

**Présentation critique des méthodes d'analyse verbales et non-verbales des  
réactions émotionnelles des consommateurs**

**Gaëlle Le Goff \***

**Doctorante AgroParisTech,**

**UMR 1145 Ingénierie Procédés Aliments**

**Patricia Gurviez**

**Professeur AgroParisTech**

**UMR 1145 Ingénierie Procédés Aliments**

\* AgroParisTech, UMR 1145 Ingénierie Procédés Aliments

1 avenue des Olympiades

F-91744 Massy Cedex

gaelle.legoff@agroparistech.fr

+33(1) 69 93 50 49

*Cette recherche est financée par l'Agence Nationale de la Recherche dans le cadre du projet*

*Distribution Alimentaire, Consommateurs et Développement Durable (DIACODD).*

## **Présentation critique des méthodes d'analyse verbales et non-verbales des réactions émotionnelles des consommateurs**

### **Résumé en français de 100 mots au maximum :**

L'étude des émotions est un thème de plus en plus populaire en recherche, tant en neurosciences qu'en psychologie et en marketing. Nous présenterons ici les principales méthodes et l'utilisation qui peut en être faite. Les approches verbales ont été historiquement les plus utilisées. Cependant, certaines faiblesses ont amené au développement de méthodes alternatives, permettant d'évaluer la communication non-verbale chez les consommateurs en situation de tests de produits ou de concepts. Les techniques à disposition seront ici détaillées pour mieux comprendre leurs applications possibles notamment en comportement du consommateur.

**Mots-clés :** Emotions, Non-verbal, Test consommateur

---

### **A critical presentation of verbal and non-verbal analysis of consumers' emotional responses**

#### **Abstract:**

Research on emotions is becoming more and more popular, as much in neuroscience, as in psychology or in marketing. We will present the main methods available and how they can be used. The verbal approaches have historically been the most used. Nevertheless, some weaknesses have led to the development of alternative methods, allowing researchers to evaluate consumers' non-verbal communication in product or concept testing. The available methodologies will be reviewed to understand better their possible applications, notably in consumer research.

**Key-words:** Emotions, Non-verbal, Consumer test

---

# **Présentation critique des méthodes d'analyse verbales et non-verbales des réactions émotionnelles des consommateurs**

## **Introduction**

La pensée occidentale, dans la lignée des travaux de Descartes, a longtemps considéré que les émotions n'étaient que des perturbatrices de la raison. L'objectif de tout homme « rationnel » était alors de les mettre de côté, de les faire oublier. Pourtant, les recherches en psychologie et en neurosciences ont progressivement mis en évidence leur importance majeure dans nos comportements, en particulier dans les processus de prise de décision (Zajonc, 1980 ; Kaneman, 2012). L'alimentaire a longtemps été considéré comme une activité routinière. Pourtant, le rôle du plaisir et des émotions s'est finalement imposé comme essentiel à la consommation alimentaire (Gallen, 2005 ; Wansink et Chandon, 2006). Dans cette optique, les chercheurs en marketing ont tenté de mieux comprendre le rôle de l'affect dans les choix du consommateur et de développer des méthodologies permettant de mesurer les émotions. Les praticiens de l'offre alimentaire, qui se caractérise par une recherche continue d'innovation, sont notamment très intéressés par le développement de ces mesures permettant d'améliorer l'évaluation des réactions du consommateur à un nouvel aliment ou packaging. L'émotion reste pourtant un phénomène difficile à mesurer. Ces dernières années, les outils à disposition du marketing se sont enrichis avec l'apport des neurosciences (Derbaix, 2012). L'objet de cet article est d'apporter une vision synthétique et multidisciplinaire des différentes méthodes d'évaluation des émotions, en les reliant aux principales théories qui les fondent. Les liens entre théories et méthodes d'évaluation seront présentés. Un regard critique sera apporté sur les atouts et faiblesses de ces modes de mesure afin d'envisager de nouvelles méthodes d'analyse des réactions des consommateurs à un produit alimentaire utilisables par les chercheurs comme par les opérationnels.

## **1. Conceptualisation des émotions**

En marketing et psychologie, il existe quasi autant de conceptualisations des émotions que d'auteurs (Derbaix, 1989 ; Laros et Steenkamp, 2005). Cependant, au-delà de la définition et de l'origine de l'émotion, la compréhension des modèles émotionnels est nécessaire pour développer des outils de mesure adéquat. D'autres disciplines, comme la sensométrie, proposent une vision duale, avec deux modèles théoriques. Dans le premier, les émotions sont considérées comme des entités distinctes les unes des autres. Dans le second elles se distribuent de façon continue dans un espace à plusieurs dimensions.

### **1.1. Théorie discrète ou catégorielle**

La théorie discrète des émotions considère qu'elles sont définies par des catégories distinctes, indépendantes les unes des autres. Les caractéristiques de ces catégories varient considérablement d'un auteur à l'autre, mais le principe reste le même. Chaque terme définit une origine spécifique de l'émotion ou une intensité (Ekman, 1992). Selon cette approche, chaque émotion serait associée à des éléments spécifiques, tant du point de vue des expressions que de l'activation du système nerveux. L'inconvénient principal de cette théorie est qu'il n'y a pas de lien entre les différentes émotions de base et qu'il n'est donc pas possible d'étudier d'éventuels effets combinatoires.

