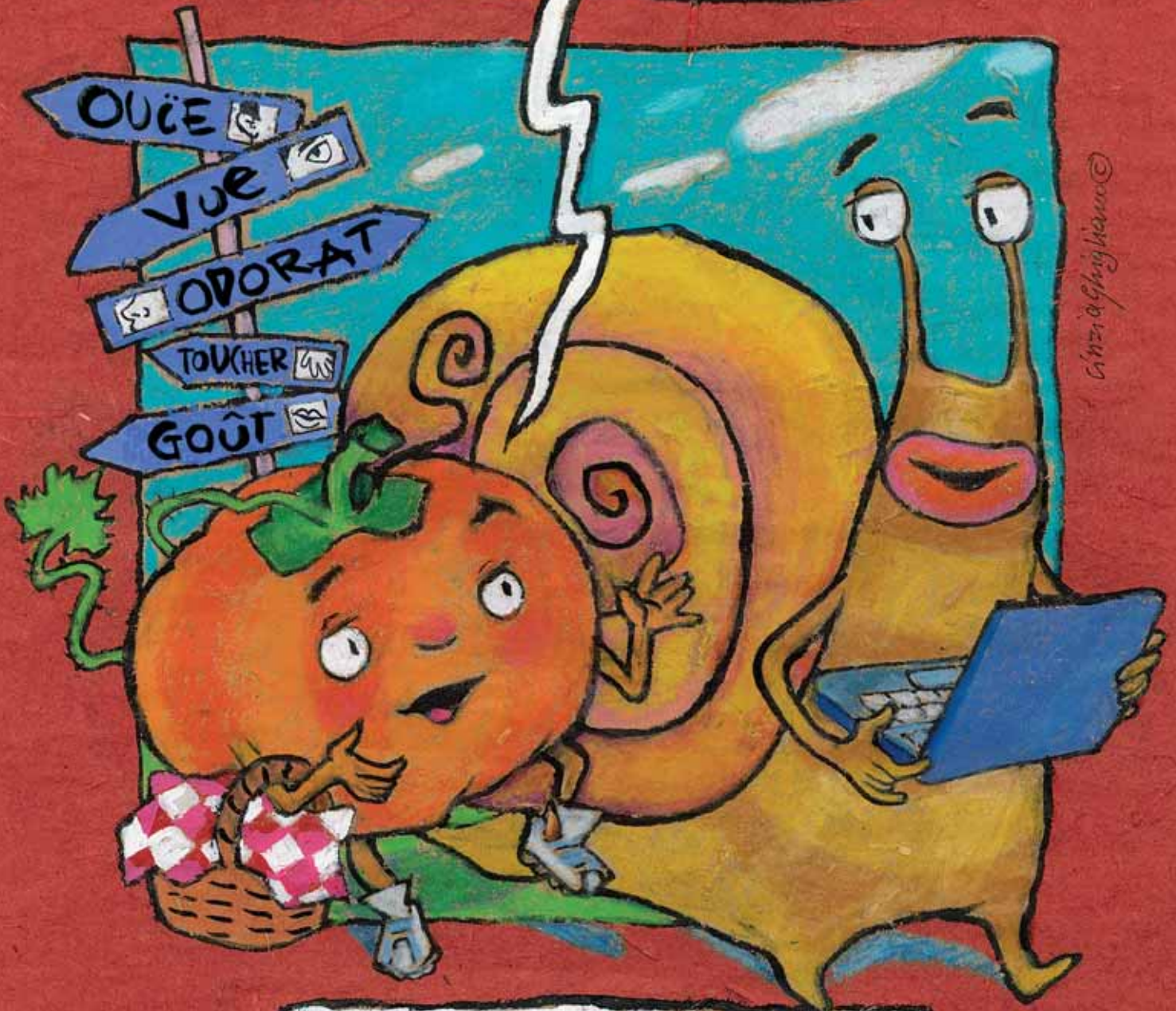


DANS QUEL  
SENS?



Petit MANUEL  
d'ÉDUCATION Sensorielle



Slow Food®



Auteurs :  
Carla Barzanò et Michele Fossi



Direction pédagogique : Luisa Marconi  
Illustrations : Cinzia Ghigliano  
Traduction : Pierre Le Chevallier  
Graphisme : Andrea Carminati  
Imprimé sur papier recyclé

© Copyright 2009 - Slow Food® - Bra (CN), Italie  
Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite sous quelque  
forme que ce soit sans la permission de l'éditeur.

# Sommaire

# SOMMAIRE

<b>Chapitre 1 – Introduction</b>	4
1.1 Pourquoi éduquer les sens ?	4
<b>Chapitre 2 – L'atelier d'éducation des sens</b>	6
2.1 La méthodologie	6
2.1.1 Apprendre et changer grâce à l'expérience	6
2.1.2 Exercices et parcours	6
2.1.3 Un langage commun pour comprendre et échanger	7
2.1.4 Connaître grâce aux sens	8
2.1.5 À quel âge ?	8
2.1.6 Combien de participants ?	9
2.1.7 Quels ingrédients ?	9
2.2 L'organisation de l'atelier	10
2.2.1 Durée	10
2.2.2 Fréquence	10
2.2.3 Partage et répartition des activités	10
2.2.4 Lieux	11
2.2.5 Matériel	11
2.2.6 Préparation de l'atelier	12
2.2.7 Sécurité et hygiène	12
Encadré Organiser l'atelier : un rituel à partager	14
<b>Chapitre 3 – Perception multisensorielle : émotions, mémoire et expérience</b>	15
Expérience 3.1 À la découverte d'un goûter	15
La comptine des cinq sens	16
Les sens des animaux	16
Je me rappelle ...	16
<b>Chapitre 4 – La vue</b>	17
Expérience 4.1 Regarder ... sans toucher !	18
Vues de la campagne	19
Mémoire visuelle	19
Les couleurs et les saisons	19
Atlas chromatique des fruits et légumes régionaux	20
Expérience 4.2 La chasse au colorant	20
Pigments naturels et pigments artificiels	21
La couleur de la publicité	22
Encadré Raconter avec les yeux	22
<b>Chapitre 5 – L'odorat</b>	23
Expérience 5.1 À la découverte des herbes aromatiques de la région	25
Une odeur de ...	26
La promenade olfactive	26
Expérience 5.2 Analogies olfactives	27
Se souvenir avec le nez	28
Encadré Lea âromes	28
Encadré Raconter avec le nez	29

<b>Chapitre 6 – Le toucher</b>	30
Piquant comme ...	31
Expérience 6.1 Goûter avec les mains ... les trames des aliments	31
Que contient ce coussin ?	32
Les mains à la pâte	33
Expérience 6.2 Goûter avec la bouche ... la consistance des aliments	33
La palatabilité	34
Maigre ou gras ?	34
Encadré Raconter avec les mains et la bouche	35
<b>Chapitre 7 – Le goût</b>	36
Expérience 7.1 La reconnaissance des quatre saveurs primaires	37
La reconnaissance de la saveur umami	39
Comment les saveurs peuvent changer	39
Préférences	40
L'influence de la température sur le goût	40
Expérience 7.2 Détermination du seuil de sensibilité au doux	41
Mesure du seuil de sensibilité au salé et à l'amer	43
Sucré comme ...	43
Encadré Raconter avec la bouche	44
<b>Chapitre 8 – L'ouïe</b>	45
Expérience 8.1 Cric ou Croc ? Reconnaître un aliment à l'oreille	45
Le mime sonore	46
La chanson des onomatopées	46
Expérience 8.2 L'influence des bruits extérieurs	47
Les sons dans les lieux d'alimentation	47
La pollution sonore	48
Encadré Raconter avec les oreilles	48
<b>Chapitre 9 – La perception multisensorielle consciente</b>	49
9.1 Interférences entre les sens	49
Expérience 9.1.1 Interférence de la vue sur l'odorat	50
Expérience 9.1.2 Influence de la consistance sur le goût	51
Expérience 9.1.3 Reconnaître les arômes : le goût avec et sans l'odorat	52
Profitons la biodiversité	53
9.2 L'orchestre des sens	53
Expérience 9.2.2 Le jeu des échelles	53
Échelle visuelle	55
Expérience 9.2.2 Analyse quantitative descriptive	55
Comparons la qualité	58
<b>Le vocabulaire des sens</b>	60
<b>Lectures conseillées</b>	63
<b>Contacts</b>	65
<b>Bon Propre Juste</b>	66



## 1. Pourquoi éduquer les sens?

Donner un sens, avoir du sens, avoir plusieurs sens ... Ces expressions, fréquentes dans la langue de bon nombre de pays, montrent immédiatement le rôle important que jouent les sens dans notre orientation. Une orientation qui contribue de manière décisive à définir les choix de consommation et le style de vie qui caractérisent chacun de nous.

Nous savons aujourd'hui que les perceptions provenant des stimuli sensoriels, présents dès le stade intra-utérin (soit une étape très précoce de notre développement), représentent le point de passage obligatoire pour le développement du système nerveux, des émotions et de la conscience. Jour après jour, les impressions que nous transmettent continuellement nos sens, concernant notre environnement et la culture dans laquelle nous sommes plongés, déterminent des connexions dans notre mémoire et dans notre cerveau, leur donnant forme.

L'expérience joue donc un rôle important dans la construction : elle peut créer, renforcer ou affaiblir les synapses et les circuits nerveux, ce qui influe considérablement sur la génération et la régénération des réseaux neuronaux, qui structurent à leur tour notre personnalité, nos choix et nos goûts. Les circuits qui se forment sont uniques, exclusifs et personnels. Les perceptions sont donc avant tout un phénomène subjectif, une nouvelle confirmation du penchant de la nature pour la diversité. Cependant, l'environnement dans lequel nous vivons crée des parcours communs, qui déterminent des affinités et des possibilités de partage.

Plus les expériences et les stimuli sont riches et variés, plus grandes sont les chances de développer une personnalité harmonieuse, capable de s'orienter et de se maintenir dans le monde complexe des relations sociales et de la consommation. Mais ce n'est pas tout : la différence et la multiplicité des stimuli favorise la naissance des différences individuelles, élément essentiel de la croissance et du développement, qu'ils soient biologiques, sociaux ou culturels. La mondialisation et les habitudes de vie occidentales, même si elles ont élargi certains horizons (il suffit de penser au développement des transports et des réseaux informatiques), risquent de limiter de manière alarmante de nombreuses expériences en nous soumettant à une privation sensorielle, dont les effets sur le développement et sur l'équilibre sont difficiles à mesurer.

L'éloignement progressif des milieux naturels est l'une des causes principales de cette privation. Les rythmes de vie aux mille facettes, variant selon le climat, la végétation, les couleurs et les parfums ont laissé place à des milieux urbains toujours plus uniformes, anonymes et standardisés. Certains anthropologues pensent par exemple que la pollution urbaine induit un réflexe conditionné qui se manifeste par une sorte d'apnée, responsable

de l'affaiblissement progressif de l'odorat. Cela vaut également pour l'alimentation. Le goût répétitif et standardisé de nombreux produits industriels, combiné à l'utilisation massive d'édulcorants, de sel et d'arômes artificiels, entraîne une détérioration progressive de la sensibilité gustative, qui se traduit par un usage encore plus important de ces additifs. L'accoutumance qui en dérive se traduit par une sensibilité limitée. Cela nous rend incapables de reconnaître et d'apprécier les saveurs variées et toujours différentes de nombreux aliments « naturels » tels que les fruits et légumes régionaux et de saison, auxquels nous préférons trop souvent les produits insipides qui poussent sous serre. L'enjeu est des plus importants : nous risquons de compromettre définitivement nos capacités, y compris celle d'opérer des choix multiples et différents, et de nous transformer en des consommateurs-robots guidés par des sens de moins en moins capables de distinguer et de trier. Redécouvrir la nature en tant qu'origine de tout ce qui nous entoure, y compris le développement technologique, est le premier pas vers cette dimension perdue, la diversité des stimuli nécessaires à la régénération des sens, et donc des émotions et de la pensée. L'atelier d'éducation des sens que nous présenterons ici offre aux participants la possibilité de vivre des expériences guidées dans un environnement protégé, des conditions favorables à la reconnaissance et l'interprétation des stimuli sensoriels ainsi qu'à la prise de conscience des conséquences de nos choix de consommation. Les acteurs de ce parcours cognitif sont les ingrédients du terroir, car leur qualité reflète la culture qui les a produit et son rapport à l'équilibre de l'environnement. C'est le début d'un voyage tourné vers l'extérieur, où la responsabilité de sauvegarder la nature et de construire un environnement riche en stimuli harmonieux est une nécessité qui nous concerne tous personnellement. Nous souhaitons que nos jeunes interlocuteurs réussissent, chemin faisant, à s'orienter avec davantage de conscience et à mesurer, grâce à des sens bien entraînés, les conséquences que nos choix auront sur leur futur. Nous les voulons à nos côtés pour relever le défi du bien-être environnemental et social qui caractérise notre siècle.

# 2

## L'atelier

# d'éducation des sens

### 2.1 La méthodologie

#### 2.1.1 Apprendre et changer grâce à l'expérience

L'atelier que nous vous proposons est avant tout un lieu idéal pour l'apprentissage et pour l'échange. L'important n'est pas tant l'espace physique, qui peut aussi bien être une salle qu'un lieu en plein air, mais la méthodologie utilisée, fondée sur l'expérience, sur la coopération et sur le plaisir de faire quelque chose ensemble. Les stimuli qui en découlent permettent de réorganiser la mémoire sensorielle de chacun des participants au moyen d'un parcours holistique qui part des sens pour arriver aux émotions, aux capacités manuelles, créatives, intuitives et imaginaires. Ce faisant, on facilite la compréhension de certains des mécanismes qui régulent les choix de consommation ainsi que leur renouvellement. L'atelier est un espace qui valorise le caractère unique et différent de l'expérience personnelle, sans jugement ni recettes toutes faites, et qui aide le participant à percevoir sa propre personnalité comme un patrimoine qui contribue à enrichir l'expérience collective. Cela est d'autant plus vrai lorsque les participants sont jeunes. Il est important de se rendre compte que même si elles nous paraissent parfois étranges ou incompréhensibles, les habitudes de consommation qui les caractérisent sont partie intégrante de leur structure perceptive et ne peuvent pas être supprimées, seulement enrichies et renouvelées à travers de nouvelles expériences. Chaque participant est donc acteur de son propre parcours d'apprentissage, tout en étant encouragé à partager des règles, des moments d'échange et de communication qui contribuent à la formation et au renouvellement de tous.

#### 2.1.2 Exercices et parcours

##### *Familiarité et renouvellement*

Les exercices que nous proposons se basent sur des expériences qui impliquent des éléments familiers aux plus jeunes (le goûter, les en-cas, la restauration rapide, les habitudes de la maison, la publicité) et des éléments novateurs par rapport à leur univers sensoriel (dégustation de produits typiques, découverte de la production artisanale). Ceci pour éviter la méfiance, synonyme de blocage et de refus, et pour stimuler la curiosité.

##### *Simple/complexe*

Les expériences partent d'une situation donnée, simple et bien définie, mais ont pour but de mener les participants jusqu'à l'extérieur, face à la complexité de l'environnement et des lieux de production et de consommation, qui constituent l'environnement réel.

##### *Enchaîner les étapes*

Chaque exercice peut être accompli de manière isolée, cependant il est

préférable de les inscrire dans un parcours qui prévoit plusieurs étapes, de manière à approfondir au fur et à mesure les différentes perceptions sensorielles. Cela se fera dans un premier temps séparément pour chaque sens, puis de manière globale, pour pouvoir valoriser les rapports et les synergies entre les sens. L'objectif n'est pas dans tous les cas un point d'arrivée défini. L'éducation des sens est un parcours de toute une vie, et chaque nouveau stimulus vient renforcer le processus d'apprentissage. Plus les stimuli sont cohérents, enchaînés et répétés, plus ils sont efficaces dans une optique d'apprentissage.

#### *Répéter et renouveler les expériences*

Il est donc utile de renouveler les expériences, dans le cadre de l'atelier ou en dehors (pourquoi pas en famille), en introduisant des innovations inspirées des nouvelles acquisitions des participants le long du parcours et en les impliquant davantage dans l'organisation. Afin de renforcer l'apprentissage, il est tout aussi important d'encourager les participants à développer plusieurs clés de lecture et à observer l'expérience depuis plusieurs points de vue. Les approfondissements de fin de séance ont été conçus dans cette idée.

#### *Connaître pour guider*

Avant d'organiser les expériences, il peut être utile de suivre soi-même le parcours proposé, au moins une fois et si possible en la présence d'un observateur externe, de manière à saisir et à approfondir les objectifs visés.

### *2.1.3 Un langage commun pour comprendre et échanger*

Acquérir un langage propre à représenter ses propres perceptions est indispensable pour formuler et pour renforcer la compréhension des expériences vécues. Le langage permet de comparer, de déceler des ressemblances et des différences qui contribuent à renforcer les capacités logiques et critiques.

La première étape consiste à encourager les participants à trouver un langage personnel, en les incitant à décrire leurs sensations avec de nouveaux mots. Il est important de garantir à chacun la possibilité d'exprimer librement ses sensations, sans aucun jugement a priori. Ce n'est qu'après avoir enrichi son lexique personnel qu'il devient possible de développer un langage commun, au moyen de l'échange et de la comparaison, ce que consent le partage des résultats des expériences. La mise en commun est une étape fondamentale de ce parcours cognitif, car elle aide à dépasser les limites des perceptions et du goût subjectifs et permet de parvenir à une vision objective de la qualité. Grâce au partage, on peut par exemple comprendre que certains aliments qui ne plaisent pas peuvent malgré tout

être de qualité supérieure, et qu'au contraire certains aliments particulièrement appréciés peuvent se révéler de piètre qualité.

