



# LE MINISTÈRE DE VOTRE ALIMENTATION



## Rapport du groupe de travail PNNS « Qualité gustative des aliments » 30 novembre 2010





LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Contexte

En avril 2009, le PNNS 2 confie à la DGAL le pilotage d'un groupe de travail sur la qualité gustative des aliments.

- Animation et secrétariat (Sébastien REMY, DGAL)
- Comité de pilotage : Jean-Pierre CORBEAU, professeur de sociologie à l'IUT de Tours, Sylvie ISSANCHOU, directrice de recherche à l'INRA de Dijon, Jean-Pierre POULAIN, professeur de socio-anthropologie à l'université de Toulouse Le Mirail et François SAUVAGEOT, professeur à l'AgroSup Dijon
- 150 participants : administrations, secteurs de la production, de la restauration collective, représentants des consommateurs, d'association caritatives, instances scientifiques, experts *ad hoc* (*médecins, sensorialistes, universitaires...*)



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

# Méthodologie de travail

- de mai à décembre 2009 : approche généraliste du mandat selon ses deux objectifs :
  - État des lieux des propriétés organoleptiques des produits alimentaires
  - Interventions permettant de conserver ou d'améliorer la qualité gustative des aliments dans le respect des recommandations nutritionnelles
- de janvier à juin 2010 : approche spécifique du mandat selon 3 populations cibles :
  - Restauration scolaire
  - Restauration hospitalière
  - Aide alimentaire





- 22 juin 2010 : formulation de 34 recommandations
- septembre à novembre 2010 : rédaction et relecture du rapport
- décembre 2010 / janvier 2011 : remise du rapport et de la synthèse au PNNS

## Bilan :

3 réunions plénières, 10 réunions en sous-groupe pour l'approche généraliste du mandat et 9 réunions en sous-groupe pour l'approche spécifique du mandat se sont déroulées.

La rédaction du rapport repose sur les auditions, les contributions orales et écrites du groupe de travail et sur 170 références bibliographiques.



# Objectif 1 du mandat

- Objectif 1 : état des lieux des propriétés organoleptiques des produits alimentaires

⇒ Comment qualifier la qualité gustative des aliments ?

⇒ Existe-t-il des critères sensoriels clés dans l'acceptabilité des produits ?

⇒ Dans l'optique d'un suivi de la qualité sensorielle des produits, existe-t-il des indicateurs objectifs (mesures physiques ou chimiques) pouvant rendre compte du niveau d'intensité des critères sensoriels préalablement identifiés comme des critères clés de l'acceptabilité ?

⇒ Dans quelle mesure peut-on conseiller de réduire le gras et/ou le sel et/ou le sucre dans les produits sans que cela ne soit néfaste à leur acceptabilité et donc à leur consommation ?

# Comment qualifier la qualité gustative des aliments ?

Qualité gustative =

composante qualitative

+

composante quantitative

+

composante hédonique

Goût de l'aliment

(ensemble des messages sensoriels intégrés par le cerveau; Bellisle, 1999)

Goût pour l'aliment

(somme des apprentissages et des représentations culturels sur l'aliment; Birch, 1980 – Engen, 1986 – Schaal, 1990 – Köster, Mojet, 2007...)

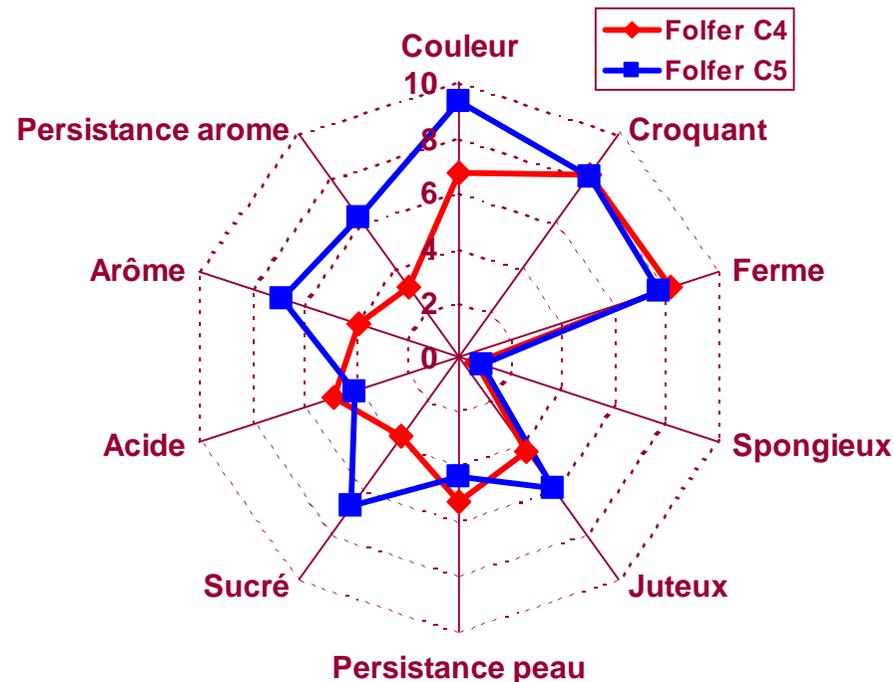
=> Mesures instrumentales existent pour le « goût de l'aliment »,

