

# DOSSIER PEDAGOGIQUE

## *Enseignants premier et second degré*



Anne SIMONOT et Didier THIEURMEL,  
professeurs conseillers relais DAAC à l'Espace  
des sciences de Rennes

# Introduction

La santé correspond à un état de bien-être physique, mental et social (définition de l'OMS - 1946). Chacun possède un capital santé individuel qu'il peut et doit apprendre à préserver. La santé s'apparente à une ressource de la vie quotidienne nécessitant le développement de connaissances, de compétences et d'attitudes en particulier dans le domaine de l'alimentation. Une alimentation variée et équilibrée ainsi qu'un minimum d'activité physique participent à la préservation de notre capital santé et préviennent certaines pathologies liées à une surcharge pondérale.

Depuis de nombreuses années, on constate une augmentation du surpoids en lien avec la transformation de notre mode de vie. Deux enfants sur dix sont concernés. Cela affecte fortement la santé à court ou à long terme (survenue de certaines maladies : diabète, cancers, maladies cardiovasculaires, obésité...) mais les conséquences psychopathologiques (néophobie alimentaire, troubles du sommeil, troubles d'apprentissages...) psychosociales (image renvoyée par l'entourage pouvant conduire à l'isolement...) ou financières (dépense de santé importantes ne sont pas à négliger).

Les repères nutritionnels et diététiques, autrefois établis empiriquement sur plusieurs générations et transmis dans le cadre de l'éducation familiale, sont maintenant transmis essentiellement par les médias relais des grands industriels alimentaires. Le consommateur, dont le jeune, se trouve alors placé devant des messages paradoxaux : l'incitation à consommer toujours plus sous la pression de la publicité et à rester mince, sous la pression des standards de la mode. Cette situation favorise les dérives du comportement alimentaire.

L'exposition « Bon Appétit » souhaite répondre aux nombreuses questions que chacun d'entre nous se pose, à l'heure où le critère « santé » a tendance à supplanter le goût et le plaisir. Ainsi, en s'appuyant sur des savoirs scientifiques et en apportant des repères pratiques, l'exposition va donner les moyens aux visiteurs de mieux comprendre les règles d'une bonne alimentation et ses enjeux.

# SOMMAIRE

|  |      |
|--|------|
| Pourquoi travailler en classe sur l'alimentation ?   | P.4  |
| L'exposition « Bon Appétit, l'alimentation dans tous les sens »,<br>à l'Espace des Sciences de Rennes. | P.5  |
| Possibilités d'exploitation de l'exposition  | P.7  |
| Travailler sur l'alimentation au cycle 3   |      |
| - Place dans les programmes de l'Ecole   | P.9  |
| - L'alimentation : aborder la notion d'équilibre alimentaire   | P.9  |
| - Les mécanismes de la digestion   | P.14 |
| - Les habitudes alimentaires dans le monde à partir de photographies                                   | P.15 |
| Travailler sur l'alimentation au collège et au lycée   |      |
| - L'exposition en lien avec les programmes du second degré   | P.18 |
| - Les apports nutritionnels conseillés   | P.23 |
| - L'équilibre alimentaire  | P.24 |
| - Comprendre l'étiquetage alimentaire  | P.31 |
| - Les différents logos et labels   | P.34 |
| - Les habitudes alimentaires dans le monde   | P.37 |
| Pour aller plus loin   | P.39 |

## POURQUOI TRAVAILLER EN CLASSE SUR L'ALIMENTATION

L'école est un lieu privilégié pour permettre aux élèves d'acquérir les habitudes alimentaires adaptées. De plus, l'alimentation joue un rôle socialisant déterminant.

Tous les élèves, de la maternelle au lycée, sont concernés.

Si un certain nombre de ressources éducatives visent le niveau primaire – car c'est un âge où ce type d'actions a le plus d'impact en matière d'évolution des habitudes alimentaires -, l'éducation à l'alimentation dans les écoles, collèges et lycées peut être appréhendée par un ensemble d'acteurs dans ses différentes dimensions :

- Nutritionnelle
- Culturelle et patrimoniale : les élèves peuvent découvrir, à travers l'étude de la gastronomie, un art de vivre, la découverte de pratiques culinaires différentes d'un pays à l'autre, la reconnaissance d'un patrimoine culturel immatériel par l'UNESCO, etc...
- Géopolitique : enjeu mondial avec 6 milliards d'êtres humains sur Terre actuellement et 9 milliards prévus en 2050, l'accès à une alimentation de qualité et en quantité suffisante interroge les pratiques agricoles, la performance économique et environnementale, pour ne citer que ces aspects, constituent également un enjeu d'avenir dans le cadre d'une responsabilité collective.