L'utilisation d'un modèle discret amène à s'interroger sur les émotions à prendre en compte. Il est cependant difficile de trouver un consensus entre les auteurs (Laros et Steenkamp, 2005). Les émotions de base les plus couramment considérées sont au nombre de six : la peur, la colère, la tristesse et le dégoût pour les émotions négatives, la joie comme émotion positive, et la surprise généralement associée à une valence neutre (Ekman, 1992). D'autres typologies existent, la liste des émotions variant notamment suivant la méthode utilisée pour les définir et la théorie sous-jacente. En suivant la théorie évolutionniste issue des travaux de Darwin, les

émotions de bases peuvent être définies comme suit : peur, colère, tristesse, joie, acceptation, dégoût, anticipation et surprise (Plutchik, 1980). A partir de l'approche neuronale, recherchant une activation spécifique de certaines aires du système nerveux central, la peur, la colère, la joie, l'intérêt, le dégoût, la surprise, la honte, le contentement, la détente et la culpabilité peuvent être pris en compte (Izard, 1979).

## **1.2. Théorie dimensionnelle ou continue**

La théorie continue propose une distribution des émotions sur un nombre donné d'axes. L'approche dimensionnelle structure ainsi l'espace, le plus souvent en trois dimensions. La théorie la plus répandue positionne les émotions suivant leur valence, l'activation qu'elles engendrent, et le phénomène de dominance associée. Cet espace est appelé « PAD » par les auteurs, en référence au Plaisir, à l'Activation, et à la Dominance (Mehrabian & Russel, 1974). Selon ce mode de représentation, la colère sera associée à une valence très négative, à une activation importante, et à un comportement fortement dominant, tandis que la tristesse entraînera une faible activation et surtout une dominance quasi nulle. Un autre modèle fréquemment utilisé dans le domaine du marketing est constitué de deux dimensions indépendantes : l'affect positif et l'affect négatif (Watson et Tellegen, 1985). Il est alors possible de ressentir à la fois des émotions positives et négatives. C'est parfois le cas lors de la consommation d'un « aliment-plaisir » associé à une importante charge calorique, générant de la joie mais aussi de la culpabilité (Macht et Dettmer, 2006).

Cette approche continue présente l'avantage certain de permettre l'étude des liens entre les différentes émotions et d'apporter plus de nuances (Ferrandi, De Barnier et Valette-Florence 2002). Ces deux modèles permettent d'appréhender les liens entre les différentes émotions et conditionnent le développement de méthodes d'évaluation. Les deux théories présentées ne

sont cependant pas antinomiques, les catégories d'émotions pouvant être considérées comme des points disposés sur les axes définis par les différentes théories dimensionnelles.

## **2. Approches verbales**

Les modèles théoriques des émotions ont permis un développement de méthodes d'évaluation. Les premières ont visé à évaluer les réactions des sujets via une verbalisation du ressenti. Chaque mesure présente des spécificités et peut être reliée aux théories discrète ou continue.

### **2.1. Mesures sémantiques**

Les premières mesures ont été développées dans le milieu médical pour évaluer la douleur des patients et adapter les traitements. Dans ce cas, les échelles se limitent le plus souvent à quelques degrés, allant généralement de « pas de douleur » à « la pire douleur imaginable ». Une note peut aussi être attribuée, et des icônes sont parfois utilisées, notamment en pédiatrie. Le principe de ces échelles a ensuite été repris pour être appliqué, entre autres, au domaine du marketing. L'intérêt se porte alors sur un ensemble d'émotions, et non plus uniquement la douleur. Ces études se sont rapidement imposées et sont largement utilisées, tant par les chercheurs en comportement du consommateur que par les cabinets d'étude. L'objectif est de caractériser la réaction émotionnelle des sujets à un stimulus.

Les premières mesures ayant été développées dans une problématique clinique, elles présentent une majorité de termes négatifs (McNair, 1971 ; Laros et Steenkamp, 2005, King et Meiselman, 2010).

Pourtant, le contexte alimentaire est très différent des études cliniques menées jusqu'alors (Lichtlé 2010). En alimentaire notamment, on note une asymétrie hédonique dans les termes utilisés par les consommateurs pour décrire un aliment dégusté : une majorité de termes positifs est utilisée (Desmet et Schifferstein, 2008).

Des méthodes plus adaptées ont donc été développées. La grande majorité de ces approches se fonde sur le modèle discret des émotions, amenant le consommateur à sélectionner les termes les plus proches de son ressenti. L'EsSense Profile a été ainsi mis au point spécifiquement pour l'évaluation de produits alimentaires. Très utilisé ces dernières années en sensométrie, il regroupe 39 termes dont 4 négatifs (King et Meiselman, 2010). Le questionnaire de mesure des réactions affectives utilise lui 21 termes dont 8 négatifs, à évaluer sur des échelles en cinq points (Derbaix, 2012). Le Conceptual Profile utilise une liste de 24 termes, dont 4 négatifs, et a été principalement utilisé dans le cadre de la consommation alimentaire (Thomson, Crocker et Marketo, 2010). Cependant, l'approche continue a aussi été utilisée comme base théorique au développement de mesures sémantiques. La Positive Affect Negative Affect Scale (PANAS) utilise ainsi 10 termes positifs et 10 termes négatifs pour décrire le ressenti des consommateurs (Watson et Tellegen, 1985).