=> Mesures hédoniques basées sur des déclarations des consommateurs en laboratoire, sur des questionnaires de satisfaction, ou par suivi des restes en restauration collective.

# Comment qualifier la qualité gustative des aliments ?

Le « goût de » l'aliment peut se déterminer par des mesures physiques et chimiques (degré Brix, indice de réfractométrie, spectre infrarouge...)

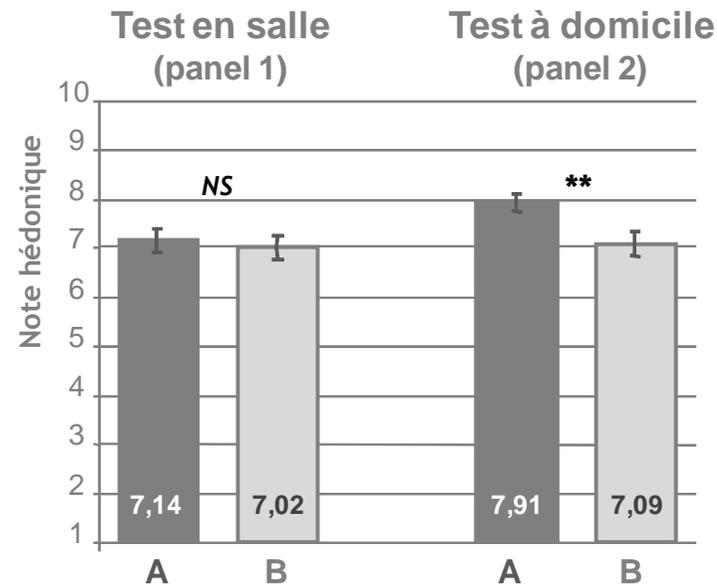
Exemple de la cerise :



Profil sensoriel sur la variété de cerises Folfer à deux dates de récolte  
- 10 descripteurs sensoriels évalués - CTIFL