On le voit, professeurs d'économie, de géographie, de SVT, de PSE (Prévention, Santé, Environnement), langues vivantes, EPS, etc..., peuvent conduire un ensemble de projets d'éducation à l'alimentation en lien avec les programmes d'enseignement et les autres acteurs intervenant au sein de l'établissement scolaire (adjoint économique ou gestionnaire, chef de cuisine, conseiller principal d'éducation, assistant d'éducation, producteur local, diététicien, association...). De nombreux projets peuvent également impliquer directement les familles des élèves. A l'échelle de l'établissement, l'éducation à l'alimentation trouvera sa place dans la programmation d'actions du comité d'éducation à la santé et à la citoyenneté (CESC), et dans un axe du projet d'école ou d'établissement.

**Référence** : <http://eduscol.education.fr/cid47664/education-a-la-nutrition.html>

# L'EXPOSITION « BON APPETIT, L'ALIMENTATION DANS TOUS LES SENS », A L'ESPACE DES SCIENCES DE RENNES

Extrait du dossier de presse de l'exposition : <http://www.espace-sciences.org/expositions/salle-eureka/51936/bon-appetit-l-alimentation-dans-tous-les-sens>

5 thèmes pour découvrir l'alimentation dans tous les sens.

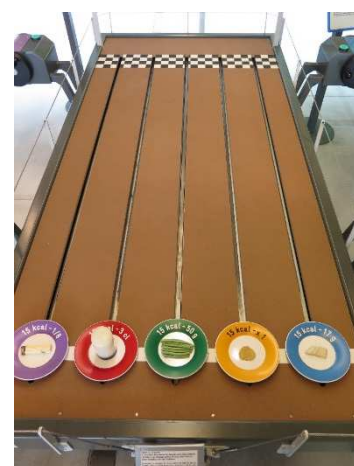
## 1). Pourquoi manges-tu ?



Mangeons-nous comme de simples mammifères, uniquement poussés par la faim ? Eh bien non ! Car les humains sont ainsi : sensibles et compliqués. A table, chaque mangeur est unique. Découvrez comment notre société et notre environnement peuvent influencer nos comportements et les maladies liées à l'alimentation comme l'anorexie et la boulimie.

## 2). Bien dans ton assiette :

Notre corps fonctionne 24 heures sur 24 et, par conséquent, dépense de l'énergie, et cela même au repos. Ce besoin énergétique vital est le « métabolisme de base » et représente 50 % à 60% de notre dépense énergétique totale. Mais savez-vous bien équilibrer vos dépenses énergétiques avec vos apports caloriques ?



## 3). Enquête sur les aliments :



Une fraise, un poireau ou un œuf, voilà des aliments à l'état naturel. Mais la nourriture, ça se transforme aussi et se fabrique même par l'industrie agro-alimentaire. Pour bien consommer, il est bon d'en savoir un peu plus sur sa nourriture et, pour cela, de bien lire les étiquettes sur les denrées que nous achetons.

#### **4). Le goût des autres :**

Notre terre natale tout comme notre culture, notre éducation et parfois, notre religion, se reflètent dans notre assiette. Le goût des autres, c'est le monde entier à explorer... Jouez avec des mots pour découvrir tout ce que l'on peut partager autour de l'alimentation !



#### **5). Une faim de citoyen :**

Est-il possible de manger selon notre faim, nos préférences et nos envies tout en préservant notre environnement ? Et comment faire pour nourrir tout le monde quand on sait qu'un sixième de la population mondiale est encore sous-alimenté ?

Bio, commerce équitable, grande distribution, pas si facile de s'y retrouver. Le bonheur est dans l'assiette mais encore faut-il s'affirmer en mangeur libre et informé !

#### **Centre de ressources :**

66 fiches sont à disposition des élèves pour répondre à toute sorte de questions sur l'alimentation.

7 films courts illustrent différentes façons de cuisiner et partager les repas à travers le monde : de l'Inde à l'Afghanistan en passant par le Cameroun.

#### **Des interviews de scientifiques :**

Dans le cadre de cette exposition, l'Espace des sciences a interrogé 5 spécialistes de l'alimentation, que vous retrouverez disséminées dans les 5 parties de l'exposition.

Vous pouvez aussi retrouver ces interviews sur la chaîne You Tube de l'Espace des sciences :

<https://www.youtube.com/user/Espacedessciences/videos>

# POSSIBILITES D'EXPLOITATIONS DE L'EXPOSITION

## Bon appétit, L'alimentation dans tous les sens

### 1). L'exposition sert de supports aux investigations

#### **Avant la visite, plusieurs temps sont à prévoir en classe :**

- ***Un temps d'émergence des représentations : l'enseignant demande aux élèves***
  - De lister des aliments, puis de réaliser des affiches par groupes, proposant un tri des aliments listés collectivement.
  - De se questionner sur les raisons qui font que nous mangeons.
  