Que la méthode soit liée à la théorie discrète ou dimensionnelle, l'intérêt pour ce type d'approches s'explique par sa sensibilité et sa facilité de mise en œuvre. Les méthodes dites verbales permettent ainsi de discriminer des produits, même avec des différences assez faibles (King, Meiselman et Carr, 2012 ; Cardello et alii, 2012). En outre, un certain nombre d'échelles éprouvées existent, et il n'est nul besoin de matériel spécifique pour lancer l'expérimentation.

Cependant, ces approches comportent aussi des inconvénients. Le principal biais réside dans la possibilité de contrôle volontaire des réponses par les interviewés. Il peut y avoir une tendance à faire « plaisir » à l'expérimentateur, ne pas le « vexer » en rejetant un produit proposé. Les consommateurs peuvent aussi être soumis à l'artefact de la demande, les poussant à répondre aux questions suivant ce qu'ils croient être l'objectif de l'étude et des réponses supposément attendues (Sawyer, 1975). Par ailleurs, en fonction des contextes d'étude, il peut y avoir un important biais de désirabilité sociale (Borel, 2007). Il est plus valorisant de dire apprécier les légumes que d'assumer être « addict » aux sucreries. Par

ailleurs, au-delà de la volonté consciente de sur-noter ou à l'inverse sous-noter un stimulus donné (un produit, un pack, un message...), le ressenti face à ce dernier peut se situer en deçà d'un seuil de prise de conscience par l'interviewé. Dans ce cas, ces méthodes n'offrent aucun moyen d'accéder aux émotions. En outre, la traduction des émotions ressenties en mots est associée à un important effort cognitif, qui pose la question de la validité des résultats. Les termes consignés décrivent-ils vraiment les perceptions ? L'interviewé n'a-t-il pas dû réfléchir de manière excessive, et donc rationaliser d'autant plus son ressenti, pour mettre en adéquation perceptions et termes proposés ? Enfin, les émotions sont évaluées à posteriori, pouvant entraîner un décalage par rapport au ressenti réel.

## **2.2. Mesures iconiques**

L'un des points faibles des méthodes utilisant des termes pour décrire les émotions correspond à la verbalisation du ressenti. Il est en effet difficile de prendre conscience de ses émotions et de pousser la réflexion jusqu'à être capable de les décrire et les labéliser. La mesure a alors été adaptée en remplaçant les termes par des représentations imagées. Ce type de méthode a été d'abord utilisée pour permettre aux enfants de répondre plus aisément, en particulier dans le cadre d'études cliniques. Cette approche a ensuite été étendue à différents types d'échantillons, étant donné les avantages qu'elle procurait. En effet, l'utilisation d'icônes représentatives d'une émotion permet de limiter l'effort cognitif associé à la tâche d'identification ressentie. La personne interrogée n'a pas besoin de mettre de mots sur ses émotions, elle doit simplement s'identifier -ou non- à la figure présentée. Enfin, ce type d'approche permet de mener assez facilement des études à l'international, sans avoir à passer par l'étape délicate de la traduction des termes. L'inconvénient cependant peut être un manque de clarté des images, parfois difficiles à décrypter et donc à utiliser.

Bradley, en s'appuyant sur la théorie dimensionnelle, propose une méthode reprenant les trois axes du PAD. La méthode se fonde donc sur le modèle continu des émotions et positionne les



émotions sur trois axes : plaisir, activation, dominance. Le questionnaire consiste en 15 images, soit 5 images par axe. Les icônes utilisées représentent un personnage, allant de très positif à très négatif, de très activé à très peu activé, et de très peu dominant à très dominant. Les résultats obtenus avec ce type d'évaluation sont plus discriminants que ceux obtenus avec des méthodes sémantiques (Bradley et Lang, 1994). Cependant, les images utilisées peuvent être difficiles à comprendre pour les individus réalisant les tests. La notion de dominance en particulier est parfois dure à appréhender. Depuis, d'autres méthodes d'évaluation ont été développées, notamment le PrEmo (Desmet, 2003). Cette méthode s'appuie elle aussi sur la théorie continue et utilise 14 images animées présentées sur un écran d'ordinateur. Pour chaque icône, les répondants peuvent préciser l'intensité ressentie sur une échelle en trois points (Desmet, 2003). L'avantage principal est que l'animation présentée facilite la compréhension de l'émotion. L'inconvénient ici est le manque de finesse de l'échelle, qui peut être insuffisante pour détecter des émotions subtiles. Les mesures verbales (sémantiques ou icôniques) ont été améliorées et adaptées au contexte alimentaire ces dernières années. Cependant, il reste des biais inhérents au processus de verbalisation.

### **3. Non verbal**

En vue de limiter les biais des méthodes verbales, des mesures non verbales ont été développées. L'émotion étant partie intégrante du processus de décision, et ce processus étant en grande partie inconscient (Damasio, 2006), des modes d'évaluation alternatives permettant une capture de l'expression spontanée du sujet ont été proposés.