# Comment qualifier la qualité gustative des aliments ?

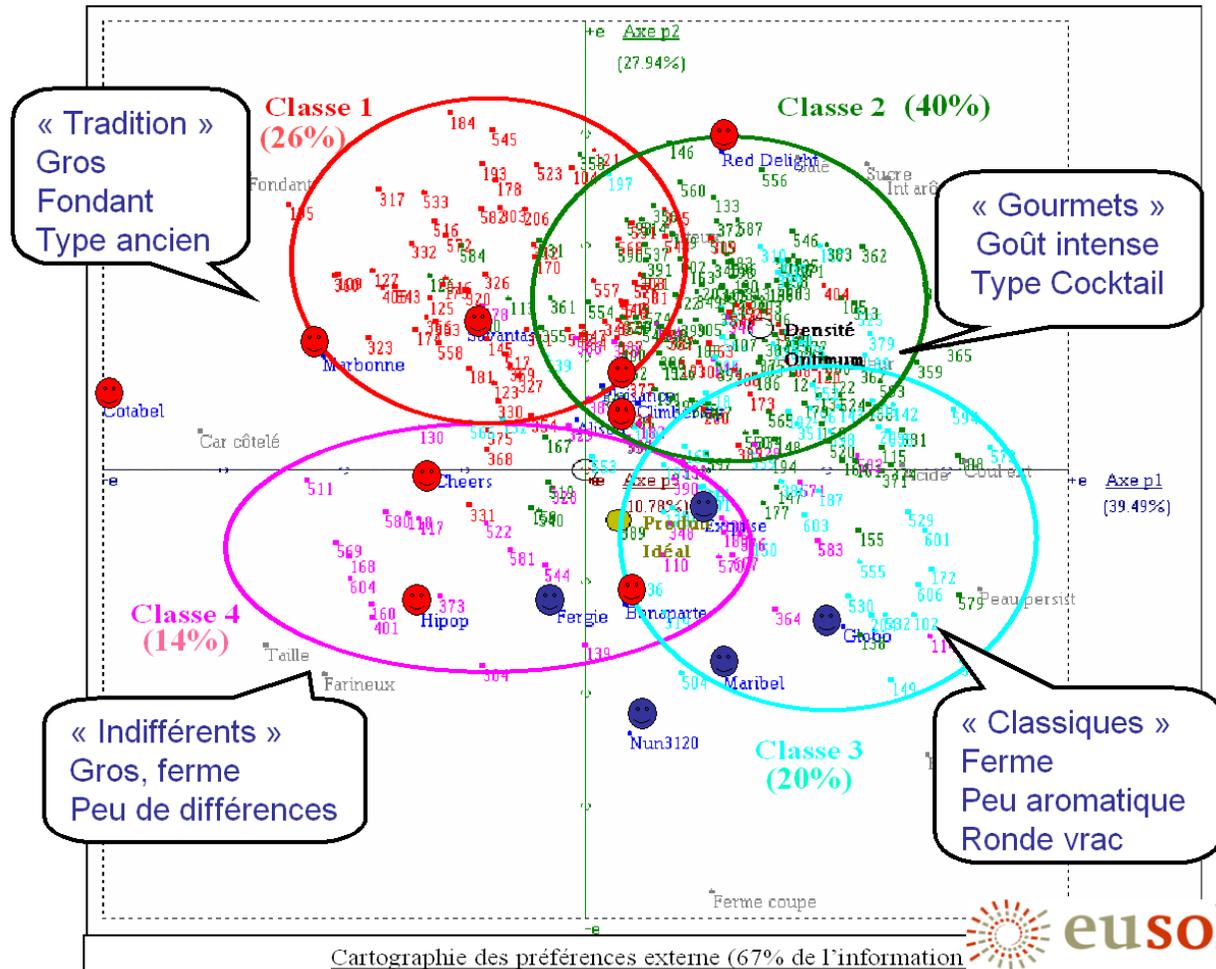
Le « goût pour » l'aliment correspond aux approches hédoniques et dépend du contexte de la mesure :



Test hédonique de 2 crackers au fromage (marque A et marque B), 240 personnes pour chaque panel, Boutrolle, I. et al., 2007