- ***Un temps de confrontation des qui permet de faire émerger***
  - des questions sur l'alimentation : pourquoi mange-t-on ? Doit-on manger de tout et en quantité identique ?
  - D'autres questions que l'on se pose à partir de ce que les élèves pensent savoir, et qu'il faudra vérifier. L'enseignant devra alors identifier les questions auxquelles l'exposition pourra répondre, et celles auxquelles elle ne répondra pas, mais qu'une recherche documentaire permettra de résoudre.

#### **Un temps de visite de l'exposition :**

***La classe dispose d'une liste de questions et des hypothèses émises pour chaque question, hypothèses qu'il va falloir soumettre à l'investigation.***

A l'enseignant d'organiser le travail des élèves (les groupes peuvent avoir tous en commun certaines des questions, concernant l'organisation du corps par exemple, et peuvent ne pas disposer des mêmes autres questions). Cela permettra une meilleure répartition du travail sur place (sans que cela empêche les élèves de découvrir l'ensemble de l'exposition)

L'enseignant pourra communiquer la liste des questions à l'animateur afin que celui-ci y réponde au cours de son intervention.

**Pendant l'animation et en visitant l'exposition, les élèves pourront :**

- Observer
- Chercher des réponses dans les documents disponibles
- Interroger l'animateur scientifique

#### **Après la visite et l'animation :**

Mises en commun, rédaction de comptes rendus dans le cahier de sciences, réalisation d'une exposition pour les autres classes de l'école.

2). L'exposition et l'animation sont un point de départ qui vont inciter la classe à :

- Organiser un petit déjeuner équilibré pour les autres élèves de l'école.
- Concevoir les menus de la cantine pour une semaine.
- Approfondir certains points, identifier des questions qui seront suivies d'une recherche documentaire

3). La classe a déjà travaillé sur l'alimentation en classe :

Les élèves disposent d'un certain nombre de savoirs construits (dans leur cahier d'expériences). C'est l'occasion de valider un certain nombre de connaissances et de répondre à des questions que le travail dans la classe n'a pas permis de résoudre.



# L'ALIMENTATION AU CYCLE 3

## PLACE DANS LES PROGRAMMES SCOLAIRES

| PROGRAMMES 2008  | Deuxième palier pour la maîtrise du socle commun : compétences attendues à la fin du CM2  |
|--|---|
| <p><b>Sciences expérimentales et technologie :</b><br/> <i>Le fonctionnement du corps humain et la santé :</i><br/>                     - Première approche des fonctions de nutrition : digestion, respiration et circulation sanguine. - Hygiène et santé : actions bénéfiques ou nocives de nos comportements, notamment dans le domaine du sport, de l'alimentation, du sommeil.</p> | <p><b>Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique :</b><br/>                     L'élève est capable de : - mobiliser ses connaissances dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante (par exemple, apprécier l'équilibre d'un repas).</p> |
| <p><b>Géographie :</b><br/>                     - Les espaces riches et pauvres à l'échelle de la planète.</p>   | <p><b>Compétence 6 : Les compétences sociales et civiques</b><br/>                     L'élève est capable de :<br/>                     - avoir conscience de la dignité de la personne humaine et en tirer les conséquences au quotidien.</p>   |

## L'ALIMENTATION : ABORDER LA NOTION D'EQUILIBRE ALIMENTAIRE AU CYCLE 3

### Objectifs :

- Savoir que l'alimentation se doit d'être équilibrée (aspect qualitatif et aspect quantitatif).
- Mieux connaître les aliments : origines et rôles dans l'organisme (bâtisseurs, énergétiques ou fonctionnels).

| Objectifs  | Contenus et activités proposées   |
|--|---|
| <p>Savoir identifier l'origine des aliments.</p> <p>Savoir que les aliments sont de natures variées mais qu'ils sont toujours d'origine végétale ou animale.</p> <p>Savoir que les aliments que nous consommons peuvent avoir subi diverses transformations.</p> | <p><b>Questionnement : d'où viennent les aliments que nous mangeons à la cantine ?</b><br/>                     A partir d'images d'aliments mangés à la cantine pendant une semaine, les élèves pourront proposer des tris.<br/>                     Une affiche sera réalisée, contenant deux colonnes : les aliments d'origine végétale et les aliments d'origine animale.</p> |
| <p>Connaitre les 6 familles d'aliments.</p>  | <p><b>Questionnement : Qu'est-ce qu'un menu équilibré ?</b></p>   |

|   |   |
|---|---|
| Savoir ce qu'est un repas équilibré.<br>Savoir élaborer des repas équilibrés.               | A partir des repas des élèves sur la semaine, leur demander de proposer un tri plus précis des aliments.<br>Une étude documentaire permettra de valider ou invalider les propositions des élèves, et intégrer la fleur des aliments tels que les diététiciens la présente.<br>Faire le lien avec la pyramide alimentaire, et ainsi mettre en avant l'importance de la diversité alimentaire dans les repas. |
| Savoir que les aliments ont un rôle dans notre organisme                                    | <b>A quoi servent les aliments que nous mangeons ?</b><br>Après une recherche sur les types d'aliments, mettant en évidence qu'il existe des aliments bâtisseurs, énergétiques et fonctionnels.<br>Il est possible d'établir un parallèle entre le fonctionnement d'une maison et le fonctionnement du corps humain.<br>Reprendre la fleur des aliments en la complétant avec le rôle de chaque groupe.     |
| Savoir que les besoins quantitatifs varient en fonction de l'âge, de l'activité et du sexe. | <b>Doit-on tous manger en quantités identiques ?</b><br>Analyse des documents donnés en annexe (extraits de Tavernier <i>Enseigner la Biologie et la Géologie à l'école</i> )   |