#### **3.1. Expressions faciales**

Des méthodes d'évaluation ont notamment été développées en vue d'évaluer les expressions faciales. Plusieurs méthodes ont été conçues à partir du modèle discret des émotions. Le Facial Action Coding System (FACS) lie chaque expression faciale à la contraction de

muscles précisément identifiés et identifiables sur des séquences vidéo. Chaque type d'émotion y est associé à une combinaison spécifique de contractions musculaires, appelées « unités d'action » (Ekman et Friesen, 1978).

D'autres méthodes proposent d'observer de façon indépendante trois zones du visage : front et sourcils, joues et nez, bouche et menton. Les mouvements de chaque zone sont associés à un code, leur somme définissant la catégorie de l'émotion (Izard, 1979).

L'intérêt premier de ces tests est la limitation du biais de contrôle volontaire des réponses, et la prise en compte des émotions ressenties au moment où elles surviennent. Cependant, le contrôle même inconscient, peut venir du codificateur, étant donné que ces méthodes sont liées à l'interprétation de signes observés sur le visage des répondants.

Le principal inconvénient pratique de ces évaluations est le temps nécessaire à la codification manuelle. Le codificateur doit visionner plusieurs fois les séquences, au ralenti voire image par image, pour analyser une vidéo (Donato et alii, 1999). Pour pallier cette limite, certaines méthodes simplifiées ont été développées. Il est en effet possible, même sans avoir été formé de façon pointue à l'analyse des expressions faciales, de détecter et reconnaître des émotions sur le visage de ses semblables (Simon et alii, 2008). À partir de cette observation, des approches plus spontanées ont été mises au point. La méthode du Facial Expression Coding System (FACES) ne nécessite qu'une quinzaine d'heures d'entraînement -contre une centaine pour le FACS- et considère qu'une expression est présente lorsque le visage de l'interviewé passe de neutre à expressif et/ou d'expressif à neutre (Kring et Sloan, 2007). L'étude des variations d'une expression faciale semble faciliter le codage. En effet, l'évaluation de séquences dynamiques facilite la reconnaissance, comparée à l'évaluation de photographies d'expressions faciales (Tcherkassof et alii, 2007, Katsyri et Sams, 2008). Par ailleurs, l'objectif du FACES n'est pas de discriminer en détail la peur du dégoût ou la tristesse de la mélancolie, mais de considérer simplement les expressions comme « positives » ou « négatives ». Cette approche se base sur la théorie dimensionnelle des émotions. La valence

est donc un des paramètres pris en compte. Par ailleurs, la fréquence d'occurrence, l'intensité de l'expression et sa durée sont consignées (Kring et Sloan, 2007). Il est à noter que ces trois paramètres se sont montrés être corrélés. Il semble donc possible de n'évaluer qu'un seul des facteurs, tout en conservant une évaluation fiable. L'évaluation de la fréquence d'occurrence d'une expression positive ou négative permet ainsi de discriminer des produits dégustés.

Le temps de décodage a encore pu être diminué en faisant appel à un traitement automatisé des expressions faciales. Dans le même temps le biais interprétatif a été limité, étant donné l'absence d'intervention humaine lors du traitement des données.

Plusieurs logiciels sont actuellement disponibles sur le marché, avec des performances variables. Ces méthodes se basent généralement sur un classement en catégories d'émotion, reposant donc sur la théorie discrète. Ces approches sont particulièrement adaptées dans le cadre d'émotions intenses, avec un cadrage et une luminosité optimale (King et Meiselman, 2010). Mais dès lors que l'expression est légère, que le visage de l'interviewé se déplace, qu'il est mal éclairé, ou qu'il possède des signes distinctifs type lunettes, barbe ou sourcils épais, les résultats sont moins convaincants. Par ailleurs, les produits alimentaires testés dans le cadre d'études consommateur sont généralement associés à une valence positive avec de faibles variations d'un produit à l'autre. Il est donc essentiel de disposer de méthodes suffisamment sensibles pour observer ces variations fines. Longtemps, les données issues de tests de produits générant une réponse assez faible ont ainsi été considérés comme difficiles à traiter de manière automatisée. Cependant, une étude récente montre qu'il est possible de discriminer des produits alimentaires peu impliquants comme le jus d'orange (Danner et alii, 2013). Les progrès réalisés dans le domaine offre donc des perspectives intéressantes pour les tests consommateur de produits alimentaires.

Une autre approche peut par ailleurs être utilisée : le recours à l'électromyographie (EMG) faciale. Cette méthode ne se base plus sur un jugement interprétatif des expressions faciales mais sur une approche objective des contractions musculaires au niveau du visage de la

personne interrogée. Les mesures se font grâce à de petites électrodes posées à la surface de la peau. La méthode n'est pas invasive. Les muscles les plus communément pris en compte dans le cas de l'étude des expressions faciales sont le grand zygomatique et le muscle corrugateur du sourcil (Cacioppo et alii, 1987 ; Larsen, Norris et Cacioppo, 2003). Le muscle zygomatique permet d'élever le coin des lèvres pour former un sourire, tandis que le corrugateur permet de rapprocher les sourcils lorsqu'on les fronce. Ces deux muscles permettent une bonne discrimination des réactions émotionnelles positives ou négatives, sans que l'expression ne soit particulièrement intense et surtout sans prise de conscience par l'individu (Dimberg, Thumberg et Elmehad, 2000). Cette méthode présente donc un avantage certain du point de vue de la sensibilité. Cependant, le temps d'installation du matériel n'est pas négligeable, et la présence d'électrodes adhésives à la surface de la peau du visage peut gêner, et donc modifier voire inhiber les réactions des individus testés.