# Comment qualifier la qualité gustative des aliments ?

## Typologie des consommateurs :

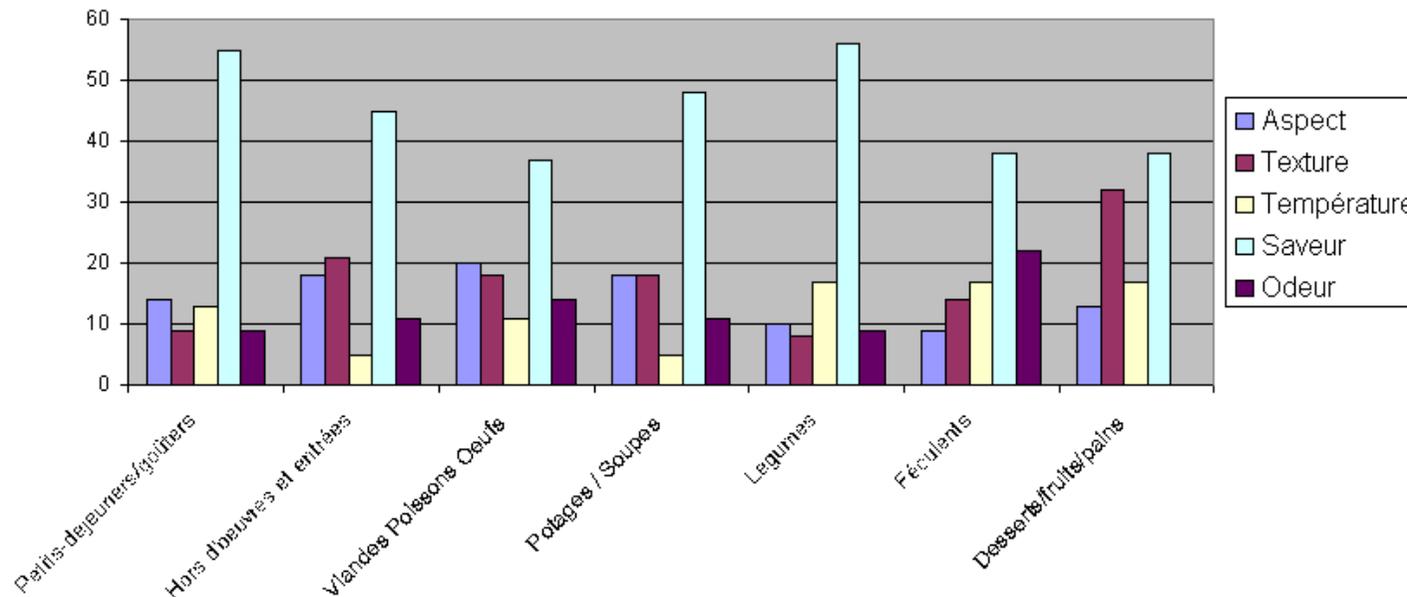


Résultat de la cartographie des préférences de consommateurs français pour 20 variétés de tomates; Causse M. et al., 2003

# Comment qualifier la qualité gustative des aliments ?

## En restauration hospitalière :

Une enquête réalisée par l'AP-HM montre les critères de non satisfaction des patients en fonction des plats.



Répartition des raisons de non satisfaction des patients concernant les différents repas; AP-HM, 2008-2009



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Comment qualifier la qualité gustative des aliments ?

La qualité gustative d'un aliment dépend de nombreux facteurs : critères physico-chimiques propres à l'aliment, typologie des préférences, nature et lieu des tests, facteurs socio-psycho-culturels.

Réponse à la question PNNS :

Comment qualifier la qualité gustative des aliments ?

Complexe car multifactorielle

D'où la recommandation suivante émise par le groupe :

*Faire de la recherche sur les liens entre caractéristiques des produits et appréciation pour diverses cibles de consommateurs et améliorer la valeur prédictive des mesures hédoniques*



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Existe-t-il des critères sensoriels clés dans l'acceptabilité des produits ?

Sur le plan sensoriel, les matières grasses :

- servent de solvant et de vecteur pour les arômes dont elles régulent la rétention et la libération. Elles participent à la formation de divers composés d'arôme via la  $\beta$ -oxydation, les oxydations chimiques et enzymatique.
- en fondant, participent à la sensation de fraîcheur occasionnée par la fusion de la matière grasse en bouche.
- en s'étalant sur la langue, agissent comme lubrifiant. Elles diminuent l'âpreté.
- sont associées aux sensations de tendreté, moelleux, crémeux, onctueux, rondeur en bouche, fondant des pâtes feuilletées, croustillant des biscuits, onctuosité des fourrages, etc.
- peuvent renforcer les contrastes de coloration, confèrent du brillant à la surface des produits de confiserie. Elles confèrent aux produits émulsionnés (lait, crème, mayonnaise, sauces salades) un aspect blanchâtre à jaunâtre . Elles peuvent solubiliser des colorants.

*Pour plus de renseignements, se reporter au rapport du GT PNNS sur les lipides*



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Niveaux de ces critères clé pour l'acceptabilité?

### Problèmes méthodologiques

Les études d'acceptabilité sont lourdes à mettre en place et sont réalisées pour des reformulations complètes plutôt que pour des modifications progressives.

Les tests mis en œuvre pour tester l'acceptabilité de la réduction de la teneur dans un ingrédient sont généralement conduits en laboratoire et présentent plusieurs limites :

- les quantités consommées lors des tests sont faibles.
- une diminution de la note d'appréciation n'entraîne pas forcément une diminution de la quantité consommée
- les différents produits sont présentés les uns à la suite des autres ce qui favorise la comparaison or une telle comparaison n'a généralement pas lieu dans la vie quotidienne.