Mais l'effort de partage conscient du langage se prolonge au-delà du domaine de l'alimentation. Voici quelques conseils :

- Clarifiez avec le groupe la signification de chaque terme
- Pensez à utiliser des termes précis pour décrire les caractéristiques sensorielles qui font l'objet de l'expérience
- Pendant les exercices, n'utilisez que les mots choisis, évitez les synonymes.
- Ne faites pas de sous-entendus, n'employez pas d'expressions hédonistes ou subjectives (j'aime, je n'aime pas), mais seulement les termes choisis avec le groupe.

À la fin de chaque chapitre, vous trouverez un bref lexique relatif aux sens dont il aura été question (l'encadré « Raconter avec ... »). Vous pourrez mettre en place des exercices et des jeux qui permettront de l'enrichir, suivant un niveau de difficulté adapté à l'âge.

#### 2.1.4 Connaître avec les sens

La perception de l'environnement, et donc de la nourriture, est toujours liée à l'activation simultanée de plusieurs stimuli sensoriels qui peuvent être interprétés grâce aux expériences déjà vécues.

Dans le cas de la nourriture, par exemple, même si un sens peut parfois prendre le dessus sur les autres, le profil que nous percevons est le résultat de l'action conjuguée des sens qui, avec notre bagage culturel lié à l'influence de l'environnement, détermine nos choix.

Pourtant, afin de reconnaître et d'apprécier la qualité de l'alimentation, il est utile d'apprendre à interpréter séparément les différents stimuli sensoriels et de connaître certains des mécanismes à travers lesquels ils se complètent ou s'influencent pour donner naissance à la perception « multisensorielle ». Après une première expérience de dégustation « multisensorielle », pour stimuler la curiosité et insister sur certains aspects émotionnels liés au choix de la nourriture, le parcours s'intéresse donc aux sens l'un après l'autre, avant de revenir à une appréciation multisensorielle, devenue plus consciente grâce aux nouvelles connaissances.

#### 2.1.5. À quel âge ?

Il n'y a aucune limite d'âge en ce qui concerne les exercices et les parcours destinés à affiner les sens. En revanche, il peut être utile de rappeler que jusqu'à 7 ou 8 ans, les enfants ont une vision de la réalité qui est subjective, intuitive et globale. Ils ont donc du mal à séparer les différentes sphères sensorielles, à prendre en compte l'aspect analytique des expériences et

à examiner de manière rationnelle le point de vue des autres. Dans cette tranche d'âge, il est donc préférable de s'appuyer sur les suggestions qui naissent des événements de leur quotidien pris dans leur ensemble. La cuisine de la maison et de l'école, le goûter avec des amis, la sortie à la ferme, au jardin ou au bois ou encore le rythme des saisons sont autant d'occasions d'apprendre à distinguer les sens et à les associer de manière intuitive à la réalité, en l'enrichissant de ces aspects imaginaires et émotionnels qui jouent un grand rôle dans la formation de la mémoire sensorielle des enfants, puisque ce sont eux qui définissent les goûts et les habitudes.

À partir de 12 ans, lorsque les capacités logiques et d'analyse sont bien en place, les enfants réussissent à analyser de manière critique les perceptions sensorielles liées à leur environnement et sont capables de construire un échange avec leurs camarades et de prendre en compte leur point de vue. C'est le moment pour eux de commencer à comparer et à juger différents types d'ingrédients ainsi que leur rapport aux ressources nécessaires à la fabrication, la distribution et la consommation de ces produits. Dans toutes les expériences listées ci-dessous, vous trouverez des suggestions en fonction de l'âge, signalées par les petites mains :



suggestions pour les plus jeunes, jusqu'à 7 ans



suggestions pour les enfants à partir de 10-12 ans

Les expériences peuvent également être menées avec des adultes. En particulier celles prévues pour les plus jeunes, qui visent à valoriser certains aspects ludiques, intuitifs et émotionnels qui sont souvent réprimés par la rigidité des schémas rationnels. Elles constituent donc un exercice de redécouverte.

#### *2.1.6 Combien de participants ?*

Le caractère interactif de l'expérience et la nécessité d'un échange approfondi entre les participants font qu'il est conseillé de travailler avec des groupes de moins de 20 personnes. Si vous devez vous occuper d'une classe nombreuse, il sera nécessaire de la séparer en plusieurs groupes et de choisir les expériences les plus simples.

#### *2.1.7 Quels ingrédients ?*

Si l'atelier est le contexte idéal pour se rapprocher de l'environnement et de la nature, il faut en premier lieu valoriser les produits et le processus de production grâce à des ingrédients de première qualité, obtenus grâce à des techniques respectueuses de l'environnement et des traditions

locales. Sans oublier de respecter et de valoriser l'identité culturelle et religieuse de chacun, surtout dans le cas de groupes de travail multiculturels, comme cela se produit de plus en plus souvent dans les écoles. Les produits industriels peuvent servir de contre-exemple en fournissant de nombreux sujets de réflexion. Les différences rendent l'évaluation intéressante et dynamique car elles permettent de développer plusieurs parcours de recherche à partir de la qualité sensorielle. Afin d'acquérir une vision plus globale de la qualité, qui valorise les aspects éthiques, environnementaux et sanitaires, il est important d'amener les participants à reconstruire le parcours et l'histoire des produits présentés en remontant la route qui conduit à leurs liens avec la nature et leurs artisans. Fermes, artisans de la nourriture, marchés et supermarchés, restaurants et cuisines domestiques sont autant de voies à explorer. Les visites peuvent se dérouler de manière autonome, à l'aide de matériel documentaire et en donnant à chacun un travail à faire chez soi. Le plus important est de partager et d'orienter l'interprétation des stimuli qui en résultent.

## 2.2 L'organisation de l'atelier

### 2.2.1 Durée

Il faut environ deux heures pour mener une expérience en respectant les rythmes de chacun et en assurant à tous le plaisir de travailler sans pression. Il n'est pas conseillé de dépasser cette durée, surtout avec les plus jeunes dont on ne peut exiger la concentration nécessaire à ce travail que pour une courte durée.

### 2.2.2 Fréquence

Afin d'augmenter les possibilités d'enrichissement générées par le parcours et de mettre ses sens à l'épreuve, séparément ou en même temps, il faut compter entre 6 et 8 séances, à raison d'une par semaine ou d'une toutes les deux semaines. Si vous disposez de davantage de séances, les rencontres peuvent devenir mensuelles. Prévoyez le calendrier à l'avance pour favoriser l'intérêt et la participation. Dans le cas d'événements sporadiques, en revanche, les expériences servent à stimuler et à satisfaire les principales curiosités des petits et des grands.

### 2.2.3 Partage et répartition des activités

L'implication active des participants à chaque étape de l'expérience, qu'il s'agisse du choix des ingrédients (faire les courses est une excellente formation), de la mise en place ou du rangement, améliore la cohésion du

groupe de travail et les capacités perceptives, manuelles et d'organisation de chacun. Répartissez les tâches en précisant au début de chaque expérience les intérêts communs à atteindre et les étapes à parcourir pour que tous se sentent responsables du résultat final. Il est conseillé de répartir les participants en petits groupes et de leur attribuer, par roulement, des tâches différentes (disposition des tables, rangement, notation des résultats intermédiaires, enregistrement ou même dessin des échantillons, décoration des assiettes ...).

#### 2.2.4 Lieux

Il vaut mieux choisir une pièce pourvue d'un évier et de plans de travail accessibles aux participants. De plus, il faudra au préalable installer plusieurs poubelles à pédale pour le tri sélectif des déchets.

#### 2.2.5 Matériel

Un matériel de base, à conserver dans des malles séparées selon la fonction, facilite la mise en place de l'atelier. Au cours de l'atelier, insistez sur la nécessité absolue d'éviter les gaspillages, aussi bien de nourriture que de tout autre matériel, et d'organiser soigneusement le tri des déchets. Voici le matériel indispensable :

*Vaisselle et instruments :*

- Assiettes, verres, couverts (si vous optez pour le jetable, préférez des matériaux biodégradables comme le Mater-Bi ou le bois)
- Serviettes en papier et essuie-tout
- Couteaux de dimensions variées (à bout rond pour les plus jeunes), grandes cuillères pour mélanger
- Verres mesureurs
- Bols et plateaux
- Presse-agrumes, râpes

*Ingrédients de base :*

- Sel, sucre, un condiment présent dans la culture locale (l'huile d'olive extra-vierge pour les pays de la Méditerranée), vinaigre, un assortiment d'épices et d'herbes aromatiques sèches, cacao en poudre, caféine, acide citrique et acide malique (vendu en pharmacie), citron, citron vert, petits plants d'herbes aromatiques, fruits et légumes.

*Matériel de nettoyage :*

- Torchons et éponges (à garder propres et à renouveler fréquemment), balais, bassines de dimensions variées, produits de nettoyage et d'assainissement pour la vaisselle et pour les surfaces.

*Matériel pédagogique :*

- Feuilles de papier, crayons à papier, feutres et crayons de couleur, fiches de relevé pour les tests sensoriels (cf. chapitre suivant), étiquettes autocollantes, bloc-notes repositionnables (post-it)
- Tableau de conférence à feuilles mobiles, ou de grandes feuilles de papier épais à suspendre au mur, pour prendre note des observations qui émergent de la mise en commun. Les feuilles pourront être conservées comme aide-mémoire en vue des prochaines séances.

*Autre matériel :*

- Un appareil photo numérique et un ordinateur peuvent aider à rassembler une documentation exhaustive et profitable à de futures expériences.

### *2.2.6 Préparation de l'atelier*

Quel que soit l'environnement de travail choisi, l'installation de l'atelier représente un moment de communication important et il est recommandé d'instaurer des rituels qui permettront aux participants d'identifier cet espace et de se concentrer. Avant de faire débiter les activités, assurez-vous de la bonne organisation de l'espace et vérifiez que le matériel nécessaire est accessible et bien disposé. Plus particulièrement, lorsque vous présentez les ingrédients, insistez sur certains aspects visuels en associant les couleurs et les formes à des images qui permettent une association immédiate avec le terroir et les saisons. Présentez toujours les produits entiers, sous leur forme brute, avant de les couper ou de les transformer. C'est la seule manière d'assurer leur mémorisation et de permettre les associations d'idées et les références qui détermineront par la suite les choix de consommation.

### *2.2.7 Sécurité et hygiène*

Il existe des règles qui assurent l'hygiène lors de la manipulation et de la consommation de produits alimentaires ; une fois qu'elles ont été acquises, elle deviennent partie intégrante du rituel d'installation qui permet d'identifier l'espace de l'atelier.

*Hygiène personnelle :*

- Avant chaque expérience, il est conseillé de retirer vos bagues, bracelets et montres et de vous laver soigneusement les mains au savon liquide, puis de les rincer et de les sécher avec une serviette.
- Si possible, remettez à chaque participant une sorte d'uniforme, composé d'un tablier et d'une charlotte (de préférence jetables, en papier). En plus de leur fonction protectrice, ils aident à entrer dans le rôle.

*Nettoyage :*

- Tout le monde doit participer au nettoyage de la vaisselle, des ustensiles, des couverts et des surfaces de travail, avant et après les travaux pratiques.

*Sécurité des produits :*

- Vérifiez la date de péremption des produits, et conservez les ingrédients au froid si nécessaire (dans un réfrigérateur propre) jusqu'au dernier moment.
- Dégustez tout de suite ce qui a été préparé, évitez de consommer dans l'atelier des plats préparés ailleurs ou des restes ayant séjourné au réfrigérateur.
- N'utilisez pas d'ingrédients potentiellement dangereux pour la santé tels que les préparations à base d'oeufs crus (la mayonnaise, toutes les crèmes ...), les fromages frais en grand conditionnement, le poisson et d'autres produits périssables non emballés et sans date de péremption. Ces produits peuvent être dégustés dans des conditions sanitaires plus satisfaisantes chez soi ou bien directement auprès des producteurs ou commerçants.

*Allergies et intolérances :*

- Vérifiez si certains participants présentent des allergies alimentaires, en contactant les parents si nécessaire, et choisissez des ingrédients qui permettent de ne pas exclure ces participants de l'expérience.



### Organiser l'atelier : un rituel à partager

Voici quelques règles à partager avec les participants lors du déroulement d'un atelier.

#### Préparatifs :

- Tout le monde doit aider à disposer le matériel avant de commencer. Vaisselle, couverts et autres instruments de travail doivent être propres et inodores, de manière à éviter toute contamination sensorielle non désirée. Il est préférable d'identifier les échantillons à l'aide de sigles de trois lettres ou de nombres à trois chiffres choisis au hasard. Leur température a une grande influence sur leurs propriétés sensorielles, il faut donc vérifier qu'elle reste la même entre deux dégustations.

#### Les sens en éveil :

- Au moins une heure avant le début de l'atelier, les participants doivent se préparer en évitant de manger ou de boire (café, jus de fruits, bonbons, chewing-gum, etc ...), de se laver les dents et de se parfumer de manière à ne pas influencer leurs sens.

#### La ponctualité :

- Il est fondamental que la ponctualité soit respectée, dans la mesure où l'arrivée d'un retardataire peut distraire le groupe.

#### Présentation du parcours :

- Après avoir exposé les objectifs communs et les méthodes employées pour y parvenir, en insistant notamment sur l'utilisation des fiches et sur les aspects liés au langage descriptif, chacun aura la possibilité de s'exprimer et de poser des questions.

#### Silence :

- Pendant les expériences, il est indispensable d'observer le silence : le moindre bruit peut perturber les autres. Avant la fin de l'exercice, l'échange d'opinions ne peut avoir lieu qu'au sein des groupes.

#### Pendant la dégustation :

- Ne pas se laisser distraire, mastiquer lentement et en silence, la bouche fermée. Noter soigneusement ses sensations sur les fiches prévues.

#### Entre deux dégustations :

- Se nettoyer la bouche avec un peu de mie de pain (de préférence sans sel) ou avec une gorgée d'eau minérale, de manière à éviter la confusion des saveurs et de fatiguer ses sens.

#### À la fin de l'expérience :

- C'est le moment d'échanger les résultats et d'en discuter ensemble, en les synthétisant sur un panneau visible de tous. Même si des différences se dégagent, il est important de partager en guise de conclusion quelques mots clés, qui résumeront l'intérêt de l'expérience. Ensuite, quelques travaux à faire chez soi peuvent être remis aux participants.

#### Traitement des résultats :

- Les panneaux synthétiques de fin de séance, les photographies et tout le matériel créé dans le cadre de l'expérience doit être stocké ou, mieux encore, sauvegardé sur ordinateur pour pouvoir être accessible lors de la séance successive.

# 3 Perception multisensorielle : émotions, mémoire et expérience



## Expérience 3.1 À la découverte d'un goûter

(Pour tous les âges)

Ce premier exercice a pour but de faire découvrir certains liens entre les sens et le goût en se laissant guider de manière spontanée par les sensations et par les suggestions émotionnelles liées à l'expérience subjective de chacun. Au cours de la dégustation, les participants sont encouragés à déterminer le rôle des différents sens dans la perception gustative et à mettre le doigt sur certaines sensations ou émotions liées à l'expérience. Pourquoi est-ce que j'aime cet aliment ? À quels souvenirs et à quels moments est-il associé ? Qu'est-ce qui me vient à l'esprit quand je le mange ? Il ne s'agit pas d'arriver à une évaluation quantitative précise de la qualité sensorielle d'un aliment (Cf. les expériences 9.2.1 page 53 et 9.2.2 page 55), mais plutôt de susciter la curiosité, de faire découvrir les règles de base de la dégustation et de faire comprendre la nécessité de s'accorder sur un vocabulaire commun avant de pouvoir discuter des sensations éprouvées. Si les participants sont des enfants de moins de 6 ou 7 ans, insistez surtout sur la différenciation entre les sens, qui n'est pas encore naturelle à cet âge-là.



### Matériel et ingrédients :

- Une portion par participant d'un ingrédient courant et apprécié au goûter, par exemple un produit typique de la région (fruits de saison, fromage, pain, biscuits ou tout autre produit de boulangerie), ou en solution de rechange un en-cas emballé individuellement.
- Petites assiettes, serviettes en papier, gobelets, eau minérale et la fiche individuelle de relevé (Tableau 3.1) pour enregistrer les résultats (à partir de 7 ans).
- Un tableau de conférence à feuilles mobiles ou une grande feuille suspendue qui reproduisent la fiche individuelle, pour pouvoir rassembler les résultats individuels.

### Déroulement :

- Demandez à chaque participant de déguster son échantillon et de noter immédiatement sur la fiche les sensations perçues en s'intéressant aux cinq sens un par un, dans l'ordre indiqué. Si les enfants ne savent pas écrire, encouragez-les à exprimer à voix haute leurs observations et reportez-les directement sur le tableau.
- Rassemblez les résultats sur le tableau et commentez-les avec le groupe.
- À la fin, insistez sur les perceptions dominantes (aspect visuel, odeur ...) et sur celles qui sont au contraire le plus souvent négligées (par exemple l'ouïe ...) ou qui sont difficiles à restituer avec des mots.





- Mettez en avant les différences entre les résultats individuels et invitez chaque participant à expliquer son jugement final sur l'appréciation de l'échantillon.
- Soulignez la nécessité de développer ensemble un vocabulaire commun afin que les sensations subjectives puissent aussi être comprises et partagées par les autres. Comment pourrait-on décrire cette couleur avec précision ? Quelle est le degré de douceur de ce produit ?
- Synthétisez les aspects sensoriels qui ont échappé aux sens qui manquent encore « d'entraînement » afin de stimuler la curiosité et de motiver les participants à poursuivre l'expérience.



