 31,5  | 6,1   | 26,5  |
| Classement des descripteurs | 3            | 4     | 9     | 6     | 1     | 2     | 5     | 8     | 7     |

Voir également un exemple d'application au pain de mie en annexe B (tableaux B.2, B.3 et B.4).

## 6.7 Seconde réduction du nombre de descripteurs par analyse multidimensionnelle et analyse de variance

La seconde réduction permet de regrouper les descripteurs synonymes (corrélés positivement) ou antonymes (corrélés négativement) et d'éliminer des descripteurs qui ne contribuent que fort peu à mettre en évidence des différences entre les produits testés dans un profil sensoriel.

### 6.7.1 Principes généraux

L'analyse multidimensionnelle permet de dégager l'importance relative et la contribution des descripteurs à différencier les produits puisqu'elle permet de visualiser à la fois l'ensemble des produits ainsi que les corrélations entre les descripteurs. La recherche des proximités des descripteurs et du poids attaché à chaque descripteur pour discriminer les produits permet d'en éliminer certains ou encore de les regrouper.

L'interprétation d'une Analyse en Composantes Principales (ACP normée), permet de noter ainsi

- l'importance relative de chaque axe (combinaison linéaire des descripteurs) par rapport au nuage total (% d'inertie);
- la contribution de chaque descripteur par rapport aux axes principaux (contribution relative);
- la «qualité» de la représentation de chaque élément sur le plan choisi (cosinus carré) qui indique si l'élément est proche ou non du plan de projection de l'espace produit/descripteur.

Certains produits peuvent contribuer pour une trop grande part à l'inertie en écrasant les autres dans l'espace de représentation choisi et en masquant les

différences. Il faut les éliminer dans la recherche des descripteurs.

Il faut veiller à la bonne répartition des produits dans les quatre quadrants des plans de projection.

### 6.7.2 Règles de réduction du nombre des descripteurs

Trois règles sont alors à appliquer pour réduire le nombre de termes:

- suppression des termes qui ne caractérisent pas au mieux l'espace des produits et/ou les différences entre produits. Si un descripteur garde une valeur constante pour l'ensemble des produits évalués, on peut le conserver dans la mesure où l'on veut toujours retrouver cette caractéristique à une intensité donnée (par exemple, dans un contrôle qualité).

Dans l'analyse multidimensionnelle, une faible contribution des descripteurs à la constitution des axes pertinents traduit un terme peu approprié ou bien un descripteur qui garde une valeur constante.

Il est bon d'examiner la contribution de chaque descripteur sur tous les axes afin de ne pas éliminer un descripteur indépendant de tous les autres et qui constituerait à lui seul un axe pertinent mais de faible inertie.

- suppression des termes synonymes parce qu'ils apparaîtront proches dans la représentation en ACP. Dans le doute, l'interprétation de l'ACP peut être complétée par la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) associée (voir réfs. [2]-[6]).
- remplacement par un seul descripteur, à définir avec les sujets, de deux termes opposés (corrélation voisine de  $-1$  et descripteurs opposés par rapport au centre de gravité dans l'espace des descripteurs).

On s'assurera avant d'éliminer un terme fortement corrélé ou anticorrélé à un autre, qu'il appartient bien au même continuum. Par exemple, «sucré» et «acide» dans le cas de la maturation d'un fruit n'appartiennent pas au même continuum, même si la diminution de l'acidité peut être en relation avec une augmentation de sucre.

Pratiquement, on additionne les notes correspondantes de descripteurs synonymes si l'on veut refaire un second traitement du tableau des données; par la suite, on conservera un terme unique qu'il faudra redéfinir avec tous les sujets. L'intérêt du second traitement est qu'il permet de vérifier que l'on ne perd pas trop d'information: on doit obtenir un espace «produits» ou un espace «descripteurs» sensiblement identique à celui du premier traitement.

Le nombre final de descripteurs ne doit guère dépasser 15 pour obtenir un profil opérationnel, c'est-à-dire qui permette à un sujet d'évaluer quelques échantillons de produits en moins d'une heure. Si le nombre de descripteurs est trop important on perd en précision des mesures ce que l'on peut espérer gagner en finesse.

#### EXEMPLE

Un exemple simplifié donné dans le tableau 4<sup>1)</sup> permet d'illustrer deux points importants dans la réduction des termes à partir du tableau des données qui regroupe les intensités données par le jury pour chaque produit et chaque descripteur.

Dans cet exemple, on constate que le descripteur D1 ne discrimine pas les produits entre eux, car la moyenne des intensités perçues est similaire (on suppose que toutes les échelles sont identiques).

NOTE 4 On vérifie le pouvoir discriminant de chaque descripteur pour les différents produits par un essai de classement et/ou par une analyse de variance. L'essai de classement permet de vérifier la discrimination des produits quelle que soit la façon dont les sujets utilisent l'échelle. L'analyse de variance vérifie la similarité des moyennes des notes de chaque produit pour un descripteur. On peut aussi tester l'égalité des moyennes données par sujet et par pro-

duit par une analyse de variance à deux facteurs (facteur «produit» et facteur «sujet»).

Si l'on s'intéresse aux seules différences entre les produits, on peut éliminer le descripteur D1, (à condition d'avoir pris des échantillons de tous les produits existants dans la gamme afin de s'assurer que ce descripteur ne jouera aucun rôle dans ces différences. Dans le cas d'un contrôle qualité, par exemple, il serait important de le conserver pour être sûr de retrouver ce caractère avec la même intensité dans tous les produits.

Les descripteurs D2 et D3 sont toujours dans un même rapport d'intensité: ils sont donc fortement corrélés.

### 6.8 Choix des produits ou substances de référence

Lorsque le nombre de descripteurs est réduit, il faut donner une définition précise de chaque descripteur, comprise par tous, qui sera conservée comme aide-mémoire. On associe également à chacun de ces descripteurs un produit de référence stable et approprié.

Le corps chimique pur n'est pas forcément un produit de référence pertinent pour définir un descripteur. Par exemple, le sujet doit pouvoir extraire dans une sensation complexe, le stimulus qui renvoie au descripteur (par exemple, l'amertume dans un café, l'astringence dans un fruit, etc.).

Il est important de retenir des produits de référence stables ou reproductibles dans le temps. Le choix de ces références peut être difficile car il s'agit de concilier pertinence et facilité d'emploi.

### 6.9 Entraînement du jury à l'emploi de la liste réduite

Pour bien entraîner le jury, on retient au moins un produit de référence par descripteur à une concentration correspondant à la position moyenne sur l'échelle d'intensité comme indiqué sur la figure 3.

1) Cet exemple est sans relation avec le tableau 1.