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Niveaux de ces critères clé pour l'acceptabilité?

### Niveaux acceptables

Fabricants de biscuits : une diminution de la saveur sucrée de 10 % par rapport à une recette standard impose d'importants réajustements de formule (amertume du cacao, acidité des fruits etc...) pour compenser la perte d'acceptabilité.

Des tests d'acceptabilité ont montré un rejet des consommateurs pour une diminution de la teneur en sucres de 15% pour des céréales de maïs soufflés.

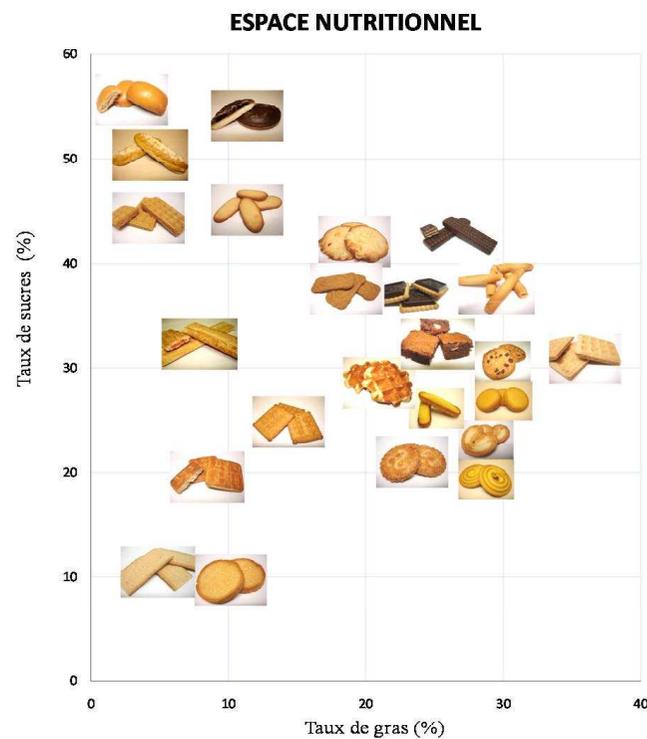
Concernant les produits allégés en sucres, d'après l'enquête du Credoc, 11% des personnes interrogées déclarent consommer davantage lorsque le produit est allégé.

Les produits riches en fibres ne sont pas bien valorisés auprès du consommateur (hormis le marché des pains complets). Ils sont perçus comme des « produits diététiques ». Les pâtes complètes ne sont pas très attractives pour le consommateur car plus sombres, plus rêches, plus astringentes.

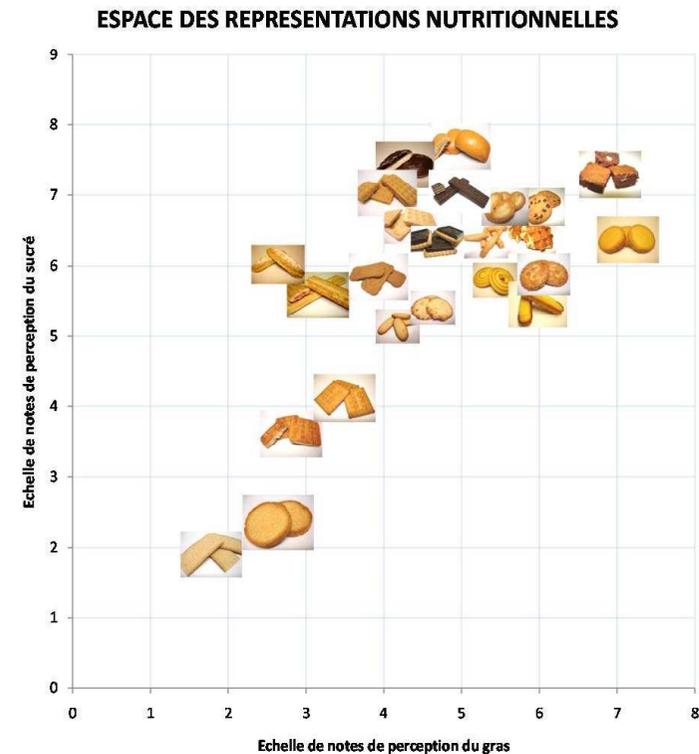
*Pour plus de renseignements, se reporter au rapport du GT PNNS sur les glucides*