De la même manière, l'étude des expressions faciales en général, quelle que soit la méthode, peut souffrir d'un biais lié à l'environnement de test. Les interviewés se trouvent le plus souvent en laboratoire, face à un écran équipé d'une caméra, dans des conditions qui peuvent être ressenties comme stressantes, et sont amenés à se concentrer sur une tâche. Ces deux paramètres -stress et concentration- peuvent potentiellement inhiber les expressions faciales des répondants les plus introvertis. Enfin, bien que les tests de produits, en particuliers alimentaires, soient globalement liés à une expérience plaisante, certaines expressions comme la joie sont peu observées. Cela peut être dû à la vocation de communication du sourire, qui ne s'exprime pas, ou peu, lorsque l'interviewé est face à un écran (Danner et alii, 2013).

Par ailleurs, plus globalement, il serait simpliste de considérer que les expressions faciales sont le miroir de l'âme. Bien qu'elles soient effectivement plus spontanées qu'un rapport verbal, elles restent -du moins en partie- sous le contrôle de l'individu, et soumises à divers paramètres (Russel, Bachorowski et Fernandez-Dols, 2003). Il peut y avoir émotion sans expression faciale (Ekman, 1992). Il est ainsi possible d'inhiber ses expressions faciales dans

le cas d'une déception personnelle, ou à l'inverse de mimer la tristesse dans une situation appelant à l'empathie.

Malgré ces réserves, les expressions faciales ont été utilisées depuis de nombreuses années comme mode d'évaluation privilégié de la communication non verbale, même si des faiblesses persistent. Étant donné le caractère multimodalitaire de l'émotion, la question se pose concernant la validité d'une mesure unique pour évaluer la réaction émotionnelle des consommateurs (Derbaix et Poncin, 2005). Il semble prometteur d'envisager d'autres types de mesures, à adapter et éventuellement associer aux expressions faciales suivant le contexte d'étude.

### **3.2. Langage corporel**

Lorsque l'on ressent une émotion, le visage s'exprime. Mais c'est en réalité le corps entier qui parle. Et ce langage particulier est perçu par l'entourage au même titre que les expressions faciales (de Gelder, 2006). Il est pertinent d'observer et évaluer les réactions corporelles dans leur ensemble, bien que cette approche soit encore peu utilisée en marketing. A partir d'une approche discrète des émotions, un codage manuel des mouvements du corps est possible (Grezes, Pichar et de Gelder, 2007 ; Thoresen et Vuong, 2012). Au-delà du codage manuel, des méthodes d'automatisation commencent à être développées. Schindler a exploité des méthodes statistiques de classification pour associer les photos de postures à des catégories d'émotions (Schindler, Van God et de Gelder, 2008). Les résultats sont relativement bons, mais conservent les mêmes limites que pour l'analyse faciale : de bons taux de reconnaissance sont obtenus avec des expressions intenses ou jouées, mais sont beaucoup moins fiables dans le cas d'expressions légères en situation naturelle. Une autre méthode, plus originale, a montré qu'il était possible de reconnaître des émotions à l'aide de capteurs de pression positionnés sur une chaise et d'accéléromètres fixés sur le corps de la personne (Shibata et Kijima, 2012). Là encore, les résultats sont encourageants, mais l'expérience n'a été menée

que sur des poses jouées par des acteurs. Pour être validée, cette méthode devrait donc être menée en contexte plus naturel. Ainsi à l'heure actuelle cette méthode ne semble pas assez aboutie pour être utilisée à grande échelle dans le cadre d'études marketing, en particulier dans le cadre de la consommation alimentaire qui ne génère que peu de mouvements.

Par ailleurs, la codification de la gestuelle n'en est encore qu'à ses balbutiements. Il n'y a que peu de littérature associant des gestes spécifiques à une valence positive ou négative. Le développement d'une méthodologie les identifiant clairement permettrait à terme d'utiliser ce vecteur d'expression en complément de l'analyse faciale dans le cadre de tests consommateurs.

### **3.3. Analyse vocale**

Ces dix dernières années ont vu émerger une nouvelle méthode dans l'analyse des émotions : l'analyse vocale. De nombreux développements sont observés et les améliorations sont constantes. L'analyse vocale consiste en l'étude des variations du ton et de la vitesse de la voix. En effet, nous exprimons beaucoup dans notre discours, et pas uniquement à travers la signification des mots que l'on prononce. On peut écouter deux personnes parler dans une langue qui nous est inconnue, tout en comprenant assez clairement s'il s'agit d'une dispute ou d'un dialogue empreint de tendresse. Cette idée a été exploitée pour développer des méthodes d'évaluation des émotions à travers des enregistrements audio. Le plus souvent, ces analyses sont automatisées et ne nécessitent pas la reconnaissance des mots en eux-mêmes. Il n'y a généralement pas de référence explicite aux théories discrète et continue, mais le traitement statistique appliqué indique que la méthode s'oriente vers une catégorisation des séquences audio, suivant donc le modèle discret des émotions.