**Complément d'informations et proposition d'activités:**

[http://www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/livret\\_civ.pdf](http://www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/livret_civ.pdf)

- **Les besoins énergétiques varient en fonction de l'âge et du sexe :**

Les besoins en énergie sont très variables d'un individu à l'autre, en fonction de multiples facteurs. Les principaux sont l'âge, le sexe et le degré d'activité physique. Mais d'autres éléments entrent en ligne de compte, tels que la température extérieure, l'état physiologique ou les facteurs génétiques. A partir de 65 ans, l'apport énergétique quotidien conseillé pour une femme ou un homme est de 150 Joules par kilo.

<https://www.anses.fr/fr/content/les-apports-nutritionnels-conseill%C3%A9s>

Comment définir les besoins énergétiques d'un individu ?

- **Les groupes d'aliments**

Les aliments, tous d'origine végétale ou animale, sont composés de nutriments qui sont absorbés par les cellules intestinales lors de la digestion et se retrouvent dans la circulation sanguine. On distingue :

- **les macronutriments** (glucides, protides, lipides)
- **les micronutriments** (vitamines, minéraux, oligoéléments)

Tous jouent un rôle particulier dans la construction ou le fonctionnement de notre corps. Ils sont indispensables même si pour certains l'apport doit être infime. Aucun aliment ne peut fournir au corps tout ce dont il a besoin, d'où l'importance de varier ce que l'on mange. Pour plus de lisibilité, les aliments sont regroupés en sept catégories en fonction de ce qu'ils apportent et du rôle qu'ils jouent dans le corps.

| Les fonctions des familles d'aliments                   |             |   |
|---|-------------|---|
| Familles  | Rôle        | Ce qu'elles apportent pour le corps                       |
| <b>Fruits et/ou légumes</b>                             | protecteur  | Protège le corps des maladies<br>Facilite la digestion    |
| <b>Pains, céréales, pommes de terre et légumes secs</b> | énergétique | Apporte l'énergie pour bouger ou réfléchir                |
| <b>Lait et produits laitiers</b>                        | bâtisseur   | Solidifie et construit les os des dents<br>Aide à grandir |

|  |               |  |
|--|---------------|--|
| <b>Viandes, produits de la pêche ou œufs</b> | bâtitteur     | Apporte de l'énergie.<br>Aide à construire les muscles et à transporter l'oxygène dans le sang.            |
| <b>Matières grasses ajoutées</b>             | énergétique   | Apporte de l'énergie et parfois des vitamines indispensables à la croissance des cellules.                 |
| <b>Produits sucrés</b>                       | énergétique   | Apporte de l'énergie qui sera rapidement consommée si l'on bouge ou qui fera grossir si l'on ne bouge pas. |
| <b>Eau</b>                                   | indispensable | Pour ne pas se déshydrater : toutes les cellules de notre corps contiennent de l'eau.                      |

Ainsi, notre alimentation, pour répondre à nos besoins, apporte des aliments bâtisseurs riches en protéines (viandes, poissons...) ou en calcium (produits laitiers...), des aliments qui protègent contenant minéraux, vitamines, fibres (fruits et légumes...) et des aliments qui fournissent l'énergie contenant glucides ou lipides (sucres, matière grasse, féculents...). A cela, il convient de rajouter l'eau indispensable pour renouveler celle de notre corps.

- **Se repérer dans les groupes d'aliments : affiche de l'INPES bien dans ton assiette**

<http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/611.pdf>

<http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/593.pdf>

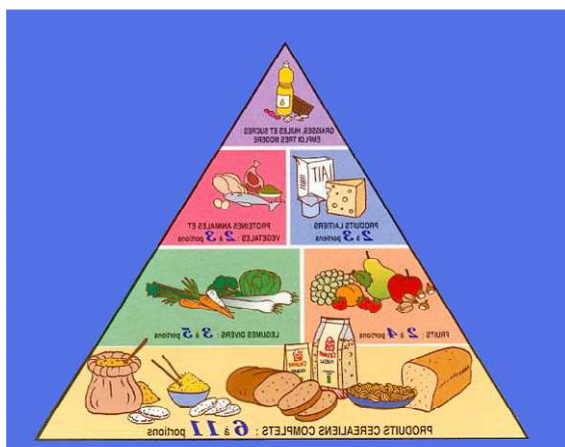
[http://www.inpes.sante.fr/professionnels-education/outils/fourchettes\\_baskets/pdf/Transparents.pdf](http://www.inpes.sante.fr/professionnels-education/outils/fourchettes_baskets/pdf/Transparents.pdf)