## Existe-t-il des critères sensoriels clés dans l'acceptabilité des produits ?

L'appréciation sensorielle et l'estimation de la composition nutritionnelle dépendent des représentations nutritionnelles :



**Figure 1 :** Espace nutritionnel « réel » représentant le taux de sucres en fonction du taux de gras présents dans les biscuits



**Figure 2 :** Espace des représentations nutritionnelles en gras/sucré (avant dégustation des produits)

Comparaison entre l'espace nutritionnel et l'espace des perceptions avant dégustation; Biguzzi C. et al, 2010



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Réduction du gras, sel et/ou sucre dans les produits et acceptabilité

La perception du gras est surestimée pour les produits sucrés peu gras.

Une réduction de la teneur en sucre affecte non seulement la perception du sucré mais également la perception du gras.

La réduction de sel dans les aliments peut se faire en habituant le consommateur à une diminution et en compensant cette diminution par d'autres sels (KCl, etc.), en favorisant la libération en bouche ou encore en utilisant des exhausteurs de la saveur salée.

Une récente étude (Bouhlal S. et al, 2010) montre l'impact positif du sel sur la consommation de haricots et de pâtes par des enfants âgés en moyenne de 30 mois. L'absence de matière grasse dans les 2 aliments ne freine pas la consommation. A l'inverse, l'absence de sel dans les haricots bloque cette consommation.



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Réponses aux questions posées

Existe-t-il des critères sensoriels clés dans l'acceptabilité des produits ? **Oui**

Existe-t-il des indicateurs objectifs (mesures physiques ou chimiques) pouvant rendre compte du niveau d'intensité des critères sensoriels préalablement identifiés comme des critères clés de l'acceptabilité ? **Oui mais différence d'appréciation entre appareil de mesure et les consommateurs**

Dans quelle mesure peut-on conseiller de réduire le gras et/ou le sel et/ou le sucre dans les produits sans que cela ne soit néfaste à leur acceptabilité ? **Faire une analyse avantages-inconvénients**

D'où la recommandation suivante émise par le groupe de travail :

*Développer des méthodes permettant de mieux prédire l'acceptabilité des produits par les consommateurs et notamment de mieux prédire l'acceptabilité des aliments à teneur réduite en ingrédients dont la consommation doit être limitée*



## Objectif 2 du mandat

Objectif 2 : interventions permettant de conserver ou d'améliorer la qualité gustative des aliments dans le respect des recommandations nutritionnelles

=> modes de production et/ou des procédés technologiques (y compris la formulation)

=> conseils « culinaires » pour tenter de redonner du goût à des produits perçus comme « manquant de goût » ?

=> la préparation des produits pour masquer le déficit sensoriel

=> environnement du repas et sa palatabilité ?

=> rôle de l'éducation dans la perception des qualités gustatives des aliments ?



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Modes de production et/ou procédés technologiques

Des modes d'élaboration des produits permettent de développer au mieux les qualités organoleptiques des aliments :

- la cuisson à basse température
- la cuisson sous vide
- la cuisson à la vapeur

En restauration collective, hormis la liaison froide (les repas chauds sont refroidis à +10°C en moins de 2h et sont réchauffés à +63°C en moins de 1h sur le site de consommation) et la liaison chaude (les produits préparés sont maintenus à +63°C de la fabrication jusqu'à la consommation), il existe la liaison flexible où les produits sont assemblés mais cuits sur le site de consommation.

*Le groupe recommande ainsi de préserver la qualité organoleptique des produits aux différentes étapes du processus d'élaboration et de développer des compétences en ingénierie des systèmes de restauration au sein des collectivités.*



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Agir au niveau de la préparation et de la présentation des produits

En **restauration scolaire** : il existe la restauration en libre-service (linéaire, carrousel, scramble) ou le service à table.

L'existence de salad'bar dans le système de scramble permet à l'élève de composer lui-même son assiette et d'assaisonner selon ses préférences.

Le service à table peut permettre également la découverte de nouveaux produits par mimétisme chez les plus jeunes enfants.

La présentation de fruits et légumes sous forme ludique et pratique (fruits pré-découpés, légumes « à la croq' ») permet d'inciter à la consommation.