### La comptine des cinq sens

(De 4 à 7 ans)

Inventez avec les enfants une comptine dont le titre contiendra le produit dégusté, composée de cinq vers dont chacun sera dédié à un sens. Par exemple :

#### La comptine de la pomme

La pomme est rouge et ronde,  
dure et croquante ...

...

### Les sens des animaux

(À partir de 7 ans)

Demandez aux enfants de faire chez eux une recherche sur les sens dans le monde animal, à des niveaux d'approfondissement variant selon l'âge. Quel est le sens le plus développé chez le chien ? Et chez l'aigle ? Les poissons peuvent-ils entendre les sons ? ...

### Je me rappelle...

(À partir de 7 ans)

Que rappellent aux participants les aliments dégustés ? Soulignez le fait que l'appréciation d'un aliment est souvent le résultat de son association à des éléments agréables du passé, dont la plupart remontent au tout début de l'enfance.

	Description
Avec les yeux	
Avec la bouche	
Avec le nez	
Avec les doigts	
Avec les oreilles	
Que me rappelle ce goûter?	
Pourquoi est-ce que ce goûter me plaît?	

**Tableau 3.1** Fiche individuelle d'appréciation « subjectivo-émotionnelle » d'un aliment.

# 4 La vue



Dans la société occidentale actuelle, de plus en plus informatisée et dominée par les médias, la vue est le système sensoriel prévalent : on estime même que 80% des informations qui atteignent notre cerveau sont des stimuli visuels. L'organe de la vue est l'oeil ; il transforme l'énergie des ondes électromagnétiques de la lumière en impulsions électriques, qui sont transmises au cerveau par les cellules nerveuses avant d'être décodées. La forme, la couleur et l'aspect sont autant d'informations qui peuvent nous être utiles au moment de choisir notre alimentation, par exemple en nous permettant d'en apprécier la fraîcheur et la palatabilité. La couleur, notamment, fait naître des attentes relatives à la saveur. Ainsi, en voyant une tomate verte nous pouvons prévoir qu'elle sera acide, de même qu'un dessert marron devrait avoir un goût de cacao. Nous apprenons dès le plus jeune âge à nous méfier des aliments dont la couleur ne nous est pas familière. Si nous voyions sortir un liquide violet en ouvrant une brique de lait, nous aurions du mal à le boire même si l'odeur et la saveur étaient celles dont nous avons l'habitude. Pour qu'un produit ait du succès dans le commerce, ses attributs visuels tels que la forme, l'emballage mais surtout sa couleur sont des éléments essentiels. L'industrie alimentaire le sait bien, elle qui a fréquemment recours à des additifs pour modifier le produit en fonction des goûts des consommateurs. Selon l'industrie, l'aliment doit correspondre à nos attentes : voici pourquoi le sirop de menthe ou les bonbons au citron sont colorés de manière artificielle, l'un en vert et l'autre en jaune. De plus, la couleur d'un produit doit être constante et ne doit pas changer avec le temps, de manière à ce que les consommateurs puissent le reconnaître et s'y attacher. Ce n'est pas un hasard si les produits industriels sont colorés de manière artificielle pour raviver les teintes naturelles dégradées au cours de la transformation. Le consommateur est tellement habitué à ce type de modifications qu'il a du mal à reconnaître les couleurs réelles des aliments : face à un produit, ce n'est pas la présence de vert, de jaune ou de bleu vif qui le fait douter, mais bien l'absence de ces couleurs attendues ! L'emploi inconsidéré des additifs ne concerne pas seulement l'aspect visuel des aliments, mais également leur odeur et leur goût (Cf encadré sur les arômes, chapitre 5 page 23). On estime que l'industrie alimentaire américaine utilise à elle seule 3000 tonnes de colorants par an. L'art de renforcer l'appétence d'un plat au moyen de colorants alimentaires est d'ailleurs très ancienne. Les Romains, par exemple, utilisaient déjà de grandes quantités de safran pour colorer de jaune (une couleur positive et rassurante) leurs plats. Certaines couleurs sont assurément plus attirantes que d'autres, en fonction de leur effet sur l'imaginaire. Le vert rappelle la nature, la fraîcheur, la légèreté rassurante des produits végétaux. Les enfants l'associent toutefois



souvent aux fruits et aux légumes encore acides et ont tendance à le refuser. Le rouge, dans toutes ses tonalités, attire particulièrement les plus petits (si bien que les bonbons, les sirops et les autres produits qui leur sont destinés sont fréquemment de cette couleur), mais il peut également être l'objet de fortes répulsions (comme le rouge de la viande saignante). Le noir et le marron provoquent instantanément le refus, car ce sont des nuances souvent associées à la dégradation (la viande, les fruits et les légumes brunissent avec le temps) et à la nourriture brûlée. Il convient de garder à l'esprit qu'un aspect attirant n'est pas toujours synonyme de qualité et de sécurité. Dans la nature, par exemple, il existe des baies magnifiques mais très vénéneuses, et de nombreux produits industriels dont l'esthétique est visiblement soignée (comme certains types de bonbons) ne sont vraiment pas conseillés du point de vue nutritionnel.



#### **Expérience 4.1 Regarder ... sans toucher !**

*(Pour tous les âges)*

L'expérience stimule les capacités d'observation et la mémoire visuelle. Les participants sont invités à rédiger la carte d'identité de trois aliments ou plus de la même catégorie en soulignant les ressemblances et les différences uniquement liées à l'aspect. Ainsi, toutes les caractéristiques liées à la perception visuelle seront prises en considération, comme les nuances de couleur et de forme, afin d'affiner le vocabulaire à ce sujet. Choisissez des produits typiques de la région, d'origine végétale comme des fruits, des légumes ou des céréales et valorisez les aspects qui concernent la biodiversité. Une dégustation finale, lorsque le produit le permet, peut servir à établir un lien entre l'expérience visuelle et le goût.

#### *Matériel et ingrédients :*

- Des produits différents mais de la même catégorie (par exemple des pommes ou des oranges, si vous voulez mettre en place la dégustation finale, ou encore des haricots ou du froment)
- Feuilles de papier, crayons et craies de couleur
- Petites assiettes, serviettes en papier, gobelets et de l'eau minérale dans le cas d'une dégustation finale
- Tableau de conférence à feuilles mobiles ou grandes feuilles de papier épais à suspendre au mur, pour prendre note des observations qui émergent de la mise en commun.

# 4



## Déroulement :

- Disposez les produits à décrire sur une table. Invitez les participants, seuls ou en groupes de 4 ou 5 personnes, à les dessiner et à les décrire avec les adjectifs les plus appropriés en se concentrant sur leurs ressemblances et leurs différences.
- Lorsque chaque carte d'identité aura été remplie, synthétisez les résultats sur un tableau ou sur une grande feuille et discutez-en avec le groupe. Soulignez les observations les plus fréquentes et les plus rares.
- Dans le cas d'enfants de moins de 7 ans, contentez-vous du « portrait » des produits : collez-les sur une feuille et cherchez ensemble les mots pour désigner les caractéristiques les plus intéressantes.
- Enfin, si vous le désirez, faites déguster le produit.



## Vues de la campagne

(À partir de 12 ans)

Le parcours visuel peut aussi être élargi aux paysages des régions agricoles d'où proviennent les produits présentés au cours de l'expérience, et devenir le point de départ de discussions sur l'environnement, la production artisanale et l'industrie agro-alimentaire.

Il peut être intéressant, par exemple, de faire réfléchir les participants sur les raisons de la différence d'aspect entre des fruits et légumes biologiques et leurs homologues issus d'une agriculture intensive (ainsi, la surface d'un fruit qui aura poussé en plein air, sans la protection d'une serre, présentera de petites lésions et de petites bosses).

## Mémoire visuelle

(Pour tous les âges)

Disposez sur un chariot ou sur une table certains des éléments précédemment indiqués et donnez aux participants une minute pour mémoriser leur aspect visuel. Recouvrez ensuite les objets d'un tissu. À l'aide de leurs souvenirs, ils devront remplir une carte d'identité visuelle pour chaque aliment. Il s'agit d'un concours ! Expliquez bien que pour réussir cette épreuve, il est fondamental d'être bien concentré.

## Les couleurs et les saisons

(À partir de 7 ans)

Choisissez une vingtaine de fruits et légumes de la région et aidez les participants à trouver les mois durant lesquels ces produits sont naturellement disponibles. Construisez un tableau à douze colonnes, une par mois de



l'année, et tracez autant de lignes qu'il y a de produits, comme indiqué dans le tableau 4.1.

Coloriez les cases de la couleur que prend le végétal à cette période de l'année. Commentez ensemble la répartition des couleurs sur l'ensemble de l'année. Y-a-t-il une saison plus colorée qu'une autre ? Existe-t-il des végétaux qui changent plusieurs fois de couleur au cours de leur cycle de vie (exemple : le blé) ? Cette même expérience peut être menée à l'aide d'une série de photos, de dessins et de collages représentant les produits choisis, les paysages et les saisons.

Enfin, encouragez les participants à réfléchir à l'influence sur l'environnement de l'achat de fruits et légumes hors-saisons, importés par avion depuis des pays lointains, en ces temps de réchauffement planétaire.

Aliment	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Pomme												
Poire												
Pêche												
...												

**Tableau 4.1** Le calendrier chromatique des fruits et légumes de la région.



### Atlas chromatique des fruits et légumes régionaux

(À partir de 12 ans)

Prenez une carte de la région, établissez une liste des produits typiques et reliez-les avec leur lieu de production. Pour chaque produit, décrivez soigneusement les aspects chromatiques en indiquant la couleur, la tonalité et l'intensité.



### Expérience 4.2 La chasse au colorant

(À partir de 7 ans)

L'expérience vise à attirer l'attention sur les colorants présents dans notre alimentation et aide à comprendre l'importance de la couleur dans l'évaluation de l'appétence d'un aliment. La discussion guidée qui suivra pourra se transformer en une réflexion intéressante sur les colorants artificiels, le monde de la production industrielle et les stratégies de marketing liées à l'aspect visuel. Le point de départ sera une expérience qui permet de révéler la présence de colorants artificiels dans les aliments.



#### Matériel et ingrédients :

- Deux boissons de la même catégorie, l'une avec colorants artificiels et l'autre sans (un sirop de menthe biologique pratiquement incolore et un sirop de menthe vert émeraude, un jus d'orange préparé à l'instant et un jus d'orange en brique contenant des colorants artificiels, etc ...). Attention, aujourd'hui de nombreux produits industriels contiennent des colorants naturels, avec lesquels il est impossible de mener cette expérience. Lisez bien les étiquettes avant de faire votre choix.
- Laine blanche brute
- Bandelettes de papier pour mesurer le pH (disponible en pharmacie)
- Vinaigre blanc
- 2 casseroles et 2 points de cuisson

#### Déroulement :

- Versez les deux boissons dans les casseroles où vous aurez disposé un peu de laine brute. Ajoutez le vinaigre blanc goutte à goutte jusqu'à ce que le pH de la solution atteigne une valeur comprise entre 3 et 4 (utilisez les bandelettes de test après chaque ajout de vinaigre pour vous en assurer)
- Portez à ébullition. Attendez 30 secondes, puis sortez les brins de laine. Rincez-les à l'eau courante... C'est magique ! Le brin correspondant à la solution qui contenait des colorants artificiels garde sa teinte même après le rinçage !
- Pour mener l'expérience en présence de très jeunes enfants, les bonbons colorés sont particulièrement bien adaptés. Mettez-en une dizaine dans l'eau et portez à ébullition, ils fondront complètement et coloreront la laine brute. Remettez un brin de laine à chaque enfant, qu'ils plongeront eux-mêmes dans l'eau, de manière à les faire participer à l'expérience. Vous obtiendrez ainsi plusieurs de brins colorés, d'autant plus si l'expérience est répétée, que vous pourrez utiliser pour créer une composition moelleuse et bariolée ...



#### **Pigments naturels et pigments artificiels**

(À partir de 12 ans)

Demandez aux participants de faire une recherche sur les pigments utilisés dans la cuisine locale pour rendre les plats plus attractifs (safran, curry ...) et une autre à propos des colorants artificiels et naturels (caroténoïdes, anthocyanine, curcumine ...) utilisés dans l'industrie alimentaire.



## La couleur de la publicité

(À partir de 12 ans)

Rassemblez un grand nombre de revues et demandez aux participants de trier les publicités pour des produits alimentaires en fonction de leur couleur. Rassemblez-les sur une grande feuille. Le même travail peut être réalisé avec les emballages des produits industriels.



### Raconter avec les yeux

Demandez aux participants d'ajouter de nouveaux adjectifs et de nouveaux éléments de comparaison (par exemple : trouble comme le bouillon non filtré)

### L'état physique est...

liquide comme l'eau, solide comme le nougat, compact comme le Comté, en poudre comme le cacao amer, sous forme cristallisée comme le sucre ou le sel, sous forme gazeuse, pâteux, dense, fluide ...

### La surface est...

uniforme comme celle du beurre, rugueuse comme la peau d'orange, ridée comme une feuille de chou, craquelée, rustique, flétrie, lisse, velue, polie, mouillée, bosselée ...  
Selon sa surface et ses dimensions, un objet est ...  
long comme une baguette, plat et rond comme une crêpe, bombé comme un soufflé, en coupole, petit, énorme ...

### La lumière crée un effet...

opaque comme un grain de raisin, luisant et brillant comme une cerise, cristallin et diaphane comme un verre d'eau, trouble comme ...

### La tonalité d'une couleur...

blanc lait, ivoire, crème, laiteux, neige, immaculé  
jaune or, cadmium, citron, banane, canari, crème, oeuf, ocre...  
rouge cerise, sang, rubis, grenade, fraise, corail, géranium, brique, rouille, amarante, lie-de-vin, pourpre, cramoyssi, carmin, bordeaux, feu, écarlate, vermillon, sépia...  
violet, lilas et mauve...  
vert sauge, pomme, émeraude, bouteille, musc  
marron sable, havane, châtaigne, chocolat, café au lait, café...  
noir fumée, ébène ...

### Lorsqu'on parle de son intensité, une couleur est ...

sombre, brillante, vive, claire, pâle, dense, pleine, chargée, lourde, compacte, vigoureuse, légère, transparente, lumineuse, chaude, froids, intense, ténue, vivace, lumineuse, terne, éteinte, fanée, criarde ...

### Lorsqu'on parle de son uniformité ...

uniforme ou bien marbrée, poivre et sel, mouchetée, rayée, à tâches ...

# 5 L'odorat



Mystérieux, intuitif, instinctif, l'odorat est le sens le plus ancien dans le développement des organismes vivants. Plus que tous les autres sens, il fait appel à la sphère irrationnelle et émotive en influençant l'humeur : il provoque l'excitation ou le calme, signale la proximité de menaces ou de dangers (il suffit par exemple de sentir une odeur de brûlé pour que l'organisme se mette en alerte et interrompe toutes les autres activités). Cette caractéristique trouve une explication neurophysiologique : les stimuli olfactifs possèdent en effet la particularité d'atteindre directement le cortex cérébral sans être auparavant filtrés par le thalamus, la partie du cerveau dédiée à la réélaboration rationnelle. De ce fait, il est particulièrement difficile de décrire les odeurs et d'y attribuer un nom, alors qu'il est beaucoup plus aisé de décrire un tableau que l'on a vu lors d'une exposition ou de fredonner la mélodie d'une chanson. La vue et l'ouïe sont en effet des sens véhiculés par beaucoup plus de liaisons rationnelles. En contrepartie, les odeurs sont enregistrées de manière indélébile dans la mémoire, et il suffit souvent de sentir une odeur que l'on a déjà rencontré pour que nous reviennent en mémoire des situations passées, et parfois très éloignées, et que remontent des émotions enfouies depuis bien longtemps. Cette influence sur notre mémoire la plus archaïque, inconsciente et émotive joue un rôle important dans nos choix alimentaires depuis le plus jeune âge. Il suffit de penser que les nourrissons sont capables de reconnaître l'odeur du corps et du lait de leur mère. Au cours de la vie, de nombreux autres aliments seront refusés ou appréciés en fonction de leur odeur, et c'est souvent la trace olfactive laissée par les arômes artificiels ajoutés aux produits industriels qui rend acceptables des produits qui seraient autrement ternes et inodores à cause des traitements qu'ils ont subis. D'autre part, le patrimoine aromatique complexe de nombreux produits artisanaux de qualité, de l'huile au miel en passant par le vin et le fromage, est l'un des éléments principaux de la définition et de la reconnaissance de leurs qualités. Du point de vue physiologique, l'odorat est un sens chimique : ses cellules réceptrices, disposées à la surface de l'épithélium olfactif (une région de la cavité nasale située à mi-chemin entre le nez et la bouche) sont sensibles à des stimuli de nature chimique émis par des molécules odorantes volatiles qui se détachent du corps odorant. Alors que le nombre de saveurs est relativement limité, on dénombre 400 000 substances qui, combinées entre elles, donnent naissance aux nombreuses odeurs que nous sommes capables de percevoir. Les stimuli olfactifs se divisent en deux catégories, externes et internes. Les premiers atteignent l'épithélium olfactif lorsque nous inspirons par le nez. Pour les percevoir avec une intensité maximale, il faut inspirer rapidement et plusieurs fois, exactement comme le font les animaux lorsqu'ils flairent quelque chose. Les stimuli internes, eux, atteignent ces mêmes récepteurs olfactifs par le biais des choanes, des orifices qui

dirigent l'air provenant des vapeurs qui se créent au cours de la mastication. Leur perception est plus intense pendant l'expiration, lorsqu'on mastique la bouche fermée. L'odorat est donc capable de nous donner des informations aussi bien sur un aliment éloigné, en percevant les effluves par le biais de la respiration, qu'au moment de la consommation en enregistrant de l'intérieur une série de nuances aromatiques appelées arômes de bouche qui, ajoutés aux saveurs (perçues par le sens du goût proprement dit, que nous aborderons lors du chapitre 7), déterminent la sensation appelée « gusto-olfactive » (Cf. § 9.1). Les molécules odorantes sont transportées par la vapeur. Les substances tièdes ou chaudes ont une odeur plus forte que les substances froides, car la volatilité des aliments augmente sensiblement avec la température. La mastication contribue à réchauffer les aliments froids : une glace a par exemple une odeur très légère, mais une fois dans la bouche elle peut procurer une sensation olfactive très intense. Les deux types de perceptions olfactives, interne et externe, sont indispensables pour pouvoir apprécier les aliments dans leur ensemble. Selon certains neurophysiologistes, la perception gustative est même à 90% le résultat de l'action des récepteurs présents dans la cavité nasale, ce qui ne laisse que 10% aux papilles gustatives. La sensibilité olfactive peut varier énormément entre deux individus, à un tel point que certaines personnes ont besoin d'une concentration 100 fois supérieure pour percevoir une même odeur. Cette caractéristique ne peut faire l'objet d'aucune généralisation. Il peut en effet arriver qu'un individu ait un « bon nez » pour une odeur donnée, mais une sensibilité faible à une autre substance odorante. L'odorat est l'un des sens les plus sensibles à la fatigue et à l'adaptation. Par exemple, en séjournant dans un environnement, notre sensibilité à son égard diminue rapidement. C'est pour cette raison que les populations vivant dans des endroits où l'air est particulièrement pollué, comme les grandes villes où les odeurs sont désagréables et difficiles à discerner, ont tendance à « atrophier » leur odorat, tout comme les personnes qui abusent des déodorants, parfums ou aliments contenant des arômes artificiels.