La nature des données joue par ailleurs un rôle sur les performances de détection des outils. En effet, comme pour l'analyse faciale, des séquences audio jouées par des acteurs, à forte coloration émotionnelle, amèneront à de meilleurs taux de détection que des enregistrements

« naturels », où l'émotion ne sera pas exagérée et donc beaucoup plus subtile (Neiberg, Elenius et Laskowski, 2006 ; Vaudable, 2012).

Globalement, bien que cette méthode d'analyse se développe beaucoup ces dernières années, les résultats obtenus à partir données naturelles restent encore fragiles. L'utilisation de l'analyse vocale utilisée seule dans un contexte marketing où le répondant se prononce sur son expérience après dégustation d'un produit ne semble pas assez puissante à l'heure actuelle pour fournir des informations fiables sur l'affect associé aux stimuli. Par ailleurs, d'un point de vue pratique, ces méthodes présentent l'inconvénient d'une phase de verbalisation orale, qui peut sembler artificielle si réalisée a posteriori dans le cadre d'un test alimentaire.

### **3.4. Mesures physiologiques**

L'activation du système nerveux central est observable directement et indirectement.

De manière directe, les aires activées au niveau central peuvent être visualisées grâce à des techniques d'imagerie comme l'électroencéphalogramme (EEG), l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) mais aussi la tomographie par émission de positrons (TEP) ou la magnétoencéphalographie (MEG). Les principales applications en recherche sur le comportement du consommateur sont basées sur l'EEG et l'IRMf.

L'EEG permet, à l'aide d'un casque d'électrodes placées au niveau du cuir chevelu, d'évaluer les variations d'activation de différentes aires cortex cérébral. La mesure est superficielle, elle ne permet pas d'étudier l'activation des structures cérébrales profondes, mais présente l'avantage d'une excellente résolution temporelle avec un appareillage relativement léger : le répondant n'est pas limité dans ses mouvements et peut participer à une dégustation dans des conditions quasi normales, échanger avec l'expérimentateur ou remplir un questionnaire.

L'IRMf, elle, permet d'identifier précisément les zones activées suite à la présentation d'un stimulus, même en profondeur. L'avantage est principalement lié à l'excellente résolution spatiale. L'inconvénient majeur réside dans la faible résolution temporelle, de l'ordre de

quelques secondes, et l'environnement de test contraignant le répondant à une immobilité parfaite. Ce paramètre est particulièrement difficile à respecter dans le cas de la consommation alimentaire, où le consommateur est amené à mastiquer et/ou ingérer des produits. Des applications ont pourtant été réalisées en alimentaire, notamment en observant l'activation cérébrale liée à la consommation de différentes marques de cola (McClure et alii, 2004)

De manière indirecte, différentes mesures périphériques peuvent être réalisées et témoignent de l'activation du système nerveux central. Ces mesures empruntées aux neurosciences ont déjà été reprises par le marketing et se développent peu à peu.

En effet, les variations d'activation du système nerveux périphérique se traduisent de façon multiple : accélération du rythme cardiaque et de la fréquence respiratoire, vasoconstriction, dilatation pupillaire, ou encore hausse de l'activité des glandes sudoripares. Ces paramètres peuvent être évalués grâce à différents types d'appareillages, adaptés à chaque mesure.

L'activité sudoripare sera mesurée via les réactions électrodermales, grâce à l'utilisation de petites électrodes placées sur la peau, généralement au niveau de la main. Cette approche a été couramment utilisée dans l'étude des réactions des personnes interrogées, notamment dans le cadre d'études marketing (Lajante et Droulers, 2012). Elles permettent d'observer de fines variations d'activation des consommateurs en magasin (Groeppel-Klein, 2005). Le principal avantage de ces approches est l'absence totale de contrôle de la réponse. De plus la sensibilité est généralement bonne. L'inconvénient majeur reste l'interprétation des données : une réaction électrodermale est synonyme d'une variation d'activation, mais il reste difficile de la lier à une émotion spécifique : tristesse, colère, joie ?...

Le large éventail de méthodes physiologiques à disposition permet de choisir la mesure la plus adaptée en fonction du contexte d'étude. Elles fournissent des informations précieuses sur les réactions du sujet, en s'affranchissant totalement du biais de contrôle volontaire des réponses.



## **Conclusion**

Il est désormais admis que les émotions sont indispensables dans les processus de choix et d'appréciation de produits alimentaires. Dans cet article, nous avons proposé un panorama des nombreuses méthodes d'évaluation développées depuis les premières théories concernant les émotions. Ces théories ont permis l'émergence de différentes mesures utilisées aujourd'hui par les chercheurs et praticiens. L'intérêt de l'approche présentée ici est son point de vue multidisciplinaire. On note en effet trop souvent une séparation entre les recherches en marketing, en neuropsychologie ou en sensométrie. Dans la lignée de la révolution du neuromarketing, il semble donc essentiel de fédérer les savoirs dans ce domaine. Il est cependant difficile d'être exhaustif étant donné la grande diversité des théories et le nombre croissant de méthodes d'évaluation. Par ailleurs, les mesures décrites ici l'ont été dans le cadre de mesures unidimensionnelles. Or on sait désormais que dans le cadre des interactions sociales, de nombreux facteurs sont intégrés et participent chacun à l'interprétation du signal envoyé à l'interlocuteur (Vinciarelli et alii, 2008). Il serait pertinent de combiner les sources d'information afin de maximiser la robustesse des tests. Les équipes marketing en entreprise comme dans les laboratoires de recherche ont donc tout à gagner en intégrant différents outils, y compris les plus récents afin de mieux comprendre l'impact des émotions sur les choix alimentaires.