- **La pyramide alimentaire :**

Le principe de la « pyramide alimentaire » est simple et illustre bien l'alimentation équilibrée : les « briques » de l'édifice sont les groupes d'aliments dans lesquels il faut puiser quotidiennement pour assurer la couverture en matières nutritives. Plus l'étage est important (en bas), plus la quantité à consommer au cours de la journée est importante. Tout est question de quantité et de fréquence de consommation.

Bien manger, c'est adopter une alimentation variée et équilibrée, c'est-à-dire manger de tout mais en quantités adaptées. Cela consiste à privilégier les aliments bénéfiques à notre santé (fruits, légumes, féculents, poissons...) et à limiter la consommation de produits sucrés (confiseries, boissons sucrées...), salés (gâteaux apéritifs, chips...) et gras (charcuteries, beurre, crème...).

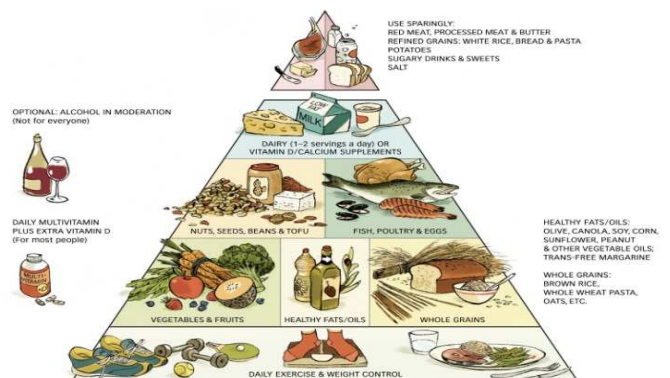
La pyramide alimentaire a évolué :



*Pyramide alimentaire élaborée par le Ministère Américain de l'Agriculture en 1992*

### THE HEALTHY EATING PYRAMID

Department of Nutrition, Harvard School of Public Health



*Pyramide alimentaire élaborée par l'Ecole de santé publique de Harvard en 2002*

La pyramide alimentaire est un concept créé en 1992 par le Ministère Américain de l'Agriculture, et revisitée en 2005. Dans cette nouvelle pyramide, on y fait la différence entre les bonnes et les mauvaises graisses, ainsi qu'entre les viandes maigres et les viandes rouges. Le pain de mie blanc est placé en haut de la pyramide, alors que le pain de mie complet est placé au milieu. Cette pyramide varie en fonction des cultures et en fonction des régimes alimentaires.

<http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Nouvelles/Fiche.aspx?doc=2002112501>

Très controversée, en France le PNNS, à travers son site Web « Manger, bouger », propose plutôt 8 repères nutritionnels auxquels sont associés un repère d'activité physique.

| <b>Les repères de consommation correspondant aux objectifs nutritionnels du PNNS* pour les enfants à partir de 3 ans et les adolescents (les formes et les quantités sont à adapter à l'âge de l'enfant)</b> |   |  |
|--|---|--|
| <b>Activité physique</b>   | <b>Au moins l'équivalent de 30 min voire une heure de marche rapide chaque jour</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A intégrer dans la vie quotidienne : l'activité sous toutes ses formes (marche, vélo, rollers ; jeux d'extérieur...), sports collectifs ou individuels.</li> <li>• Limiter l'inactivité et les activités sédentaires (télévision, console de jeux, ordinateur...).</li> </ul>   |
| <b>Fruits et légumes</b>   | <b>Au moins 5 par jour</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A chaque repas et en cas de petit creux.</li> <li>• Crus, cuits, nature ou préparés.</li> <li>• Frais, surgelés ou en conserve.</li> </ul> <p>Fruits pressés ou demi-verre de jus de fruits « sans sucres ajoutés » : au petit déjeuner ou au goûter.</p>   |
| <b>Pains, céréales, pommes de terre et légumes secs</b>  | <b>A chaque repas et selon l'appétit</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilégier la variété : pain, riz, pâtes, semoule, blé, pommes de terre...</li> <li>• Préférer les céréales de petit déjeuner peu sucrées, en limitant les formes les plus sucrées (céréales chocolatées au miel) ou grasses et sucrées (céréales fourrées).</li> </ul>  |
| <b>Laits et produits laitiers</b>  | <b>3 à 4 par jour</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jouer sur la variété.</li> <li>• Privilégier les produits nature et les plus riches en calcium, les moins gras et les moins salés.</li> </ul>   |
| <b>Viandes, produits de la pêche ou œufs</b>   | <b>1 à 2 fois par jours</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En quantité inférieure à celle de l'accompagnement constitué de légumes et de féculents.</li> <li>• Si 2 fois par jour, donner en plus petite portion à chaque repas.</li> <li>• Viandes : privilégier la variété des espèces et les morceaux les moins gras.</li> <li>• Limiter les formes frites et panées.</li> <li>• Poisson : au moins deux fois par semaine (frais, surgelé ou en conserve).</li> </ul> |
| <b>Matières grasses ajoutées</b>   | <b>Limiter la consommation</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilégier les matières grasses végétales (huile d'olive de colza).</li> <li>• Favoriser la variété</li> <li>• Limiter les graisses d'origine animale (beurre, crème...)</li> </ul>  |
| <b>Produits sucrés</b>   | <b>Limiter la consommation</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attention aux boissons sucrées et aux bonbons.</li> </ul>   |