### Expérience 5.1 À la découverte des herbes aromatiques de la région (Pour tous les âges)

Les participants sont invités à approfondir la connaissance de leurs capacités olfactives grâce à un exercice de reconnaissance des odeurs fréquentes dans la cuisine locale. L'exercice contribue à mettre l'odorat en avant et à prendre conscience de son importance dans les choix alimentaires.

#### Matériel et ingrédients :

- 5 ou 6 herbes aromatiques fréquemment utilisées dans la cuisine locale
- Une vingtaine de boîtes à pellicules photographiques ou de pots de yaourts (ou tout autre récipient opaque d'une taille comparable )
- Une vingtaine de petits carrés de tissu de 4 cm de côté
- Une vingtaine d'élastiques ou de la ficelle
- Étiquettes
- Feuilles et crayons à papier, fiches de relevés (tableau 5.1)
- Tableau de conférence à feuilles mobiles ou de grandes feuilles de papier épais à suspendre au mur pour prendre note des observations qui naissent de l'expérience.

#### Déroulement :

- Disposez une petite quantité de chaque ingrédient dans deux des récipients. Laissez-en un découvert et couvrez le second avec un carré de tissu fixé avec un élastique ou de la ficelle. Identifiez les récipients fermés en y collant une étiquette avec un code. Si les participants sont nombreux, il est conseillé de préparer plusieurs échantillons identiques pour accélérer le déroulement de l'exercice.
- Avant de commencer, expliquez que pour bien percevoir les odeurs il faut inspirer plusieurs fois de suite, à de brefs intervalles.
- Présentez les herbes aromatiques une par une et encouragez les participants à les observer et à les sentir. Quelle herbe a l'odeur la plus piquante ? Laquelle est la plus fine ? Établissez une échelle d'appréciation des herbes. Notez les éventuelles différences de jugement.
- Passez à l'exercice de reconnaissance à l'aveugle. Distribuez les récipients fermés contenant les herbes et demandez à chacun d'associer chaque récipient à l'herbe qu'il contient, en remplissant la fiche du tableau 5.1.
- Si les participants ont moins de 7 ou 8 ans, limitez l'exercice à 3 ou 4 herbes, parmi les plus simples, et contentez-vous de la reconnaissance.
- Avec les plus grands, présentez davantage d'herbes et approfondissez les discussions. Est-ce qu'une herbe vous a rappelé des souvenirs particuliers ? Quelles herbes utilise-t-on pour cuisiner chez vous ?





Soulignez également le fait que la description d'une odeur est une opération particulièrement complexe et qu'il est souvent difficile de trouver les adjectifs nécessaires. Rassemblez les résultats à partager sur le tableau ou les feuilles.

Herbe aromatique	Code de l'échantillon
Romarin	
Sauge	
Laurier	
Basilic	
...	

**Tableau 5.1** Fiche de reconnaissance olfactive des herbes aromatiques.

### Une odeur de ...

*(Pour tous les âges)*

Reproduisez l'exercice avec différents ingrédients : épices, épluchures de fruits, légumes coupés en échantillons (pour en augmenter le parfum). Vous pouvez également utiliser des échantillon odorants tirés de la vie quotidienne (savon, café, gomme à effacer, papier humide ...) ou de la nature (feuilles, fleurs, herbe, terre ...) et chercher leurs ressemblances avec les parfums des ingrédients comestibles. Attention : évitez les substances qui pourraient être irritantes (épices piquantes, produits chimiques ...). Une fois les résultats rassemblés, préparez un panneau odorant en collant les échantillons et en y ajoutant les commentaires faits à l'issue de l'exercice.

### La promenade olfactive

*(Pour tous les âges)*

Pour cet approfondissement, il faut « allumer son nez » et noter sur un cahier les sensations ressenties lors d'une promenade dans la nature (bois, forêt, prairie, etc ...) ou en ville. Les pages du cahier seront séparées en deux colonnes : dans la première, vous demanderez aux participants d'indiquer l'origine de l'odeur, et l'autre sera réservée à la description au moyen d'adjectifs et d'analogies. Si les participants avaient des difficultés à décrire l'odeur, vous pourrez les autoriser à n'indiquer que l'origine et réserver la recherche des adjectifs « difficiles » pour le moment de mise

# 5



en commun des résultats. Une expérience semblable peut être menée dans des lieux de production alimentaire : envoyez les participants en « mission olfactive » dans une boulangerie, dans un restaurant, dans une cantine, dans un établissement de restauration rapide, et invitez-les à partager la qualité des odeurs en relation avec celle des aliments produits. Avec des enfants de moins de 7 ans, vous noterez vous-même les adjectifs qui ressortent pendant le parcours, et les enfants vous aideront à inventer une comptine.



## Expérience 5.2 Analogies olfactives

(À partir de 7 ans)

### Matériel et ingrédients

- Le même matériel que pour l'expérience 5.1. Remplacer les herbes par des substances odorantes variées, pas nécessairement de nature alimentaire (lavande, café, thé, savon de Marseille en copeaux, etc ...)

### Déroulement :

- Fabriquez entre 20 et 30 récipients à échantillons odorants selon la méthode décrite à l'expérience 5.1, avec deux récipients contenant exactement la même substance odorante. Refermez tous les récipients avec des carrés de tissu.
- Faites asseoir les participants autour d'une table. Prenez un récipient, faites le sentir à tout le monde et disposez-le sur la table à une place bien précise, qui ne devra pas changer pendant toute la durée du jeu (vous pouvez par exemple faire des files bien rangées de 6 ou 7 récipients). Lorsque les récipients ont tous été sentis et disposés sur la table, la « chasse aux couples d'odeur » peut commencer. À son tour, chaque participant tente de retrouver les récipients qui contiennent la même substance odorante en sélectionnant deux échantillons. S'il a bonne mémoire et qu'il devine la position de deux récipients avec la même odeur, il gagne un point et les deux récipients sont éloignés de la table. Au contraire, si les deux récipients choisis n'ont pas la même odeur, il devront être remis exactement à la même place après avoir été à nouveau sentis par tous les participants qui se le passeront rapidement « de nez en nez » pour rafraîchir leur « mémoire olfactive ». Celui qui a le plus de points à la fin a gagné.
- À la fin de l'exercice, dévoilez le contenu des récipients.



### Se souvenir avec le nez ...

(À partir de 12 ans)

Préparez 4 ou 5 boîtes contenant chacune un produit différent, de préférence choisis parmi les spécialités du terroir, à l'odeur agréable et facilement reconnaissable (pain, orange, pomme, fromage ...). Séparez les participants en groupes. Attribuez une boîte à chaque groupe et demandez-leur de sentir à l'aveugle pour deviner quel produit elle contient. Au sein des groupes, chacun devra imaginer ou se souvenir d'une occasion, d'un endroit ou d'une histoire associés à l'ingrédient mystère. L'expérience devient un prétexte pour recueillir des témoignages sur le ressenti personnel et familial (il est également possible de poser des questions) de certains ingrédients et pour réfléchir au sujet du lien entre coutumes, alimentation, émotions et souvenirs. Si le groupe de travail est composé de personnes de nationalités différentes, l'odeur choisie pourrait ne pas être connue de certains, ou alors être reliée à des situations insolites. Relever ces particularités contribuera à stimuler la discussion.



#### Les arômes

Fruits conservés et mélangés au yaourt des mois après la récolte, légumes lyophilisés dans les soupes en sachet, bouillon de viande sans viande, maturation accélérée ... Le soi-disant « design du goût » des produits industriels passe bien souvent par des méthodes de production qui dégradent de manière irrémédiable l'arôme naturel des ingrédients, assez volatil et conditionné par une multitude de facteurs humains et environnementaux. La solution qui libère de toutes ces entraves et qui permet, entre autres, de gagner de l'argent sur l'achat de matières premières : l'adjonction aux aliments d'arômes « standard », de persistants et indélébiles. Additifs omniprésents dans les produits industriels (on estime qu'ils peuvent contribuer jusqu'à 90 % à « l'illusion » gustative que nous ressentons au moment de la consommation), les arômes ajoutés aux aliments sont répartis en plusieurs catégories par la législation. Les arômes artificiels sont des molécules inventées par l'homme, qui n'ont jamais existé dans la nature et qui ont été obtenues par synthèse chimique en laboratoire. Les arômes nature-identiques, également obtenus par synthèse chimique, sont à la différence des précédents la copie à l'identique de molécules présentes dans la nature. Et enfin les arômes naturels, obtenus en laboratoire par extraction chimique et non par synthèse. Ils proviennent souvent de substances naturelles produites par culture bactérienne ou de matières premières qui n'ont rien à voir avec l'aliment dont on cherche à imiter l'arôme, comme dans le cas de l'arôme de framboise qui est obtenu à partir de copeaux de cèdre. En plus d'endommager l'odorat, la consommation excessive d'arômes artificiels est aujourd'hui soupçonnée d'être un facteur de risque pour plusieurs intolérances alimentaires fréquentes chez l'enfant, et également de favoriser l'apparition de certains troubles du comportement.





### Raconter avec le nez...

Demandez aux participants d'ajouter de nouveaux adjectifs et de nouvelles analogies (par exemple : aromatique comme l'odeur du romarin).

À partir de 12 ans, encouragez-les à examiner les « catégories olfactives » ci-dessous et à attribuer à chacune d'elles le plus d'aliments possibles parmi ceux qu'ils ont l'habitude de consommer.

Une **odeur agréable** (synonymes : parfum, fragrance, senteur) parfumée comme celle du citron, fruitée comme celle du vin, musquée comme celle d'un cèpe, fumée, ambrée, intense, délicieuse, suave, balsamique, aromatique, inimitable ...

Une **odeur désagréable** (synonymes : puanteur, relent, fétidité, miasme ...) peut être ... mauvaise, nauséabonde, dégoûtante, écoeurante, répugnante, révoltante, fétide, putride, méphitique, rance, aigre, âpre, acide, alliée ...

Les **catégories olfactives** sont ... florale (violette), végétale (herbe), fruitée (pomme, poire), de fruits secs (noix), empyreumatique (amande grillée), chimique, éthérée, animale, boisée, balsamique, épicée ...

# 6

## Le toucher

Comme l'odorat, le toucher est également un système sensoriel très ancien, primordial, que l'on retrouve même sur la membrane des organismes unicellulaires. Le toucher présente une forme particulièrement évoluée chez l'homme, il suffit de penser à la manière dont le bout de nos doigts nous aident à reconnaître les irrégularités d'une surface ou les détails de la trame d'un tissu, imperceptibles à l'oeil nu. Les sensations tactiles jouent un rôle fondamental dans notre perception de la nourriture et peuvent être séparées en sensations cutanées et sensations orales. Les premières, fruits de la stimulation des mécano-récepteurs présents sur la peau et en particulier au bout des doigts, tendent aujourd'hui à être reléguées au second plan en raison des normes hygiéniques qui interdisent de toucher la nourriture pendant la consommation ou au moment de l'achat. Les sensations tactiles orales, provenant des mécano-récepteurs présents à l'intérieur de la cavité buccale et surtout sur la langue, permettent d'apprécier la consistance ou la structure des aliments, que l'on appelle aussi texture, un emprunt à la langue anglaise. Il s'agit d'une caractéristique importante de la nourriture, qui reflète la disposition spatiale des molécules qui la composent et qui contribue à créer l'ensemble des sensations que nous percevons au cours de la mastication et de la déglutition. En effet, la consistance d'un aliment influe de manière considérable sur son degré d'acceptation et de palatabilité, et peut influencer le consommateur sur le plan psychologique, émotionnel ou physiologique. Il a par exemple été prouvé que la saveur d'une sauce est généralement perçue comme plus intense au fur et à mesure que sa consistance devient plus dense. En général, nous apprécions le croquant et la friabilité (qui procurent une sensation enivrante de succès lorsque nous mordons l'aliment), le moelleux et le crémeux (rassurants en raison de leur référence à l'alimentation infantile), alors que nous avons tendance à écarter les aliments excessivement durs ou filandreux, car leur mastication difficile nous procure une désagréable sensation d'échec. La teneur en graisses est l'un des facteurs qui ont le plus d'influence sur la consistance des aliments, il leur confère une meilleure palatabilité et rend leur consommation plus agréable en plus d'en augmenter, logiquement, la valeur calorique. On attribue souvent au sens du toucher des stimuli sensoriels qui appartiennent en théorie à des sphères sensorielles distinctes, comme la sensibilité thermique (qui constitue une sensation à elle seule, la thermoception) ou encore les stimuli douloureux (qui relèveraient de la sensation de la « nociception », c'est-à-dire de la perception de la douleur). Ces derniers sont entre autres responsables de la sensation de piquant ressentie en mangeant des plats épicés, contenant du poivre ou du piment.





### Piquant comme ...

(À partir de 7 ans)

Même si nous avons l'habitude de le classer parmi les saveurs, le piquant est en réalité lié à une sensation de brûlure due à la présence de certaines substances irritantes et liée aux récepteurs de douleur de la bouche. Son dosage en cuisine a aussi une origine hygiénique : les épices et les herbes aromatiques piquantes ont un effet antibactérien et vasodilatateur. Elles contribuent ainsi à éviter les infections alimentaires et à combattre la chaleur, et ce n'est pas un hasard si on les retrouve dans les pays les plus chauds. Faites déguster, en quantité infime, certaines herbes aromatiques de la région pour mettre en avant la perception du piquant. Enrichissez l'expérience en allant chercher la sensation piquante dans certains légumes ou dans certaines épices délicates. Reliez ces produits à la cuisine et aux traditions régionales.



### Expérience 6.1 Déguster avec les mains ... les trames des aliments

(Pour tous les âges)

Cette expérience contribue à valoriser le toucher en tant qu'instrument cognitif. Les participants sont encouragés à se fier à leurs sensations tactiles cutanées pour reconnaître certains objets mystérieux cachés dans des boîtes.

#### Matériel et ingrédients :

Pour construire les boîtes :

- Une dizaine de boîtes à chaussures, des ciseaux, du tissu noir, du ruban adhésif.

Les « objets mystère » à mettre dans les boîtes :

- Différents fruits et légumes.

Pour les participants de plus de 12 ans :

- Choisissez des objets mystère dont la reconnaissance au toucher ne soit pas évidente, comme de la farine ou d'autres substances en poudre ou des grains des différentes céréales cultivées dans la région.



Vous aurez également besoin de :

- Feuilles de papier, crayons, fiches de relevé individuel (Tableau 6.1)
- Tableau de conférence à feuilles mobiles ou papier épais

#### Déroulement :

- Tout d'abord, préparez les boîtes. Pratiquez sur chacune d'elles une ouverture assez grande pour y passer la main. Découpez le tissu en



morceaux assez grands pour couvrir les ouvertures, et percez au milieu de chaque morceau de tissu un trou de 10 cm de diamètre.

- Numérotez les boîtes.
- Examinez l'ensemble des objets mystère : notez soigneusement les différences tactiles en examinant la forme, la consistance, la taille, la température, la surface, etc ... Invitez tous les participant à toucher les objets.
- Déposez un objet dans chaque boîte, hors de la vue des participants.
- Faites passer les boîtes de main en main. Chacun devra tenter de deviner l'objet mystère et d'en reporter les caractéristiques sur la fiche de relevé individuel.
- Si les enfants ont moins de 7 ans, recueillez les observations à l'oral et reportez-les au tableau. Le gagnant sera celui qui aura deviné le plus d'objets et utilisé le plus de termes pour décrire les sensation tactiles ressenties.



Caractéristique tactile	Description
Forme	
Consistance	
Dimensions	
Surface	
Température	
L'objet mystère est:	

**Tableau 6.1** Fiche pour la reconnaissance d'un aliment ou d'un objet au moyen de ses caractéristiques tactiles cutanées.

### Que contient ce coussin ?

*(Pour tous les âges)*

Il est possible de mettre en place une variante de l'expérience, en compliquant légèrement les choses : il faut évider en partie un coussin et le remplir avec 5 ou 6 objets mystère de forme plus ou moins différente (selon l'âge des participants). Refermez bien le coussin et faites-le palper par les participants. Ils devront deviner les objets qu'il contient. Demandez quels attributs tactiles (forme, dimensions ...) peuvent être perçus avec cette variante, et lesquels sont en revanche impossibles à déterminer. Avec cette variante, peut-on déterminer plus ou moins d'aspects que lors de l'expérience 6.1 ?