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Interventions au niveau de l'environnement du repas

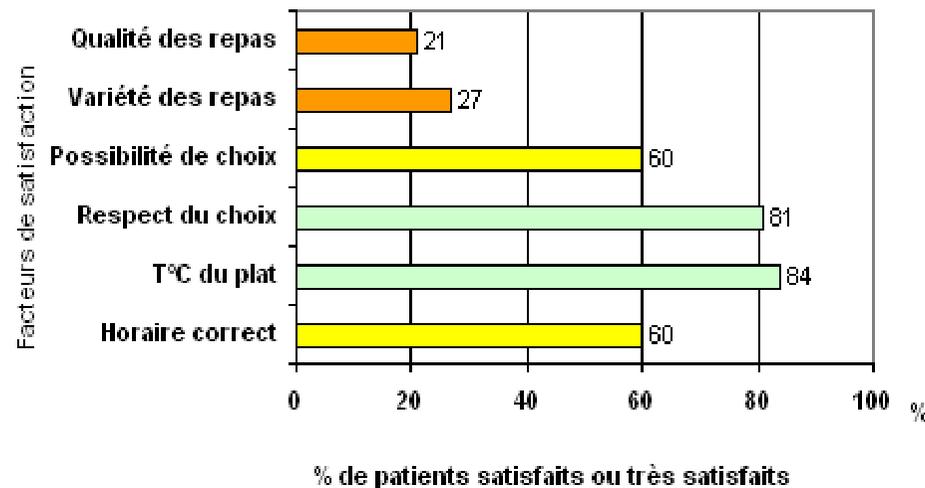
Des actions sont possibles sur l'environnement du repas en **restauration scolaire** :

- les termes employés dans les menus influencent la prise alimentaire (étude UK de 2008)
- le bruit, la durée d'attente, la durée du repas (39% des collégiens affirment ne pas avoir le temps de déjeuner; enquête DGAL-CLCV, 2009)
- l'aménagement des lieux
- l'importance du rôle du cuisinier dans l'école
- beaucoup d'expériences en la matière : D. Valadier au lycée d'Empéri, association « de mon assiette à la planète », l'action inscrite dans le Programme national pour l'alimentation intitulé « plaisir et cantine », le programme EducAlim...

# Interventions au niveau de l'environnement du repas

## En restauration hospitalière :

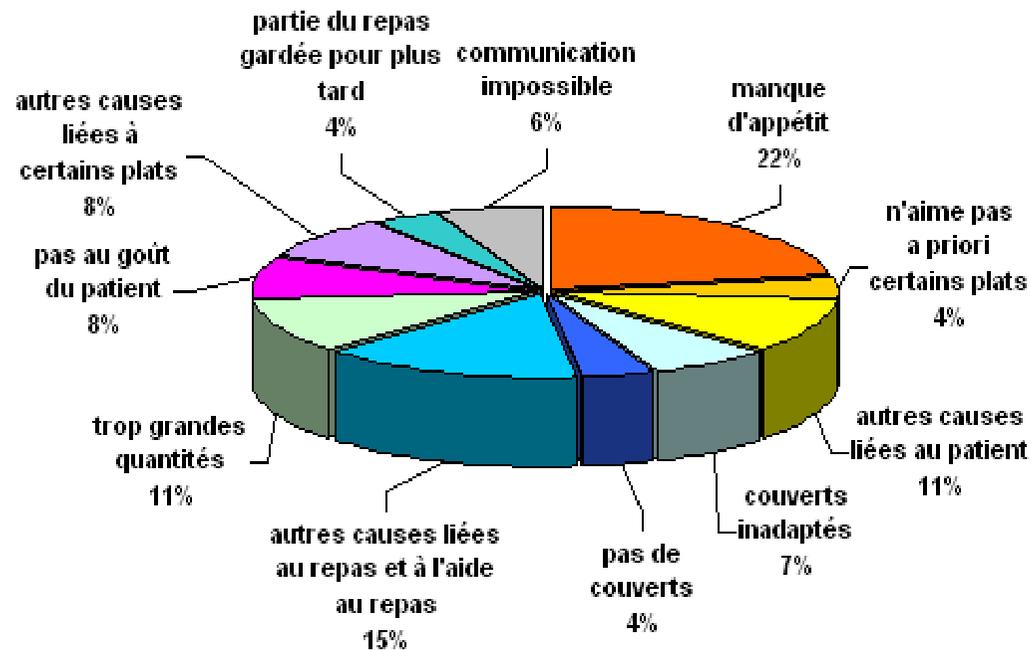
Des enquêtes permettent de connaître les facteurs de satisfaction des patients.