|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
|  |                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attention aux aliments gras et sucrés (pâtisseries, crèmes dessert, chocolat, glaces...).</li> </ul>   |
| <b>Boissons</b>                            | <b>Eau à volonté</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au cours et en dehors des repas.</li> <li>• Limiter les boissons sucrées.</li> <li>• Pas de boissons alcoolisées ni de pré-mix (mélange de soda et d'alcool).</li> </ul>   |
| <b>Sel</b>                                 | <b>Limiter la consommation</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préférer le sel iodé.</li> <li>• Ne pas saler avant de goûter.</li> <li>• Réduire l'ajout de sel en cuisinant et dans les eaux de cuisson.</li> </ul> <p>Limiter la consommation de produits gras et salés (charcuteries les plus salées et les produits apéritifs salés).</p> |
| *PNNS : Programme National Nutrition Santé |                                |   |

- **Comment équilibrer son alimentation ? Chaque repas a son importance.**

Les nutritionnistes recommandent, pour les enfants et adolescents, une prise de 4 repas par jour : le petit déjeuner, le déjeuner, le goûter et le repas du soir.



*Répartition des apports sur une journée*

**Source :**

[http://www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/livret\\_civ.pdf](http://www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/livret_civ.pdf)

- **Un équilibre hebdomadaire** : L'équilibre alimentaire doit être réparti sur la semaine et non sur la journée. En revanche, il faut penser à une prise régulière de repas, à des heures constantes.

**Proposition d'activités :**

- Travail autour des menus de la cantine : une enquête peut être menée auprès de la mairie pour savoir comment sont réalisés les menus de la cantine (textes de référence, acteurs...). Comment sont conçus les repas de la cantine ? Faire réfléchir les élèves sur les menus de la semaine à la cantine : comment les plats de la semaine se complètent pour obtenir une semaine nutritionnellement équilibrée.
  - Proposer un menu équilibré : Par groupes, les élèves réalisent des menus pour une semaine. Les menus réalisés seront ensuite comparés puis validés ou invalidés. Prolonger la discussion sur les repas pris le soir à la maison et les faire réfléchir à la constitution de menus complémentaires.
  - Comparer les prises de petit déjeuner à la maison : chaque élève prend une photo de son petit déjeuner et le présente à la classe. Organiser ensuite un petit déjeuner équilibré en classe.
  - Travail autour des petites séquences vidéo Vinz et Lou
- Pour aller plus loin : l'étiquetage alimentaire.

## LES MECANISMES DE LA DIGESTION AU CYCLE 3

**Le fonctionnement du corps humain et la santé** : Première approche des fonctions de nutrition : digestion, respiration et circulation sanguine.

**Objectifs** : Connaître l'appareil digestif et son fonctionnement (trajet des aliments, transformation, passage dans le sang), et en construire des représentations.

Des exemples d'activités pour comprendre les mécanismes de la digestion

| Objectifs  | Contenus / activités possibles  |
|--|---|
| Faire émerger les connaissances sur la digestion, le vocabulaire connu et les hypothèses sur la digestion.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer une collation (pain et eau), afin d'échanger sur le trajet des aliments solides et liquides.</li> <li>- Dessiner le chemin des aliments dans notre corps.</li> </ul> <p><i>Dans quelle partie du corps l'eau et le pain vont-ils aller ?</i><br/><i>Que deviennent les aliments dans le corps ?</i></p>   |
| Etablir le trajet suivi des aliments dans le corps, de la bouche à l'anus  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visionner la vidéo « le trajet des aliments » : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bwqCHiwsmsw">https://www.youtube.com/watch?v=bwqCHiwsmsw</a></li> <li>- Réaliser des affiches qui pourront-être comparées et discutées.</li> </ul>  |
| <p>Découvrir le rôle de chaque organe et de la salive dans la digestion</p> <p>Connaître le nom des organes et leur fonction principale.</p> <p>Constater l'évolution des aliments dans le tube digestif.</p> <p>Savoir que les aliments digérés sont transportés par le sang aux différentes parties du corps (sous forme de nutriments).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche documentaire : le rôle de chaque organe dans la digestion : dans des livres, manuels, sites internet... Réaliser un exposé sur un organe de la digestion (chaque groupe présente un organe).</li> <li>- Expérience sur la digestion : <a href="http://www.iem-sannois.ac-versailles.fr/IMG/UserFiles/file/sciences/digestion_cm/Experience_digestion.pdf">http://www.iem-sannois.ac-versailles.fr/IMG/UserFiles/file/sciences/digestion_cm/Experience_digestion.pdf</a></li> <li>-</li> <li>-</li> </ul> |