### Les mains à la pâte

*(Pour tous les âges)*

Les sensations tactiles cutanées peuvent être stimulées par la préparation d'une pâte, une activité qui suscite l'enthousiasme des enfants et de leurs aînés. Cette expérience pratique permet d'observer l'évolution de la consistance de la pâte d'une étape à l'autre de la préparation. On peut utiliser pour cela de la pâte à pain, des pâtes fraîches, des tortillas, de la pâte sablée ... S'il faut ajouter du beurre ou de l'huile, essayez aussi de voir ce qui se passe sans adjonction de matière grasse. Cela change-t-il quelque chose ? Et si oui, quoi ? Il est important de mener la préparation à son terme et de déguster ensemble le produit fini.



### Expérience 6.2 Déguster avec la bouche ... la consistance des aliments

*(À partir de 12 ans)*

Les participants s'affrontent dans le cadre d'un concours de reconnaissance et de description des sensations tactiles orales. Le but est d'apprendre à décrire les caractéristiques de la consistance d'un aliment et de les relier à sa palatabilité.

#### *Matériel et ingrédients :*

- 4 ou 5 produits régionaux de consistances nettement différentes, en quantité suffisante pour que chaque participant puisse les déguster (fromages, produits de boulangerie, fruits et légumes ...)
- Plateaux, petites assiettes, serviettes en papier, gobelets, eau pour se rincer la bouche entre deux dégustations
- Papier, crayons à papier, fiche descriptive des caractéristiques tactiles orales (tableau 6.2)
- Tableau de conférences à feuilles mobiles pour rassembler les résultats. NB : Pour expliquer ce qu'est « la palatabilité », procurez-vous en plus des ingrédients de base quelques tranches de pain et un peu de beurre.

#### *Déroulement :*

- Séparez les participants en groupes et attribuez à chaque groupe un plateau avec 4 ou 5 aliments à la consistance différente. Demandez-leur de procéder à la dégustation en se concentrant sur les sensations tactiles qu'ils ressentent avec leur bouche. Servez-vous des adjectifs contenus dans l'encadré linguistique à la fin du chapitre pour les orienter grâce à des questions telles que : la surface est peut-être rugueuse ? Bosselée ? La consistance est peut-être visqueuse ? Dure ? Moelleuse ? Parmi ces caractéristiques, lesquelles sont les plus agréables ? Incitez les groupes à choisir les adjectifs les plus adaptés et à rédiger en commun une fiche



pour chaque aliment, selon le modèle du tableau 6.2. Demandez-leur de prendre en exemple deux ou trois autres aliments dont les caractéristiques tactiles sont similaires (par exemple, la poire a une consistance qui se rapproche de celle de la pomme, mais elle est généralement plus juteuse et plus granuleuse)



- Si les participants ont plus de 12 ans, invitez-les à décrire dans le détail la consistance des échantillons en s'intéressant à tous les principaux aspects l'un après l'autre (dureté, cohésion, viscosité, élasticité, adhésivité, friabilité, masticabilité, consistance gommeuse ...) après les avoir décrits à l'aide du vocabulaire des sens. Donnez à chaque fois l'exemple de quelques aliments pour lesquels cet aspect est particulièrement marqué (par exemple, visqueux comme le miel, dur comme le pain sec, etc ...) et invitez les participants à trouver d'autres exemples. Ces caractéristiques rendent-elles les aliments agréables ? Une même caractéristique peut-elle rendre un aliment agréable et un autre désagréable ?
- Une fois que toutes les fiches ont été remplies, synthétisez les descriptions sur le tableau à feuilles mobiles en soulignant les adjectifs communs et ceux qui diffèrent selon les groupes.

Aliment	Aspect tactile	Description
Pomme verte	Surface	Lisse ...
	Consistance	Juteuse, Farineuse ...
Aliments de consistance semblable : ...		

**Tableau 6.2** Fiche pour l'analyse d'un aliment à partir des sensations tactiles « internes »



### La palatabilité

(À partir de 12 ans)

Introduisez le concept de palatabilité en vous appuyant sur la définition que vous trouverez dans le vocabulaire des sens. Pour en faciliter la compréhension, préparez une petite dégustation de pain, puis de pain beurré en insistant bien sur le fait que la palatabilité augmente avec la teneur en graisses. Ensuite, reprenez un par un les différents aliments utilisés lors de l'expérience 6.2 et commentez ensemble leur palatabilité. Lequel d'entre eux a la meilleure palatabilité ?



### Maigre ou gras?

(À partir de 12 ans)

Préparez une dégustation de fromages régionaux avec des teneurs en graisses différentes, et demandez aux participants de se concentrer sur les différences de moelleux et de palatabilité.

**Raconter avec les mains et la bouche...**

Demandez aux participants d'ajouter de nouveaux adjectifs et de nouvelles analogies à la liste (par exemple : croquant comme un biscuit).

**La consistance:**

*collant* comme le miel, *visqueux* comme la gélatine alimentaire, *crémeux* comme un fromage frais, *aqueux*, *cristallisé*, *croquant*, *dur*, *élastique*, *farineux*, *filandreux*, *friable*, *gazeux*, *élastique*, *granuleux*, *moelleux*, *gras*, *mou*, *grumeleux*, *soyeux*, *fondant*, *mousseux*, *juteux*, *tendre*, *onctueux*, *visqueux* ...

**La température :**

*glacé* comme un glaçon, *froid* comme un sorbet, *tiède*, *chaud*, *bouillant* ...

**Les caractéristiques de surface :**

*rugueux*, *lisse*, *poilu*, *bosselé*, *crénelé*, *ondulé* ...

# 7

## Le goût

Tout comme l'odorat, le goût donne des informations relatives à la composition chimique des aliments par le biais des chimiorécepteurs, qui ont la particularité d'émettre des stimuli nerveux en présence d'une certaine famille de molécules. Les récepteurs gustatifs, disposés sur la langue et dans l'ensemble de la cavité buccale, sont sensibles à certaines substances telles que les sucres, les protéines et le chlorure de sodium.

Par rapport à l'odorat, capable de percevoir des centaines de milliers d'odeurs différentes, le goût est relativement plus pauvre : ses récepteurs sont capables de donner des informations qui ne concernent qu'un nombre limité de qualités gustatives, communément appelées saveurs. À l'heure actuelle, on distingue les récepteurs sensibles au sucré, au salé, au savoureux (ou umami), à l'amer, à l'acide et enfin au gras, selon une découverte récente. Toutes les saveurs ne sont pas appréciées de la même manière. Dans la plupart des cas, le sucré, le salé et l'umami, liés à des molécules indispensables à la vie (dans l'ordre les sucres, le sodium et les acides aminés) sont associés à des sensations agréables et satisfaisantes. En effet, nous avons envers eux une prédisposition innée qui nous pousse à les accepter dès la naissance. C'est la même chose pour le gras qui, en plus des délicieuses sensations tactiles, apporte une quantité élevée d'énergie qui était certainement indispensable à la survie dans le passé, alors que la nourriture était rare. L'amer et l'acide, en revanche, sont souvent associés à des substances toxiques telles que les alcaloïdes, ou à des aliments abîmés, ce qui nous pousse à les refuser instinctivement. Ce n'est qu'au moyen d'une éducation du goût adaptée que nous pouvons apprendre à les apprécier. Très souvent, l'organisme nous communique à travers les sensations de plaisir liées aux saveurs : il nous indique de quelles substances nutritives il a le plus besoin. L'appréciation du salé, par exemple, augmente avec la chaleur : si nous transpirons davantage, nous aurons besoin d'un apport en sodium plus important.

Le seuil de sensibilité aux différentes saveurs, extrêmement variable d'un individu à l'autre, dépend de nombreux facteurs différents, liés à notre constitution ou aux habitudes alimentaires. Pour une même substance, comme la quinine ou le sucre par exemple, la sensibilité peut varier de 1 à 500 selon les sujets. Tout comme les récepteurs de l'odorat, ceux du goût aussi sont sensibles à la fatigue, et s'ils sont stimulés de manière excessive, leur seuil de sensibilité remontera. Il est donc préférable d'éviter de trop sucrer ou saler la nourriture, pour éviter qu'une accoutumance des récepteurs du goût et une diminution de la sensibilité aux saveurs ne nous pousse, comme dans un cercle vicieux, à sucrer ou saler davantage. La consommation à grande échelle de produits sucrés, il peut être utile de le rappeler, figure parmi les principales causes de caries dentaires et de surpoids, tandis qu'une alimentation trop riche en sodium peut entraîner de l'hypertension artérielle.



# 7



## Expérience 7.1 La reconnaissance de quatre saveurs primaires

(Pour tous les âges)

Cet exercice aide les participants à distinguer quatre saveurs fondamentales (sucré, salé, amer et acide), à isoler et à localiser le sens du goût en le différenciant des autres sens, plus particulièrement de l'odorat, qui est toujours impliqué dans la perception gustative au point que pour les glaces, par exemple, on parle de "parfums". Avec les plus petits, concentrez-vous sur la reconnaissance des saveurs, puis reliez-les à des aliments du quotidien. S'ils ne savent pas écrire, identifiez les échantillons avec un dessin ou un signe et rassemblez les observations sur un panneau.



À partir de 10-12 ans, il peut être stimulant de comparer les seuils de sensibilité aux saveurs des participants et leurs habitudes alimentaires pour établir certaines relations entre les goûts personnels et la sensibilité.

### Matériel et ingrédients :

Pour la dégustation, nous vous suggérons deux types de solutions différentes, selon l'âge des participants :



*Solutions pour les plus petits (jusqu'à 12 ans) :*

- Le jus filtré d'un citron
- 1 cuillerée de sel
- 4 cuillerées de sucre
- 1 cuillerée de café soluble



*Solutions pour les plus grands (à partir de 12 ans) :*

Il s'agit des dosages utilisés dans le cadre des tests préliminaires que doivent passer les aspirants dégustateurs professionnels pour vérifier leur sensibilité.

- 20g de saccharose
- 2g de chlorure de sodium
- 0,7g d'acide citrique (disponible en pharmacie)
- 0,8g de caféine (disponible en pharmacie)

*Matériel commun aux deux dégustations :*

- 5 verres mesureurs d'1,5l
- 5 litres d'eau minérale non gazeuse (sans saveur, donc dans la mesure du possible sans chlore)
- 4 grandes cuillères pour mélanger
- 5 gobelets jetables par participant
- Étiquettes
- Feuilles de papier et crayons

- Tableau de conférence à feuilles mobiles ou papier épais pour noter les résultats
- Fiches individuelles de relevé (Tableau 7.1)

#### Déroulement :

- Étiquetez quatre des verres mesureurs avec une lettre de l'alphabet et versez dans chacun l'un des ingrédients prévus pour la dégustation.
- Ensuite, ajoutez peu à peu un litre d'eau, en mélangeant de manière à obtenir une solution parfaitement homogène, sans dépôt au fond.
- Remplissez le verre restant d'eau minérale.
- Remettez à chaque participant quatre gobelets que vous identifierez avec les mêmes sigles que les verres mesureurs. Ajoutez un gobelet sans marque, rempli d'eau minérale.
- Remplissez ensuite les autres gobelets avec les solutions en respectant l'ordre des lettres.
- Faites déguster, une par une, les solutions en demandant aux participants de noter la saveur perçue sur la fiche de relevé et d'indiquer l'intensité de la sensation.
- Insistez sur la nécessité de se rincer la bouche à l'eau minérale entre deux dégustations.
- À la fin de l'exercice, rassemblez les résultats de chacun, en insistant sur les différences individuelles. Certains sont-ils hypersensibles à l'amer ? Cette hypersensibilité peut-elle être à l'origine du refus de certains aliments ? D'autres, au contraire, ont-ils éprouvé des difficultés à reconnaître le salé ou le sucré ? Quelles sont leurs habitudes alimentaires ? Salent-ils beaucoup leurs aliments ? Consomment-ils une grande quantité d'aliments sucrés ? En mettant en relation les éléments mentionnés, expliquez que les différences individuelles sont en un sens le reflet du patrimoine génétique, et donc partiellement innées, mais qu'elles sont également influencées par les habitudes alimentaires de chacun.

Solution	Saveur	Intensité
A		
B		
C		
D		

reconnaissance de quatre des saveurs principales (sucré, salé, amer, acide). Indiquer l'intensité par + (légère), ++ (moyenne), +++ (forte).





### La reconnaissance de la saveur umami

*(À partir de 12 ans)*

Introduisez la « saveur de glutamate » ou umami (cf. p. 35). Faites déguster sur de petits morceaux de pain, les aliments suivants :

- Un fromage (par exemple le Comté ou le brebis des Pyrénées) à trois stades différents d'affinage, du plus jeune au plus affiné.
- De la sauce de soja biologique sans glutamate et de la sauce de soja additionnée de glutamate.

En dégustant les échantillons dans l'ordre proposé, les participants apprennent à reconnaître la saveur umami et à déceler les variations d'intensité des sensation gustatives liées aux différences entre les produits. La saveur est plus intense dans la sauce de soja non biologique, où la concentration de glutamate est artificiellement augmentée. Cela vaut également pour les fromages très affinés. À la différence près que dans ce cas, le glutamate augmente de manière naturelle et spontanée au cours de l'affinage en raison des processus autolytiques des protéines. Gardez à l'esprit que dans la nature, l'umami n'est jamais présente en tant que saveur isolée, mais mêlée aux autres saveurs, particulièrement le salé, avec laquelle elle est souvent confondue. En dégustant le soja et le fromage, d'autres arômes apparaîtront. Attirez l'attention de tous sur leur intensité et leur appréciation en relation avec les qualités des produits examinés.

Pour compléter l'approfondissement, invitez les participants à fouiller dans leur garde-manger, dans leur réfrigérateur et au supermarché à la recherche des étiquettes indiquant la présence d'exhausteurs de goût comme le glutamate monosodique. Pourquoi sont-ils ajoutés aux produits industriels ? Par quels ingrédients naturels pourraient-ils être remplacés ?

### Comment les saveurs peuvent changer

*(Pour tous les âges)*

Choisissez certains fruits et légumes typiques de votre région, qui puissent être consommés crus ou cuits et qui contiennent toute la gamme de saveurs examinés lors de l'expérience précédente. Ne vous inquiétez pas si le salé est peu représenté.

Lavez et coupez les fruits et légumes de manière à ce que chaque participant puisse goûter quelques morceaux de chaque produit. Disposez les échantillons sur des plateaux répartis par saveur. Laissez toujours un fruit et un légume de chaque sorte entiers, de manière à pouvoir les montrer et à ce qu'ils soient mémorisés. Faites déguster ces produits « nature » et encouragez les participants à relever les saveurs qui caractérisent les échantillons.



Rappelez qu'au niveau de la bouche, en plus des saveurs, il est également possible de percevoir des sensations olfactives (arômes de bouche), tactiles (consistance), et douloureuses (piquant). Essayez de les percevoir de manière isolée par rapport à la saveur réelle (pour les approfondissements, cf expériences 9.1.2 et 9.1.3). À ce stade, recommencez la dégustation avec un assaisonnement salé (par exemple de l'huile et du sel) pour les légumes, et un autre doux (par exemple du miel et du jus de citron) pour les fruits.

À partir de 10-12 ans, discutez des résultats en répétant les questions précédentes. Attirez l'attention du groupe sur le rôle des condiments (sel, sucre, vinaigre, jus de citron) et sur le fait qu'ils contribuent à améliorer les saveurs mais qu'ils peuvent également les altérer en écrasant les arômes et en diminuant notre sensibilité gustative. En guise de conclusion, vous pourrez préparer un grand panneau consacré aux fruits et aux légumes locaux, regroupés par caractéristiques de saveur, en les accompagnant de recettes traditionnelles ou mises au point dans le cadre de l'atelier.



### Préférences

*(À partir de 7 ans)*

Listez les ingrédients et les recettes habituels, présents aussi bien à la maison qu'à la cantine, adorés ou détestés des participants en fonction de leur saveur. Quelle saveur est la plus appréciée ? Quelle est celle qui remporte le moins de suffrages ?



### L'influence de la température sur le goût

*(À partir de 12 ans)*

Même en variant considérablement la température des aliments, la sensibilité à l'acide ne change pas beaucoup. En revanche, la sensibilité au salé augmente de manière linéaire et celle au sucré connaît même une croissance exponentielle en fonction de la température. L'amer, quant à lui, se ressent davantage à basse température, ou alors au-delà des 37°C. Tout cela peut aisément se vérifier en cuisine : il faut ajouter davantage de sucre à une glace, par exemple, qu'à une boisson chaude, car le froid atténue la perception du sucré ; un thé froid et non sucré semblera plus amer qu'une tasse chaude. Faites déguster à trois températures différentes (5°C, 20°C et 40°C) une solution acide, une douce, une salée et une amère obtenues en suivant les recettes proposées aux plus petits dans le cadre de l'expérience 7.1. Quelle saveur subit la plus grande variation d'intensité en fonction de la température ? Quelle saveur voit sa sensibilité diminuer avec la température ? Demandez ensuite quelques exemples de boissons et d'aliments qui perdent en appréciation en changeant de température.