Compte tenu de l'importance des réactions émotionnelles dans le processus de décision des consommateurs, il existe un champ prometteur pour la recherche vers des méthodologies plus fines et plus faciles à utiliser et à interpréter. Ces méthodes permettraient un accès plus aisé aux choix alimentaires des consommateurs. La consommation alimentaire est en effet loin de se limiter à un acte routinier et génère des réactions affectives (Gallen, 2005). Être capable d'analyser les émotions ressenties par le consommateur, c'est avant tout mieux comprendre ses choix (Derbaix et Pham, 1989 ; Damasio, 2006 ; Thomson, Crocker et Marketo, 2010).

Les limites de cet article sont inhérentes à notre tentative de dresser un panorama critique de méthodes dont le développement est foisonnant, d'autant plus que notre choix assumé a été de déborder le cadre traditionnel du marketing, pour l'enrichir par une vision pluridisciplinaire. Ce faisant, il a parfois été difficile d'aller vers une synthèse exhaustive d'un champ de recherche prometteur et en rapide développement.

## **Bibliographie**

- Borel P. (2007), L'étude du consommateur de produits issus du commerce équitable à partir des sondages, *Communication dans le cadre de la 1ère journée de recherche Relations entre industrie et grande distribution alimentaire ComIndus*, IUT, Avignon.
- Bradley M., et Lang P. J. (1994), Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential, *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(1), 49-59.
- Cacioppo J.T., Petty R.E., Losch M.E. et Kim H.S. (1986), Electromyographic Activity Over Facial Muscle Regions Can Differentiate the Valence and Intensity of Affective Reactions, *Journal of personality and social psychology*, 50(2), 260-268.
- Cardello A.V., Meiselman H. L., Schutz H. G., Craig C., Given Z., Leshner L. L., et Eicher S. (2012), Measuring emotional responses to foods and food names using questionnaires. *Food Quality and Preference*, 24(2), 243–250.
- Damasio A.R. (2006), *L'Erreur de Descartes*. Odile Jacob.
- Danner L., Sidorkina L., Joechl M., et Duerrschmid K. (2013), Make a Face! Implicit and Explicit Measurement of Facial Expressions Elicited by Orange Juices Using Face Reading Technology. *Food Quality and Preference*, In press
- De Gelder B. (2006), Towards the neurobiology of emotional body language. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(3), 242–9.
- Derbaix C. et Pham M.T. (1989), Pour un développement des mesures de l'affectif en marketing: Synthèse des prérequis. *Recherche et Applications en Marketing*, 4(4), 71-87.
- Derbaix C. et Poncin I. (2005), La mesure des réactions affectives en marketing: évaluation des principaux outils. *Recherche et Applications en Marketing*, 20(2), 55-75.

- Derbaix C., Poncin I., Droulers O., et Rouller B. (2012). Mesures des réactions affectives induites par des campagnes pour des causes sociales: complémentarité et convergence de mesures iconiques et verbales. *Recherche et applications en marketing*, 27(2), 71-90.
- Desmet P.M.A. (2003). Measuring emotion; development and application of an instrument to measure emotional responses to products, in Caicedo D. (2009), Designing the new PrEmo, an empirical research on how to improve the emotion measuring tool, *Rapport de fin d'études de master*, Delft university of technology, The Netherlands.
- Desmet P.M.A., et Schifferstein H.N.J. (2008), Sources of positive and negative emotions in food experience. *Appetite*, 50(2-3), 290-301.
- Dimberg U., Thunberg M., et Elmehed K. (2000), Unconscious facial reactions to emotional facial expressions. *Psychological science*, 11(1), 86-9.
- Donato G., Bartlett M.S., Hager J.C., Ekman P., et Sejnowski T.J. (1999), Classifying Facial Actions. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 21(10), 974-989.
- Ekman P., (1992), An argument for basic emotions. *Cognition et Emotion*, 6(3-4), 169-200.
- Ekman P., et Friesen W.V. (1978), *The Facial Action Coding System*. Palo Alto, CA, Consulting Psychologists Press.
- Ferrandi, J. M., De Barnier, V., & Valette-Florence, P. (2002). Une première application de l'échelle de RICHINS pour mesurer les réactions émotionnelles à la publicité. *XVIII Congrès International de l'Association Française de Marketing*, Lille, 23, 311-330.
- Gallen C. (2005), Le rôle des représentations mentales dans le processus de choix, une approche pluridisciplinaire appliquée au cas des produits alimentaires. *Recherche et applications en Marketing*, 20(3), 59-76.
- Grèzes J., Pichon S., De Gelder B. (2007), Perceiving fear in dynamic body expressions. *NeuroImage*, 35(2), 959-67.