### Vidéos :

- Il était une fois la vie, la digestion : <https://www.youtube.com/watch?v=E8WqdEntyuk>
- C'est pas sorcier : la nutrition <https://www.youtube.com/watch?v=LgHgOxtonmM>

### Multimédias :

- France TV éducation : <http://education.francetv.fr/matiere/sciences-de-la-vie-et-de-la-terre/quatrieme/jeu/le-corps-humain>

## LES HABITUDES ALIMENTAIRES DANS LE MONDE

### Objectifs :

- Savoir que la pyramide alimentaire est différente d'un pays à l'autre.
- Constaté que si la santé dépend en grande partie de l'alimentation, elle est aussi un état de complet bien-être physique, mental et social.

### Propositions d'activités :

A partir d'une situation déclenchante : l'exposition de Peter Menzel. <http://blog.twid.fr/archives/1715>

Photographies des petits déjeuners d'Hannah Whitaker [http://www.lemonde.fr/m-perso/article/2014/11/27/tous-les-matins-du-monde\\_4527294\\_4497916.html](http://www.lemonde.fr/m-perso/article/2014/11/27/tous-les-matins-du-monde_4527294_4497916.html)

- *Activités basées sur l'étude de photographies.* Par exemple, le travail réalisé par Peter Menzel : « Hungry Planet: What the World Eats »



**Etats-Unis** : budget pour une semaine : 260 euros pour nourrir 4 personnes  
Plats favoris : spaghetti, pommes de terre, poulet au sésame

**Tchad** :budget pour une semaine :  
0.90 euros pour nourrir 6 personnes  
Plat typique : soupe avec de la viande  
de mouto



Autre travail : *photographies des petits déjeuners d'Hannah Whitaker*



Nathanaël, 6 ans, Paris



Hoki, 4 ans, Tokyo



➤ Travail envisageable : ma famille à table sur le modèle des photos.



Les photographies de Peter Menzel : <http://www.konbini.com/fr/tendances-2/alimentation-peter-menzel-monde-photographie/>

Kit pédagogique Canopée : (collège-lycée) : <http://www.reseau-canope.fr/notice/a-table.html>

Cycle 3 : <https://www.reseau-canope.fr/notice/a-table-dossier-pedagogique-cycle-3.html>

Diaporama disponible via académie de Dijon : <http://langues.ac-dijon.fr/spip.php?article2150>

<https://www.youtube.com/watch?v=osSpWbmEYF4>

<https://www.youtube.com/watch?v=XmAkCt70TDk>

Présentation de l'expo à la Gacilly : <https://www.youtube.com/watch?v=f7z-W768nKI>

Peter Menzel at TEDMED 2009 : <https://www.youtube.com/watch?v=ZsYOhRdlpuw>

Un exemple d'expo : <https://www.youtube.com/watch?v=ISvzHvdTyCQ>

## L'exposition en lien avec les programmes de collège

### PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT DU COLLÈGE (BO spécial n° 32 du 28 août 2008)

| Discipline                        | Classe de 6e   |
|-----------------------------------|--|
| Sciences de la vie et de la Terre | <p><b>Origine de la matière des êtres vivants</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tous les organismes vivants sont des producteurs ;</li><li>- Tout organisme vivant produit sa propre matière à partir de celle qu'il prélève dans le milieu ;</li><li>- À part les végétaux chlorophylliens, tous les autres organismes vivants se nourrissent toujours de matière minérale et de matière provenant d'autres organismes vivants.</li></ul> <p><b>Des pratiques au service de l'alimentation humaine :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>la production alimentaire par l'élevage ou la culture :</b><br/>L'Homme élève des animaux et cultive des végétaux pour se procurer des aliments qui répondent à ses besoins (matières grasses, sucres rapides, sucres lents, protéines)</li><li>- <b>la production alimentaire par une transformation biologique :</b><br/>Certains aliments proviennent d'une transformation contrôlée par l'Homme. Les aliments produits sont issus de la transformation d'une matière première animale ou végétale et répondent aux besoins en aliments de l'Homme (matières grasses, sucres rapides, sucres lents, protéines). Selon la façon dont les aliments sont transformés, leur goût peut être différent. L'Homme maîtrise l'utilisation des micro-organismes à l'origine de cette transformation.</li></ul> |
| Éducation civique                 | <p><b>L'habitant</b></p> <p>Au choix :<br/>Cette partie libre peut être l'occasion de mener un débat dont le thème aura été choisi avec les élèves</p>   |