# 7



## Expérience 7.2 Mesure du seuil de sensibilité au sucré

(À partir de 12 ans)

Cette expérience permet d'aborder à nouveau le thème de la sensibilité individuelle aux saveurs en se concentrant sur le sucré et en approfondissant les questions de l'expérience précédente. Le seuil de sensibilité aux différentes saveurs peut considérablement varier d'un individu à un autre. C'est pour cela que certains, par exemple, trouveront insipide ou trop parfumé un plat que d'autres jugeront excellent. Insistez à nouveau sur l'influence qu'ont les habitudes alimentaires sur la sensibilité en mettant en avant le fait que les consommateurs réguliers d'aliments industriels, tels que les en-cas tout prêts, sont souvent moins sensibles aux saveurs.

### Matériel et ingrédients :

- 100g de sucre
- 6 l d'eau minérale
- 1 pipette ou seringue de 25 cc
- 10 gobelets par participant
- 9 bouteilles identiques et propres, 1 verre mesureur, 1 grande cuillère
- Étiquettes
- Feuilles de papier et crayons, fiche individuelle de relevé (tableau 7.2)
- Tableau de conférence à feuilles mobiles ou grandes feuilles de papier épais pour rassembler les résultats.

### Déroulement :

- Pour les solutions à concentration croissante.  
Préparez la solution mère dans le verre mesureur en diluant 100g de sucre dans un litre d'eau. Puis versez 50 cl d'eau dans chacune des 9 bouteilles. À l'aide de la pipette ou de la seringue, prélevez de la première 2,5 cc d'eau et versez-y la même quantité de solution mère. Faites de même avec les autres bouteilles en prélevant 5 cl, 7,5 cl, 10 cl, 12,5 cl, 15 cl, 20 cl, 22,5 cl d'eau et en y versant à chaque fois la même quantité de solution mère. Vous obtiendrez neuf solutions à des degrés croissants de concentration : a) 0,5 ; b) 1 ; c) 1,5 ; d) 2 ; e) 2,5 ; f) 3 ; g) 3,5 ; h) 4 ; i) 4,5 grammes par litre. Numérotez-les de 1 à 9 dans l'ordre croissant.

Numérotez les verres de 0 à 9. Remplissez le premier avec de l'eau pure et les autres avec les solutions correspondantes. Faites déguster les échantillons dans l'ordre. Les participants, qui savent que le premier gobelet ne contient que de l'eau, doivent deviner la saveur en remplissant la fiche de relevé. À la fin de l'expérience, discutez des résultats et établissez un



classement des seuils de sensibilité individuels. Réfléchissez aux rapports entre ce seuil et les choix alimentaires. Qui est le plus « sucré » du groupe ? Quelles sont ses habitudes alimentaires ?

Échantillon N°	Nom de la saveur	Intensité
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

**Tableau 7.2** Fiche individuelle de relevé pour le test de mesure du seuil de sensibilité à la saveur sucrée. L'échantillon 0 ne contient que de l'eau. Dans la colonne « Nom de la saveur », écrire « eau » si la saveur est la même que celle de l'échantillon 0, ou « ? » si la saveur n'est pas reconnaissable, ou bien le nom de la saveur s'il est possible de la percevoir clairement.

# 7



## Mesure du seuil de sensibilité au salé et à l'amer

(À partir de 10 ans pour le test de reconnaissance de la saveur salée et à partir de 12 ans pour la saveur amère)

L'expérience 7.2 peut être reproduite pour mesurer le seuil de sensibilité aux saveurs salées et amères. Suivez le même protocole de préparation des 9 solutions par ordre croissant de concentration, en utilisant 20g de chlorure de sodium ou 5 g de caféine pour préparer les solutions mères. Vous obtiendrez les concentrations suivantes :

Salé : a) 0,1; b) 0,2; c) 0,3; d) 0,4; e) 0,5; f) 0,6; g) 0,7; h) 0,8; i) 0,9 g/l  
Amer : a) 0,025; b) 0,05; c) 0,075; d) 0,1; e) 0,125; f) 0,15; g) 0,175; h) 0,2; i) 0,225 g/l.

L'utilisation de solutions extrêmement diluées pour la saveur amère par rapport à la saveur salée ne doit pas surprendre : cette saveur, qui joue le rôle important de signaler la toxicité d'un aliment, est en effet perceptible à des concentrations bien moindres que les autres.

## Sucré comme...

- Les fruits

(Pour tous les âges)

Préparez une dégustation de fruits, frais et séchés, avec différents taux de sucres, et faites le lien entre l'appréciation et l'intensité perçue de la saveur sucrée.



(À partir de 12 ans)

Comment évolue la saveur sucrée au fur et à mesure de la maturation ? Comparez les mêmes espèces de fruits à différents stades de maturation. L'expérience peut servir de point de départ à un parcours guidé consacré à la production, la récolte et la conservation des fruits, des produits de la serre à ceux du potager.



- Les édulcorants

(À partir de 12 ans)

Rassemblez un assortiment d'édulcorants naturels (sucre blanc, sucre de canne, mélasse, miel, sirop d'érable ...), comparez leurs goûts lors d'une dégustation et en les utilisant dans la cuisine. Retraced leur provenance et les étapes de leur transformation. Préparez un grand panneau qui rassemble ces informations. Un parcours semblable peut être mis en place avec les différents types de sel (marin, fossile ...) à différents stades de raffinage.



### Raconter avec la bouche...

Demandez aux participants d'ajouter de nouveaux adjectifs et de nouvelles analogies (par exemple, acide comme la limonade).

Une **saveur** est ...

*appétissante, délicieuse, bonne ou mauvaise, simple ou complexe, agréable ou désagréable, forte ou légère, intense, nette ou subtile, délicate ...*

Une **saveur**...

*couvre, masque, écrase, prend le dessus sur, renforce, exalte une autre saveur*

Un **plat**, selon que les différentes saveurs sont bien assorties ou non, peut être *fin ou grossier, délicat ou rude, spartiate ou sophistiqué, structuré ...*

# 8 L'ouïe



Tout comme l'oeil transforme l'énergie des ondes électro-magnétiques de la lumière en impulsions nerveuses, l'oreille est capable de transformer en stimuli auditifs l'énergie mécanique des ondes sonores, qui naissent de la pression des molécules d'air sur les molécules voisines, ce qui provoque des vibrations. Tandis que nous mangeons, les stimuli auditifs contribuent eux aussi à enrichir les informations sensorielles que le cerveau reçoit sur l'alimentation. Ils sont de deux types, internes et externes. Les premiers (ceux qui se produisent donc à l'intérieur de la bouche au cours de la mastication), contribuent avec les stimuli tactiles à l'estimation par le cerveau de la consistance d'un aliment. Pendant la mastication, par exemple, le pain frais génère moins de bruit que des biscottes ou que des chips, alors que les fruits et légumes crus sont plus bruyants que lorsqu'ils sont cuits. Nous sommes « plus à l'écoute » de ces stimuli auditifs qu'aux sensations tactiles de l'intérieur de la bouche ! Lors d'une expérience intéressante, un échantillon de volontaires a écouté au moyen d'un casque les sons amplifiés que produisait dans leur bouche la mastication de différents types de chips. Les organisateurs de l'expérience n'ont eu qu'à intervertir les tonalités dans les casques pour induire en erreur les participants, leur faisant croire à tort que la chips qu'ils mangeaient était plus croquante que la précédente ...

Même les bruits externes, indépendants de la nourriture, tels que la musique et les voix, peuvent influencer considérablement nos choix alimentaires. Il suffit de penser à la musique de fond dans les supermarchés et dans les restaurants, dont le but est de rendre l'atmosphère plus agréable et par conséquent de favoriser les achats. Au cours du repas, des stimuli auditifs externes intenses et prononcés peuvent provoquer des interférences avec les autres perceptions sensorielles, y compris le goût. Manger dans une atmosphère très bruyante, par exemple, peut diminuer la sensibilité aux saveurs et empêcher de savourer pleinement sa nourriture. Au contraire, accompagner le repas d'une musique relaxante et agréable augmente l'appétit et favorise la digestion.



## **Expérience 8.1 Cric ou croc ? Reconnaître un aliment à l'oreille** *(Pour tous les âges)*

Selon sa consistance, un aliment peut « résonner » de différentes manières. Sommes-nous certains de connaître les sons de l'alimentation ? Cette expérience nous le dira.



#### *Matériel et ingrédients :*

- Des aliments de différentes consistances (fruits et légumes variés, crus et cuits, gressins, chips, biscottes, biscuits ...)
- Des bandeaux ou des morceaux de tissu pour bander les yeux des participants
- Un microphone et son pied, et des enceintes auquel il sera relié (optionnel)
- Papier et crayons

#### *Déroulement :*

- Faites déguster de petites portions de chaque aliment présent. Encouragez les participants à ouvrir leurs oreilles aux sonorités, généralement variées, qui se libèrent dès les premiers coups de dents et pendant toute la mastication, au fur et à mesure que la salive attendrit la nourriture, entraînant une modification de sa consistance.
- Bandez les yeux des participants
- Tour à tour, ils ôteront leur bandage. Donnez-leur un des aliments déjà dégustés et demandez-leur de mastiquer (devant le microphone s'il y en un), dans la mesure du possible avec la bouche ouverte pour favoriser la diffusion des sons. Dans le même temps, les autres participants, dont les yeux sont toujours bandés, devront deviner quel est cet aliment mystère. Ils ôteront ensuite leur bandage le temps d'écrire leur réponse sur une feuille, à côté de l'onomatopée du son perçu.
- À la fin de l'expérience, donnez les réponses et procédez à la mise en commun des résultats : qui en a deviné le plus ? Quelle caractéristique auditive pouvait aider à deviner qu'il s'agissait de tel aliment et non d'un autre ? Qui a l'ouïe la plus fine du groupe ?

#### **Le mime sonore**

*(Pour tous les âges)*

Organisez un concours d'imitation de bruits et de sons associés à la nourriture. Qui imite le mieux le bruit des chips ? Et le bruit d'une cafetière moka pendant que le café monte ? Le son qui suscite généralement l'enthousiasme du groupe est celui d'un mixeur, que l'on pourra imiter à plusieurs vitesses ...



#### **La chanson des onomatopées**

*(De 4 à 7 ans)*

Demandez aux plus jeunes de composer une chanson avec les onomatopées alimentaires, par exemple : la pomme fait ..., le pain fait ..., le lait fait ...



## Expérience 8.2 L'influence des bruits extérieurs

(À partir de 8 ans)

Cette expérience doit être organisée pendant un repas (ou, plus simplement, lors d'un goûter). Elle entend stimuler la réflexion sur le problème de la pollution sonore. Manger dans un environnement trop bruyant peut réduire considérablement les capacités sensorielles et ainsi nous empêcher d'apprécier pleinement la nourriture.

### Matériel et ingrédients :

- 2 ou 3 postes de radio stéréo
- Un plat ou un goûter apprécié de tous les participants
- Assiettes, couverts et gobelets, serviette en papier, eau minérale
- Feuilles de papier et crayons
- Tableau de conférence à feuilles mobiles ou grandes feuilles de papier épais pour rassembler les résultats.

### Déroulement :

- Faites partager le contenu de chaque assiette en deux moitiés.
- Allumez les radios pour créer un vacarme gênant le temps que les participants finissent la première moitié de l'assiette.
- Ensuite, éteignez la musique et demandez le silence. Laissez ensuite les participants manger la seconde moitié.
- Recueillez les impressions. Dans quel environnement la perception de l'alimentation a-t-elle été la meilleure ? Au cours de la seconde partie de l'expérience, des aspects qui étaient passés inaperçu lors de la première dégustation ont-ils été décelés ?



## Les sons dans les lieux d'alimentation

(À partir de 7 ans)

Entrez dans un lieu où l'on produit ou consomme de la nourriture (cuisine, cantine, restaurant, enseigne de restauration rapide, supermarché, pressoir, boulangerie, etc ...) et enregistrez une série de sons comme le ronflement de la cafetière, le sifflement du gaz qui s'enflamme dans les fourneaux, le bruit du mixeur ... Faites-les écouter aux participants, qui devront ensuite en identifier l'origine. Existe-t-il des mots capables de les décrire ? Avec les plus jeunes, contentez-vous de leur demander de reproduire les sons avec leur voix.



## La pollution sonore

(À partir de 12 ans)

Demandez aux participants de faire une recherche sur la pollution sonore de leur environnement. Quels sont les bruits désagréables qu'ils rencontrent au cours d'une journée ? Quels stimuli auditifs sont, en revanche, agréables ? Encouragez-les à tenir un journal sonore qu'ils commenteront et dont vous discuterez tous ensemble. En guise d'approfondissement, aidez-les à établir un classement des activités humaines qui génèrent des bruits particulièrement intenses et nuisibles à notre bien-être.



### Raconter avec les oreilles...

Demandez aux participants d'ajouter des mots qui décrivent les sons et les bruits produits par les aliments ou caractéristiques des endroits où la nourriture est produite, cuisinée ou consommée (par exemple, le ruminement des mâchoires pendant la mastication ...)

Un **son** est ...

clair, confus, cristallin, perçant, rauque, plaisant, désagréable, vibrant, mou, dur, doux, âpre, aigu, grave, fort, puissant, faible, étouffé, sourd, léger, amorti...

Un **bruit** est ...

assourdissant, pénible, ininterrompu, ...

### Les sons et les bruits directement produits par les aliments ...

le craquement des grains de pop-corn, le chuintement de l'eau sur les légumes, le grésillement d'un aliment qui rissole dans l'huile, le claquement, le crépitement des céréales arrosées de lait froid, le sifflement de l'eau gazeuse, le bouillonnement de la soupe ...

### Les sons et les bruits typiques des environnements où ils ont préparés ou consommés...

Le sifflement aigu de la cocotte-minute, le souffle de la vapeur qui s'échappe sous le couvercle, la sonnerie du minuteur, le gargouillis de la cafetière, le bourdonnement des petits appareils électriques ...

# 9

## La perception multisensorielle consciente

### 9.1 Interférences entre les sens

La formation d'une perception dans le cerveau est un processus multisensoriel. Après leur réception, tous les stimuli sensoriels traversent plusieurs centres nerveux pour parvenir au cortex cérébral, une zone importante de notre cerveau qui contrôle des fonctions telles que la mémoire, la concentration, la pensée, le langage et la conscience. Le cortex est divisé en plusieurs « départements », dédiés à l'interprétation des stimuli de chacun de nos sens. Même s'ils sont séparés au niveau du cortex, les différents stimuli sensoriels peuvent toutefois se contaminer mutuellement au cours du trajet nerveux qui les amène de l'organe récepteur au cortex, pendant lequel ils sont tout d'abord décomposés puis recomposés. Au cours de la formation de la perception, il peut par exemple arriver que les saveurs et les odeurs soient considérablement influencées par la vue et par l'ouïe. Cela permet d'expliquer certains phénomènes perceptifs, comme le fait que la majorité des gens placés devant un récipient contenant un liquide de couleur vive sentent une odeur même si ce liquide est parfaitement inodore. Les interférences augmentent en situation de danger. La mauvaise odeur d'un morceau de viande à l'apparence irréprochable dominera par exemple sur toutes les autres perceptions.

D'autres interactions se produisent au sein d'un même sens. Pour le goût, on peut citer l'exemple du glutamate monosodique (responsable, comme nous l'avons vu, de la saveur umami), qui exacerbe la perception du salé et diminue celle de l'amer. De la même manière, le salé atténue l'amer tandis que l'acide rend plus sensible au sucré. Le sucré, pour sa part, diminue la sensibilité à l'acide et à l'amer. C'est pour cela qu'une cuillerée de confiture consommée juste après une cuillerée de jus de citron semblera plus sucrée tandis que l'acide d'un jus d'orange non sucré et l'amer d'un café sont atténués s'ils sont consommés après un biscuit ou une part de gâteau.

La perception de saveurs d'intensité comparable mélangées entre elles est généralement plus faible que celle à laquelle on peut parvenir en dégustant chaque saveur séparément, à moins qu'une de ces saveurs ne domine de manière décisive. Dans ce cas, l'autre saveur présente peut en exacerber la perception : ce n'est pas un hasard si nos grandes-mères conseillent d'ajouter une pincée de sel à la pâte d'un gâteau et un peu de sucre au ragoût.

Tandis que le goût, la vue et l'ouïe peuvent être en partie « distraits » par d'autres stimuli sensoriels simultanés, l'odorat est peu sensible à ces interférences. Ce n'est pas surprenant, si l'on garde à l'esprit que l'une de ses fonctions principales est d'avertir de la proximité d'un danger. On peut donc sentir une odeur de brûlé, et de manière générale percevoir et mémoriser les odeurs même lorsque nous sommes plongés dans la lecture d'un livre ou que nous nous trouvons dans un environnement particulièrement bruyant.



### Expérience 9.1.1 Interférence de la vue sur l'odorat (À partir de 7 ans)

Il faut ici mesurer l'appréciation de deux aliments au profil sensoriel identique mais qui diffèrent par leur couleur. Cette expérience aidera les participants à prendre conscience de l'influence que peut avoir la couleur sur leurs perceptions en modifiant l'appétence d'un aliment.

#### Matériel et ingrédients :

- Deux briques de lait de la même marque
- 2 sachets de colorant alimentaire, l'un jaune ou orange et l'autre bleu
- 3 pichets vides
- 2 litres d'eau minérale sans saveur
- 4 gobelets par participant
- 2 cuillères pour mélanger
- Serviettes en papier
- Feuilles de papier, crayons et fiches individuelles de relevé (Tableau 9.1)
- Tableau de conférence à feuilles mobiles pour rassembler les résultats

#### Déroulement :

- Versez le lait dans les trois pichets. Colorez-en un de jaune ou d'orange et un autre de bleu. Pour éviter la formation de grumeaux, diluez d'abord le colorant dans un verre avec un peu de lait, puis versez-le dans le pichet. Mélangez avec soin. Identifiez chaque pichet avec une lettre différente.
- Les participants identifient chacun de leur verre avec ces trois mêmes lettres. Le quatrième verre, qui ne porte pas de lettre, sera rempli d'eau. Versez ensuite dans les autres verres une goutte du contenu du pichet correspondant.
- Invitez les participants à déguster, une par une, les trois boissons, en se rinçant la bouche à l'eau entre deux échantillons. Faites-leur remplir la fiche de relevé en leur demandant d'indiquer les différences et les ressemblances et d'indiquer la boisson qu'ils préfèrent.
- À la fin de la dégustation, révélez que les trois échantillons sont identiques du point de vue de l'odeur et du goût, et que l'aspect visuel est la seule caractéristique sensorielle qui les différencie. Combien s'étaient rendus compte de « l'illusion d'optique » ? Quelle coloration est généralement la plus appréciée, et laquelle remporte le moins de suffrages ?