Pourcentage de patients satisfaits et très satisfaits par la qualité, la variété des repas, ainsi que par la possibilité et le respect des choix, la température des plats, et l'horaire des repas; Gasquet I. et al., Saphora, 2009

## Interventions au niveau de l'environnement du repas

L'enquête Energie 4+ fournit également des données intéressantes :



Répartition des causes de consommation partielle des plateaux en restauration hospitalière chez les adultes; Zazzo JF, Energie 4+, 2003



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Interventions au niveau de l'environnement du repas

Le groupe recommande :

- *de renforcer la performance des outils d'évaluation de l'offre par les patients pour le pilotage des systèmes de restauration hospitalier, en incitant les établissements de santé à réaliser des enquêtes de satisfaction de la qualité perçue par les patients de l'alimentation.*
- *de prendre en compte les goûts et dégoûts des usagers, la température, la texture et l'accessibilité des aliments (pré-découpage des produits)*
- *d'améliorer la présentation du repas, d'optimiser les horaires des repas, d'améliorer l'accueil du patient en favorisant les initiatives du type « service hôtelier » et d'aménager des lieux de convivialité pour la prise alimentaire.*
- *de concevoir le temps consacré aux repas comme un temps de soin à part entière.*



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Interventions au niveau de l'environnement du repas

Dans le cadre de **l'aide alimentaire** :

- ne pas oublier l'importance des représentations de l'alimentation (travaux de F. Régnier)
- la mise en place d'ateliers de cuisine et d'ateliers sensoriels permet de valoriser les produits distribués, d'échanger des recettes, des savoir-faire et de créer des moments de convivialité autour de l'alimentation

De manière transversale, *l'amélioration de l'environnement de consommation du repas passe par la prise en compte de l'avis des usagers et par une dimension de partage, de convivialité autour de l'alimentation*



LE MINISTÈRE  
DE VOTRE  
ALIMENTATION

## Comment l'éducation est-elle susceptible d'intervenir ?

- distinguer éducation nutritionnelle, éducation sensorielle et éducation alimentaire

L'éducation sensorielle permet d'amener l'enfant à mieux se connaître et mieux apprécier les plats. Bien menée, elle permet l'écoute de l'autre et la tolérance de la différence. Savoir goûter un aliment permet d'en limiter le gaspillage. L'éducation au goût développe les compétences psychosociales de l'élève (meilleure verbalisation des sensations perçues), participe à diminuer la néophobie alimentaire et peut amener à une plus grande participation à la cuisine en famille (si parents attentifs à leurs enfants).

Une action inscrite dans le Programme national pour l'alimentation est le développement des classes du goût en milieu scolaire



# Conclusions

L'appréciation de la qualité gustative d'un aliment est variable selon les consommateurs. Il apparaît difficile d'émettre des recommandations généralistes sur le sujet.

Des études récentes ont mis en lumière que la composition nutritionnelle perçue est subjective et donc parfois éloignée de la composition nutritionnelle réelle.

Claude Lévi-Strauss : « pour qu'un aliment soit bon à manger il faut d'abord qu'il soit bon à penser ».

S'intéresser à la qualité perçue des aliments en restauration collective suppose de prendre en charge les dimensions sociales et culturelles qui contribuent à la construction du goût tant au niveau du choix des aliments, des modes de préparation culinaire que du service.



L'environnement de consommation du repas est essentiel. Manger un mets de qualité mais dans un contexte bruyant, avec peu d'espace et peu de temps ou en présence de convives peu appréciés n'apportera pas la satiété émotionnelle nécessaire au consommateur.

Le groupe de travail invite à :

- *poursuivre les travaux sur les comportements alimentaires et le niveau de satisfaction des usagers de la restauration collective et de l'aide alimentaire afin d'éclairer les politiques publiques*
- *prendre en compte dans les formations aux métiers liés à la nutrition, à l'alimentation et à la restauration collective les apports des sciences humaines et sociales.*

*Merci de votre attention*

*Des questions ?*