Groeppel-Klein A. (2005), Arousal and consumer in-store behavior. *Brain research Bulletin*, 67(5), 428–37.

Izard C. (1979), The maximally discriminative facial movement coding system (MAX), in

Kahneman D. (2012), *Système 1/Système 2: Les deux vitesses de la pensée*. Editions Flammarion.

Kätsyri J., et Sams M. (2008), The effect of dynamics on identifying basic emotions from synthetic and natural faces. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66(4), 233–242.

King S.C., et Meiselman H.L. (2010), Development of a method to measure consumer emotions associated with foods. *Food Quality and Preference*, 21(2), 168–177.

King S.C., Meiselman, H.L., et Carr B.T. (2012), Measuring Emotions Associated with Foods: Important Elements of Questionnaire and Test Design. *Food Quality and Preference*.

Kring A.M., et Sloan D.M. (2007), The Facial Expression Coding System (FACES): development, validation, and utility. *Psychological assessment*, 19(2), 210–24.

Lajante M., et Droulers O. (2012). Measuring arousal in consumer research: a new EDA signal processing method, in *Association for consumer research north american conference*.

Laros F.J.M., et Steenkamp J.-B.E.M. (2005), Emotions in consumer behavior: a hierarchical approach. *Journal of Business Research*, 58(10), 1437–1445.

Larsen J.T., Norris C.J., et Cacioppo J.T. (2003). Effects of positive and negative affect on electromyographic activity over zygomaticus major and corrugator supercilii. *Psychophysiology*, 40(5), 776-785.

Lichtlé M.C. et Plichon V. (2010), Doit-on répliquer les échelles de mesure des émotions proposées par les psychologues anglo-saxons à nos recherches en marketing ? Le cas des émotions en distribution, in *Actes du 26ème Congrès International de l'Association Française du Marketing*, Le Mans.

Macht M. et Dettmer D. (2006), Everyday mood and emotions after eating a chocolate bar or an apple. *Appetite*, 46(3), 332-336.

McClure S.M., Li J., Tomlin, D., Cypert K.S., Montague L.M. et Montague P.R. (2004), Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44(2), 379-387.

McNair D.M., Lorr M., et Droppleman L.F. (1971). Profile of mood state manual, in King S.C., et Meiselman H.L. (2010), Development of a method to measure consumer emotions associated with foods. *Food Quality and Preference*, 21(2), 168–177.

Mehrabian A. et Russell J.A. (1974), *An approach to environmental psychology*. the MIT Press.

Neiberg D., Elenius K., et Laskowski K. (2006), Emotion Recognition in Spontaneous Speech Using GMMs, in *Interspeech 2006, 9<sup>th</sup> International Conference on Spoken Language Processing*. Pittsburgh, PA, USA.

Plutchik R. (1980). *Emotion: A psychoevolutionary synthesis*. New-York, Harper & Row.

Russell J.A, Bachorowski J.-A., et Fernandez-Dols J.-M. (2003), Facial and vocal expressions of emotion. *Annual review of psychology*, 54, 329–49.

Sawyer A.G. (1975), Demand artifacts in laboratory experiments in consumer research. *Journal of Consumer Research*, 20-30.

Schindler K., Van Gool L., et De Gelder B. (2008), Recognizing emotions expressed by body pose: A biologically inspired neural model. *Neural Networks*, 21(9), 1238–1246.

Shibata T., et Kijima Y. (2012), Emotion Recognition Modeling of Sitting Postures by using Pressure Sensors and Accelerometers, in *ICPR*, 1124–1127.

Simon D., Craig K. D., Gosselin F., Belin P., et Rainville P. (2008), Recognition and discrimination of prototypical dynamic expressions of pain and emotions. *PAIN*, 135(1-2), 55–64.

- Tcherkassof A., Bollon T., Dubois M., Pansu P., et Adam J.-M. (2007), Facial expression of emotions, study of spontaneous and dynamic emotional faces. *European Journal of Social Psychology*, 37, 1325-1345.
- Thomson D.M.H., Crocker C., et Marketo C.G. (2010), Linking sensory characteristics to emotions: An example using dark chocolate. *Food Quality and Preference*, 21(8), 1117–1125.
- Thoresen J.C., Vuong Q.C., et Atkinson A.P. (2012), First impressions: gait cues drive reliable trait judgements. *Cognition*, 124(3), 261–71.
- Vaudable C. (2012), Analyse et reconnaissance des émotions lors de conversations de centres d'appels, Thèse de doctorat en informatique, Université Paris Sud-Paris XI.
- Vinciarelli A., Pantic M., Bourlard H., et Pentland A. (2008), Social signals, their function, and automatic analysis, in *Proceedings of the 10th international conference on Multimodal interfaces*, Chania, Crete, Greece, 61.
- Wansink B., & Chandon P. (2006), Can " low-fat" nutrition labels lead to obesity? *Journal of marketing research*, 605-617.
- Watson D. et Tellegen A. (1985), Toward a consensual structure of mood. *Psychological bulletin*, 98(2), 219.
- Zajonc R.B. (1980), Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American psychologist*, 35(2), 151.