Échantillon	Aspect	Odeur	Saveur	Arôme de bouche	Consistance
A					
B					
C					
J'ai préféré la boisson ..... parce que .....					

**Tableau 9.1** Fiche individuelle de relevé pour l'expérience prouvant l'influence de la couleur sur la perception d'un aliment.



### Expérience 9.1.2 Influence de la consistance sur le goût (À partir de 7 ans)

Cette expérience permet de mettre en évidence qu'un aliment croquant est généralement préféré à un aliment dont la saveur est identique mais à la consistance plus moelleuse.

Croquant et friabilité sont en effet des atouts. Considérés comme des signes de fraîcheur, ces caractéristiques incitent à manger davantage car elles stimulent la sécrétion de salive (elles « font venir l'eau à la bouche »), un mécanisme qui déclenche l'appétit. De plus, elles contribuent à évacuer la tension nerveuse.

#### Matériel et ingrédients :

- Des tranches de pain, la moitié grillées et l'autre non. Pour la réussite de l'expérience, il est essentiel que toutes les tranches proviennent du même pain. La consistance doit être la seule caractéristique sensorielle qui les différencie. Attendez que le pain grillé ait la même température que le pain non grillé. Évitez également que le pain ne brûle pendant que vous le faites griller. Même de légères traces de brûlé pourraient fausser l'expérience.
- Un pot de confiture ou de pâte à tartiner

#### Déroulement :

- Tartinez de confiture ou de pâte à tartiner un morceau de pain grillé et un morceau de pain non grillé pour chaque participant, et demandez à chacun de noter les sensations qu'il éprouve. Laquelle des deux confitures ou pâtes à tartiner a le meilleur goût ? Révélez uniquement à la fin de l'expérience qu'il s'agissait de la même.



### Expérience 9.1.3 Reconnaître les arômes : le goût avec et sans l'odorat (À partir de 7 ans)

Cette expérience aide les participants à distinguer les trois composantes de la sensation gustativo-olfactive : les stimuli gustatif, olfactif externe et olfactif interne (également appelé arôme de bouche).

#### Matériel et ingrédients :

- Deux variétés d'un même fruit au même stade de maturité et à la même température (pommes, poires, pêches ...), si possible parmi les meilleures variétés de la région
- Assiettes et fourchettes, couteaux pour couper les fruits
- Eau minérale et gobelets pour se rincer la bouche
- Serviettes en papier
- Feuilles de papier, crayons, tableau de conférence à feuilles mobiles pour rassembler les résultats

#### Déroulement :

- Préparation de l'échantillon  
Lavez les fruits. Identifiez chacune des deux variétés avec une lettre différente. Laissez quelques fruits entiers et coupez le reste en tranches, sans les éplucher et en maintenant les variétés séparées. Disposez les morceaux de chaque variété sur des assiettes séparées et donnez à chaque participant un échantillon par variété et par espèce. Distribuez également des serviettes en papier et de l'eau.
- Perception des stimuli gustatifs  
Faites déguster les fruits avec le nez bouché. Est-il possible de distinguer les deux variétés ? Notez que dans ces conditions, les récepteurs du goût et du toucher fonctionnent. Par conséquent, il est possible de percevoir la saveur et la consistance d'un aliment.
- Perception des stimuli olfactifs externes uniquement  
Faites sentir les deux échantillons, comme expliqué lors de l'expérience 5.1. Est-il possible de distinguer les deux variétés en n'utilisant que le nez, sans déguster ?
- Perception de l'arôme de bouche ?  
Faites de nouveau déguster les échantillons, cette fois-ci avec le nez libre. L'arôme de bouche se perçoit mieux en mastiquant la bouche fermée, pendant la phase expiratoire, lorsque l'air transporte les vapeurs des aliments jusqu'à l'épithélium olfactif. Comment peut-on distinguer les arômes des deux variétés ?
- Perception de la sensation gustativo-olfactive





À présent, invitez les participants à se concentrer soit sur la saveur, soit sur l'arôme de bouche, en appréciant pleinement les différences entre les deux variétés. Quelle est la meilleure des deux ?

Rassemblez les observations au fur et à mesure sur le tableau, et commentez-les ensemble. Enfin, faites circuler les fruits entiers, présentez leur origine et résumez leurs caractéristiques gustativo-olfactives à l'aide de quelques mots clés.

### Profitons de la biodiversité!

*(À partir de 7 ans)*

Profitons de l'expérience 9.1.3 pour parler de biodiversité. Insistez sur le fait que dans le monde, il n'est pas rare de trouver des dizaines, voire des centaines de variétés différentes d'un même fruit ou légume, même si, pour des raisons économiques, nous en retrouvons bien moins au supermarché. Demandez aux participants de faire des recherches sur la biodiversité, en s'intéressant à un fruit en particulier. Quelles sont les variétés disponibles dans la région ? Combien de variétés pouvait-on trouver autrefois, par rapport à aujourd'hui ?

### 9.2 L'orchestre des sens

À ce stade, chaque participant a pris conscience de ses cinq sens de manière distincte, ainsi que des interférences possibles entre eux. Il est donc temps de profiter pleinement de la nourriture, tous sens en éveil, et pour ce faire les participants seront de nouveau invités à se mesurer dans le cadre d'une épreuve de dégustation. À la différence du point de départ du parcours, l'expérience 3.1, fondée sur la perception subjective et sur les suggestions émotionnelles et hédonistes qu'elle générerait, la recherche a désormais lieu en groupe, en s'appuyant sur le vocabulaire disponible pour trouver une définition commune, et plus objective, de la qualité. En soulignant les similitudes et les différences entre les analyses de chacun, le groupe de travail développe les instruments critiques qui l'aideront à distinguer, à mesurer et à apprécier la qualité des aliments.



#### Expérience 9.2.1 Le jeu des échelles

*(À partir de 12 ans)*

Dans cette expérience, également appelée « test à points », il faut construire des échelles d'aliments à partir d'une qualité sensorielle donnée (par exemple, le caractère sucré ou salé, le croquant, etc ...). C'est le préambule indispensable à une analyse multisensorielle consciente, dans la mesure où elle entraîne à isoler les perceptions et à en quantifier l'intensité.



#### Matériel et ingrédients :

- 4 ou 5 ingrédients, locaux et de qualité, pour chaque caractéristique sensorielle analysée. Les aliments peuvent être du même type (par exemple, il peut ne s'agir que de différentes variétés de pain, de fromages ou de biscuits, etc ...) ou bien totalement différents. L'important est d'avoir, pour chaque échelle, des échantillons pour lesquels la caractéristique analysée est très faible et d'autres où elle sera en revanche très marquée. Pour l'échelle de la dureté, on pourra choisir plusieurs fruits en incluant dans la mesure du possible un même fruit à plusieurs étapes de la maturation, ou encore divers fromages régionaux plus ou moins affinés. Pour l'échelle insipide-salé, vous pourrez partir du riz blanc pour passer ensuite par du pain plus ou moins insipide, des olives et des fromages plus ou moins salés à différents stades d'affinage. De plus, vous pourrez construire une échelle du croquant avec du reblochon, du beurre, du parmesan, du pain, des biscottes, des chips, des croquants aux amandes; etc ...
- Eau minérale et gobelets pour se rincer la bouche, assiettes et serviettes.
- Feuilles de papier, crayons, fiches de relevé individuelles
- Tableau de conférence à feuilles mobiles pour rassembler les résultats.

#### Déroulement :

- Annoncez à tous les critères de classement des aliments : 1 pour l'aliment où la caractéristique analysée sera la plus faible, 10 pour celui où elle sera la plus intense.
- Invitez les participants à déguster et à construire leur échelle en remplissant la fiche individuelle de relevé.  
À la fin de l'expérience, rassemblez les fiches et reportez les résultats sur une fiche commune (tableau 9.4) pour établir le classement général en faisant la moyenne des scores.

Caractéristique à évaluer	
Nom de l'aliment	Note ( comprise entre 1 et 10)
Aliment 1	5.8
Aliment 2	7.2
.....	

**Tableau 9.3** Fiche individuelle pour l'analyse comparée des aliments (test à points).



	Aliment 1	Aliment 2	....	
Participant 1	5.8	7.2		
Participant 2	...	...		
....				
Somme des notes				
Note moyenne				

**Tableau 9.4** Fiche de synthèse des notes individuelles du test à points pour déterminer les notes moyennes.

### Échelle visuelle

(À partir de 7 ans)

Avec les plus petits, il est plus facile de construire des échelles avec des ingrédients de types différents (par exemple, pour le salé : des olives, du fromage affiné, des biscottes ...). Après les dégustations et la synthèse des résultats, construisez un panneau visuel collectif en dessinant les aliments analysés dans un histogramme par ordre croissant d'intensité.



### Expérience 9.2.2 Analyse quantitativo-descriptive

(À partir de 12 ans)

Après avoir défini ensemble certaines des caractéristiques sensorielles les plus significatives des produits à analyser, les participants en mesureront l'intensité au cours de la dégustation, en donnant une note. La recherche préliminaire des attributs à examiner contribue à attirer l'attention sur les paramètres les plus pertinents pour déterminer la qualité du produit à examiner.

#### Matériel et ingrédients :

- Une portion par participant d'un aliment fréquemment consommé et apprécié au goûter ou comme en-cas, pourquoi pas un produit local (fruits de saison, fromage, pain ou tout autre produit de boulangerie), ou un en-cas industriel tout prêt
- Assiettes, serviettes en papier, gobelets, eau minérale pour se rincer la bouche
- La fiche individuelle de relevé (Tableau 9.5) pour noter les résultats



- Un tableau de conférence à feuilles mobiles ou un panneau quadrillé pour mettre en commun les résultats.

#### Déroulement :

- Tout d'abord, distribuez un échantillon de chaque aliment par personne. En utilisant les cinq sens, déterminez avec le groupe les caractéristiques qui en déterminent la qualité et les termes pour les définir. S'il s'agit d'une pomme, par exemple (Tableau 9.6), le parfum plus ou moins intense de fleurs et de fruits, le goût plus ou moins acidulé, etc ... Il est évident que les paramètres à prendre en compte pour déterminer la qualité ne sont pas les mêmes pour tous les produits. En ce qui concerne la consistance d'un biscuit ou d'un produit de boulangerie, vous prendrez en considération le croquant et la friabilité tandis que dans le cas d'un yaourt vous mesurerez le moelleux et le crémeux.
- Établissez une échelle d'appréciation de 1 à 10 pour chaque paramètre choisi. Invitez les participants à prendre part à la dégustation en mesurant avec attention tous les aspects sensoriels déterminés auparavant et en inscrivant les notes sur les fiches de relevé individuelles.
- Préparez une fiche semblable à celle présentée ci-dessous et recopiez-la sur le tableau ou sur un panneau. Rassemblez les notes individuelles, calculez les moyennes et inscrivez-les sur la fiche de synthèse. Discutez ensemble des résultats en comparant les moyennes avec les notes individuelles. Quelle caractéristique a les meilleures notes ? Pourquoi ? Attirez l'attention sur la différence entre les goûts individuels, liés aux habitudes, et la qualité objective.

Caractéristique	Aliment 1	Aliment 2	Aliment 3
Aspect	7.2	6.0	4.5
Odeur	8.8	8.0	6.2
Saveur	8.0	4.0	6.5
Arôme de bouche	7.0	5.0	6.5
Palatabilité	4.0	8.0	7.5
Consistance	...	...	...

**Tableau 9.5** Fiche de synthèse qui présente les moyennes des notes données par les participants aux caractéristiques sensorielles d'un ou plusieurs aliments.



Caractéristique	Adjectifs	Éléments descriptifs
<b>Vue</b>		
Forme	Sphérique	
Dimensions	Grande, petite ...	hauteur (cm), largeur (cm)
Couleur	Rouge, vert, jaune, couleur uniforme ou variée, intense, légère, ...	
Aspect de la surface	intacte, endommagée par la pluie et la grêle, véreuse, fraîche, gâtée ...	
<b>Odorat</b>		
Odeur/arôme de bouche de miel mille fleurs		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
Odeur/arôme de bouche de jasmin		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
Odeur/arôme de bouche de tilleul		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
Odeur/arôme de bouche d'abricot		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
Odeur/arôme de bouche de terre		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
<b>Toucher</b>		
Aspect de la surface	lisse, rugueuse	échelle d'appréciation (de 1 à 10)
Dureté		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
Succulence		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
Farinosité		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
Croquant		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
Friabilité		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
<b>Goût</b>		
Saveur sucrée		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
Saveur acide		échelle d'appréciation (de 1 à 10)
<b>Ouïe</b>		
Croquant		échelle d'appréciation (de 1 à 10)

**Tableau 9.6:** Exemple de fichier d'évaluation individuelle pour les caractéristiques sensorielles d'une pomme.



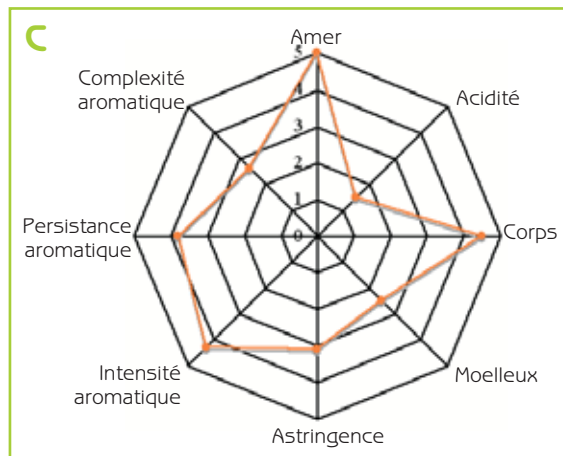
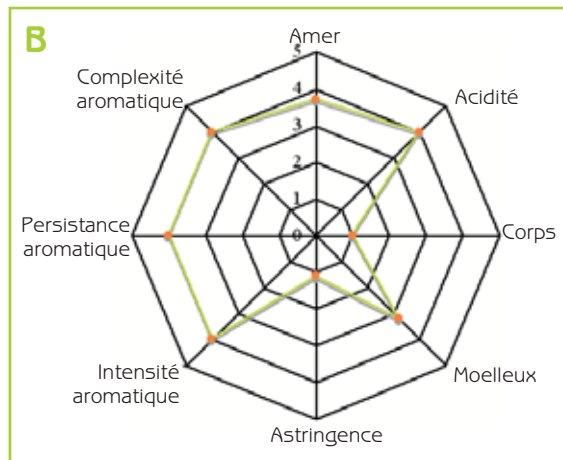
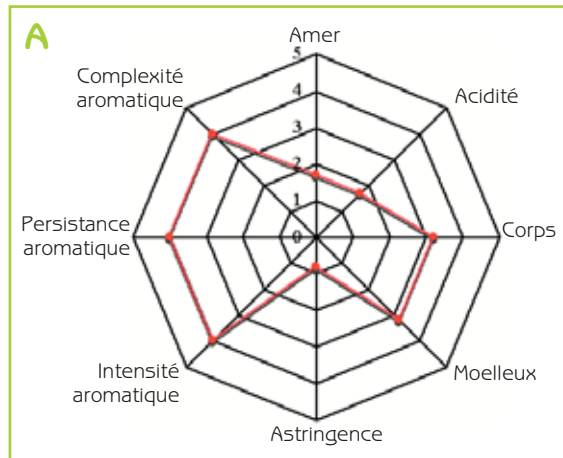
## Comparons la qualité

(À partir de 12 ans)

L'expérience est plus efficace lorsqu'elle compare entre eux des aliments semblables, comme celle qui se fait dans l'industrie lorsque les fabricants cherchent à optimiser un produit et qu'ils procèdent à plusieurs dégustations comparées d'échantillons. Vous pourrez par exemple examiner trois verres de lait ou trois yaourts, trois pommes d'origines différentes, etc ... en donnant pour chaque produit une note à chacune des caractéristiques concernées par l'expérience, dans une fiche semblable à celle de l'expérience 9.5. Une variante encore plus instructive pourrait être la comparaison entre des produits semblables en apparence, mais nettement différents du point de vue de la qualité, comme le lait frais et le lait UHT. Dans le cas de nombreux produits, tels que l'huile d'olive extra-vierge, le chocolat, le fromage et le café, des paramètres ont été définis par des dégustateurs professionnels et pourront servir de points de référence.

Dans ce type de comparaison, la lecture de l'appréciation est particulièrement efficace sous la forme d'un graphique en toile d'araignée comme celui du tableau 9.7. Chaque graphique représente l'analyse d'un échantillon de café, les caractéristiques analysées étant dans ce cas-là au nombre de huit (amertume, acidité, corps, ...), ce qui donne aux graphiques la forme d'un octogone. Pour simplifier l'expérience, il est possible de réduire le nombre des paramètres à examiner ou même de ne s'intéresser qu'à un seul aspect, comme la saveur (amer, sucré, salé, acide, umami) et d'obtenir ainsi des pentagones ou d'autres figures géométriques. Il est possible de comparer plusieurs échantillons sur un même graphique à condition d'utiliser des couleurs différentes, ou bien de les séparer comme présenté dans le tableau. Le graphique en toile d'araignée permet d'avoir une représentation graphique immédiate des profils examinés. Par exemple, dans le cas des trois premiers types de café dégustés (tableau 9.7A), on s'aperçoit immédiatement qu'il s'agit d'un café au profil organoleptique très riche, plein et complexe, mais deux carences apparaissent nettement ; l'acidité et l'astringence, qui sont à l'origine de la forme en sablier du graphique. Troisième point faible, l'amertume est visiblement peu prononcée.





**Tableau 9.7** Graphiques en toile d'araignée présentant l'analyse de 3 échantillons différents de café.

# Le vocabulaire des sens

- **Acide** : qualité gustative qui témoigne d'une concentration d'ions hydrogène (H+) dans un aliment.
- **Amer** : qualité gustative due à la stimulation de récepteurs particuliers, situés sur la langue, par une vaste gamme de molécules parfois (mais pas nécessairement) toxiques pour l'homme, comme les alcaloïdes. C'est une caractéristique qui peut aider à éviter tout risque d'intoxication par ingestion d'aliments contenant des substances vénéneuses.
- **Anosmie** : trouble du système olfactif caractérisé par une absence totale de sensibilité olfactive.
- **Arôme de bouche** : perception olfactive au niveau rétro-nasal (ou « interne ») due à la stimulation des récepteurs de l'odorat par les vapeurs que libère un aliment dans la bouche, qui se propagent à travers les cavités buccales que l'on appelle les choanes.
- **Bruit** : phénomène auditif désagréable et gênant.
- **Colorants** : additifs qui modifient la couleur d'un aliment. Ils peuvent être naturels comme le safran (jaune), la chlorophylle (vert) ou bien artificiels, comme le jaune de quinoléine (E104) ou le bleu patenté V (E131).
- **Consistance** : attribut d'un aliment qui rassemble toutes les sensations perçues au cours de la mastication et de la déglutition. Deux aliments à la composition chimique identique peuvent avoir des consistances différentes, en fonction de la disposition spatiale des molécules qui les constituent. C'est par exemple le cas du beurre et de la crème.
- **Croquant** : attribut mécanique d'un aliment relatif au bruit qui se produit pendant sa mastication.
- **Design du goût** : méthode de conception des produits alimentaires industriels qui insiste sur la mesure des effets physiologiques et psychologiques de la perception gustative.
- **Fibrosité** : attribut géométrique d'un aliment relatif à la perception de particules de consistance et de forme différentes du reste de la masse au cours de la mastication.
- **Flavour** : terme anglais qui désigne les sensations complexes qui naissent de l'union de la saveur, perçue par les papilles gustatives, et de l'arôme perçu par les cellules olfactives rétronasales une fois l'aliment dans la bouche (arôme de bouche). Ce terme est généralement traduit par « saveur » en français, mais il serait plus approprié de parler ici de sensation gustativo-olfactive.
- **Friabilité** : attribut mécanique d'un aliment lié à sa tendance à se séparer en un grand nombre de fragments dès le début de la mastication.
- **Glutamate** : acide aminé responsable de la saveur umami. Sous forme de sel, c'est un additif important qui joue le rôle d'exhausteur de goût.

- **Gras** : les graisses, ou plus exactement les lipides, font partie avec les glucides, les protéines et les sels minéraux des éléments nutritionnels principaux. Ils influent considérablement sur la consistance des aliments en augmentant leur palatabilité. Aujourd'hui, nous savons également que le gras est également une qualité gustative en soi, due à la stimulation de récepteurs spécifiques situés sur la langue et sensibles aux lipides.
- **Goût** : sens responsable de la perception de stimuli gustatifs de nature chimique, liés au contact de certaines substances contenues dans les aliments avec les papilles gustatives situées sur la langue. Dans le langage quotidien, ce terme désigne également les perceptions sensorielles dans leur ensemble et les connotations négatives ou positives qui peuvent leur être attribuées de manière subjective (bon goût, mauvais goût).
- **Indice de satiété** : capacité d'un aliment à rassasier.
- **Hypergueusie - Hypogueusie** : troubles du goût se manifestant respectivement par une capacité gustative excessivement développée ou excessivement faible.
- **Neuroplasticité** : phénomène neuronal par lequel l'homme est capable de modeler la structure morphologique et fonctionnelle de son cerveau en réponse aux stimuli auxquels il est exposé au cours de sa vie.
- **Nociception** : sens responsable de la perception de stimuli physiques qui activent les récepteurs de la douleur. Il remplit la fonction importante d'alerter l'organisme. Il est responsable de certaines sensations que nous considérons à tort comme gustatives, telles que le piquant.
- **Odeur** : impression produite par certaines substances sur l'organe de l'odorat.
- **Palatabilité** : terme utilisé pour indiquer l'ensemble des attributs tactiles d'un aliment qui font son appétence et qui le rendent agréable à la mastication. Plus il est élevé, plus l'aliment sera apprécié par le palais, se diffusant comme une caresse. Il s'agit d'une caractéristique liée avant tout à la texture.
- **Piquant** : stimulus nociceptif (douloureux) provoqué par l'action urticante de certains aliments, notamment certaines épices comme le poivre et le piment, à l'intérieur de la cavité buccale. Il est à tort considéré comme un saveur.
- **Récepteurs sensoriels** : protéines membranaires capables de transmettre un stimulus nerveux en fonction d'un stimulus externe, qu'il soit de nature chimique (sens du goût et de l'odorat) ou physique (vue, ouïe, toucher ...).
- **Salé** : qualité gustative due à la stimulation des récepteurs du salé situés sur la langue de la part de sels de sodium, comme le sel de table, mais aussi de sels de potassium, de magnésium et d'ammonium voire par certains composés organiques.

- **Saveur** : attribut sensoriel d'un aliment relatif à l'une des six qualités gustatives : sucré, alé, amer, acide, umami et gras
- **Sens** : système constitué de cellules réceptrices (ou sensorielles), c'est-à-dire de cellules qui réagissent à une forme particulière d'énergie physique ou chimique en produisant des stimuli nerveux qui seront reçus et interprétés par une aire précise du cerveau.
- **Seuil de reconnaissance** : concentration nécessaire pour permettre non seulement la détection d'une substance, mais également son identification.
- **Seuil de sensibilité** : concentration nécessaire à la détection de la présence d'une substance. C'est un paramètre qui peut varier dans de grandes proportions d'un individu à un autre ; pour une même substance, le rapport peut être de 1 à 500 selon les sujets.
- **Son**: sensation perçue par l'oreille, émise par un corps en oscillation.
- **Succulence** : attribut tactile relatif à la perception en bouche d'une humidité dégagée par l'aliment lorsqu'il est soumis à une pression.
- **Sucré**: qualité gustative due à la stimulation des récepteurs du sucré situés sur la langue par des sucres, ou par de nombreuses autres molécules au pouvoir sucrant, qui sont pour cela appelées molécules édulcorantes.
- **Température** : caractéristique physique qui peut avoir une importante influence sur le sens du goût. Plus la température est basse, moins la perception des saveurs sucrées et salées sera importante (par exemple, une glace fondue à température ambiante semblera bien plus sucrée qu'à sa sortie du congélateur), et l'amer sera en revanche beaucoup plus facilement perceptible. L'intensité de la saveur acide ne varie pas de manière significative en fonction de la température.
- **Thermoception**: sens qui nous permet de mesurer la température de la peau. Il est à la base des sensations de chaud et de froid.
- **Umami**: qualité gustative, ou saveur, perceptible grâce à la stimulation de récepteurs spécifiques situés sur la langue, sensibles à la présence d'acides aminés et de ribonucléotides. Umami signifie « savoureux » en japonais, et cette saveur est justement à l'origine du goût « savoureux » de certains aliments comme le parmesan, la viande en général, la sauce de soja, l'algue japonaise kombu ou encore du glutamate monosodique, l'exhausteur de saveur que nous avons déjà rencontré.
- **Vue**: sens responsable de la perception de stimuli visuels dus à l'interaction entre les ondes électro-magnétiques dans le spectre visible et les récepteurs de l'oeil. Ils sont répartis en deux catégories : ceux sensibles à la perception de la couleur, et ceux qui réagissent à la lumière, c'est-à-dire à l'intensité du stimulus radiatif.

## **Méthodologie et ateliers didactiques pour une éducation du goût et des habitudes alimentaires**

AID Special, Ernährungskommunikation, Neue Wege-neue Chancen ?, Bonn 2006 (pour vous procurer le texte, [www.aid.de](http://www.aid.de) )

*Alla scoperta del gusto*, Région Lombardie, Service de l'Agriculture, Milan 2007

G. Bocchi et M. Ceruti, *Educazione e globalizzazione*, Raffaello Cortina, Milan, 2004

Gut Gemeint-genial daneben *Ernährungskommunikation in den Lebenswelten Junger Menschen*, Bonn 2007 (pour vous procurer le texte, [www.aid.de](http://www.aid.de))

E. Morin, *La tête bien faite. Repenser la réforme. Réformer la pensée*. Seuil, Paris, 1999

E. Morin, *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. Seuil, Paris, 1999

R. Nistri, *Dire, fare, gustare*, Slow Food Editore, Bra 1998

## **Les sens et la psychologie de l'alimentation**

H. Bruch, *Les Yeux et le Ventre. L'obèse, l'anorexique*. Payot, Paris, 1994.

Antonio R. Damasio, *Le Sentiment même de soi : corps, émotions, conscience*, Odile Jacob, Paris, 1999

C. Fischler, *L'Homnivore*, Odile Jacob, Paris, 1990

A. Gusman, *Antropologia dell'olfatto*, Laterza, Bari, 2004

P. Hickman et P. Stevens, *Animal Senses: How Animals See, Hear, Taste, Smell and Feel (Animal Behavior)*, Kids Can Press, Toronto 1998

A. W. Logue et W.H. Freeman, *The Psychology of Eating and Drinking*, Freeman, New York, 1991

D. Lupton, *Food, the Body and the Self*, Sage, London, 1996



## **Culture, ressources et environnement dans les systèmes de production agro-alimentaires**

P. Ariès, *Les fils de Mc Do, la McDonaldisation du monde*. L'Harmattan, Paris, 1997

C. Petrini, *Bon, propre et juste, Ethique de la gastronomie et souveraineté alimentaire*, Yves Michel, Paris, 2006

W. Sachs et T. Santarius, *Fair Future: Resource Conflicts, Security and Global Justice : A Report of the Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy*, Zed Books, 2007

E. Schlosser, *Fast Food Nation*. Éditions Autrement, 2007

G Ritzer, *Enchanting a Disenchanted World : Revolutionizing the Means of Consumption*, Sage Publications, 1999

## **Histoire et culture de la gastronomie**

A. Brillat Savarin, *Physiologie du Goût ou Méditations de Gastronomie Transcendante*

A. Capatti et M. Montanari, *La cuisine italienne, histoire d'une culture*, Seuil, Paris, 2002

M. Montanari, *La faim et l'abondance, histoire de l'alimentation en Europe*, Seuil, Paris, 1998

Marvin Harris, *Bon à manger, Énigmes du goût et habitudes alimentaires*

J-F. Revel, *Un festin en paroles : Histoire littéraire de la sensibilité gastronomique de l'Antiquité à nos jours*, Tallandier, Paris, 2007

R. Tannahill, *Food in History*, Stein and Day, New York, 1981

M. Toussaint-Samat, *Histoire naturelle et morale de la nourriture*, Bordas, Paris, 1987

# Contacts

Cont

Nous vous invitons tous, vous qui avez lu ce manuel et qui avez expérimenté les activités proposées, à nous faire parvenir votre avis à propos de ce que vous avez appris.

- Avez-vous trouvé les contenus clairs et complets?
- Les expériences que vous avez testées ont-elles été efficaces?
- Avez-vous des conseils à nous donner ou des commentaires à faire?

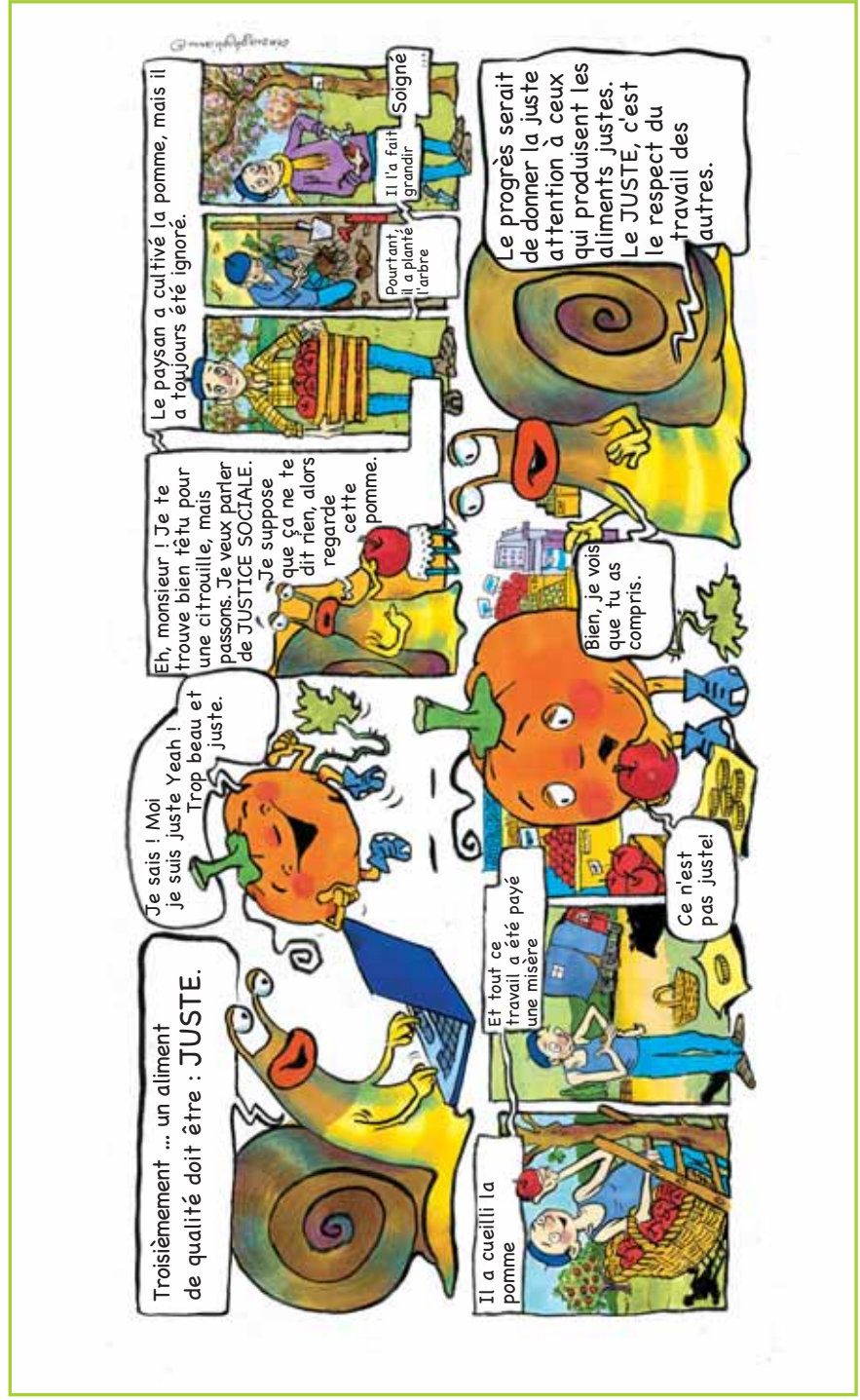
**Écrivez à : [education@slowfood.com](mailto:education@slowfood.com)**

**Nous vous invitons également à consulter le site [www.slowfood.com](http://www.slowfood.com)**





© 2011 Les Éditions de la Terre



# Bon, Propre et Juste, bandes dessinées pour adultes





Un aliment est **PROPRE** s'il est produit et transformé sans polluer, gaspiller ou exploiter excessivement les ressources naturelles.

S'il respecte ces exigences, on dit que c'est un aliment **DURABLE**.

<p>La terre respectée</p> <p>donne de meilleurs fruits</p>	<p>Des animaux élevés naturellement</p> <p>ont des caractéristiques organoleptiques inimitables</p>	<p>La transformation sans additifs chimiques</p> <p>conserve mieux le goût</p>	<p>Un transport plus court</p> <p>Nous garantissons la fraîcheur et des saveurs vraies.</p>
--	---	--	---

Le **PROPRE** est devenu **INCONTOURNABLE** : la Terre est en train de mourir ! C'est le respect de nous-mêmes et des autres. Nous devons travailler pour en faire l'objectif de tous. Le **PROPRE**, c'est la **POLITESSE**.

Troisième condition indispensable : un aliment de qualité doit être JUSTE.

Nous parlons de justice sociale ...

De respect des travailleurs et de leur travail.

Le paysan est toujours le moins considéré alors que c'est lui qui sème, plante, soigne, cultive et récolte. Nous ne pouvons pas nous passer de lui.



Il est indispensable de rétablir une rémunération JUSTE pour ceux qui produisent.

Le JUSTE, c'est prendre conscience de la situation de millions de paysans dans le monde, en commençant par ceux qui nous sont proches.

Donc de soutenir les paysans qui produisent de manière PROPRE et JUSTE

En payant des prix ÉQUITABLES

Le JUSTE, c'est le respect des autres, la conscience de devoir laisser à nos enfants une Terre meilleure. Agir en co-producteur plutôt qu'en consommateur mal informé.





Slow Food®

Piazza XX Settembre, 5  
12042 Bra (CN) ITALIE

e-mail : [education@slowfood.com](mailto:education@slowfood.com)  
[www.slowfood.com](http://www.slowfood.com)