| Discipline                        | Classe de 5e   |
|-----------------------------------|--|
| Sciences de la vie et de la Terre | <p><b>Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>la production d'énergie nécessaire au fonctionnement des organes :</b><br/>Les organes effectuent en permanence des échanges avec le sang : prélèvements des nutriments et de l'oxygène et rejet des déchets dont le dioxyde de carbone, prélèvements et rejets varient suivant l'activité des organes (entraînent augmentation de la température et des rythmes cardiaque et respiratoire). Nutriments et dioxygène libèrent de l'énergie utilisable entre autre pour le fonctionnement des organes. Une partie est transférée sous forme de chaleur.</li> <li>- <b>la digestion des aliments et le devenir des nutriments :</b><br/>utilisation permanente, par les organes, de nutriments provenant de la digestion des aliments. La transformation de la plupart des aliments s'effectue dans le tube digestif sous l'action d'enzymes digestives. Ces transformations chimiques complètent l'action mécanique. Les nutriments passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle. Des apports énergétiques supérieurs ou inférieurs aux besoins de l'organisme favorisent certaines maladies.</li> <li>- <b>L'élimination de déchets de la nutrition :</b><br/>Les déchets produits lors du fonctionnement des cellules passent dans le sang. Ils sont éliminés dans l'air expiré pour le dioxyde de carbone et dans l'urine fabriquée par les reins pour les autres déchets.</li> </ul> |
| Géographie                        | <p><b>Des Hommes et des ressources</b></p> <p><b>La sécurité alimentaire mondiale :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- étude comparée de la situation alimentaire dans deux sociétés différentes.</li> <li>- le Brésil : un géant agricole dont une partie de la population est sous alimentée.</li> <li>- l'étude de cas est replacée dans le contexte mondial à partir de cartes et de données statistiques concernant la production agricole et l'alimentation dans le monde.</li> </ul>  |
| Physique Chimie                   | <p><b>L'eau dans notre environnement</b></p> <p>La distillation d'une eau minérale permet d'obtenir de l'eau quasi pure (boissons et organismes vivants)</p>   |

| Discipline      | Classe de 4e  |
|-----------------|---|
| Physique Chimie | <p><b>De l'air qui nous entoure à la molécule</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>les atomes pour comprendre la transformation chimique :</b><br/>atomes et molécules, l'équation de la réaction précise le sens de la transformation, la masse totale est conservée au cours d'une transformation chimique.</li> <li>- <b>les combustions : qu'est-ce que brûler ?</b><br/>Ces combustions libèrent de l'énergie.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <b>Discipline</b>                        | <b>Classe de 3e</b>  |
| <b>Sciences de la vie et de la Terre</b> | <b>Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certains comportements : manque d'activité physique, excès de graisses, de sucre et de sel dans l'alimentation, peuvent favoriser l'obésité et l'apparition de maladies nutritionnelles (maladies cardiovasculaires, cancers).</li> <li>- L'Homme, par les besoins de production nécessaires à son alimentation, influence la biodiversité planétaire et l'équilibre entre les espèces.</li> </ul> |
| <b>Géographie</b>                        | <b>Aménagement et développement du territoire français</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les espaces productifs industriels agricoles et de services étudiés dans leurs permanences et leurs dynamiques</li> <li>- étude, à l'échelle locale, d'un espace de production à dominante agricole.</li> </ul>  |
| <b>Physique Chimie</b>                   | <b>Test de reconnaissance de quelques ions</b><br>Domaines d'acidité et de basicité en solution aqueuse.   |
| <b>Éducation civique</b>                 | <b>L'opinion publique et les médias</b><br>La diversité et le rôle des médias  |
| <b>Thèmes de convergence</b>             | Énergie, développement durable, sécurité, importance du mode de pensée statistique, santé....  |

## L'exposition en lien avec les programmes de lycée général et technologique:

| disciplines                         | Classe de 2nde  |
|-------------------------------------|---|
| Sciences de la Vie et de la Terre   | <p><b>Enjeux planétaires contemporains</b></p> <p><i>Le sol : un patrimoine durable ?</i></p> <p>Pour satisfaire les besoins alimentaires de l'humanité, l'Homme utilise à son profit la photosynthèse. L'agriculture a besoin pour cela de sols cultivables et d'eau : deux ressources très inégalement réparties à la surface de la planète, fragiles et disponibles en quantités limitées. Elle entre en concurrence avec la biodiversité naturelle.</p> <p>La biomasse végétale produite par l'agriculture est une source de nourriture mais aussi une source de combustibles ou d'agrocarburants. Ces deux productions entrent en concurrence.</p> |
| Géographie                          | <p><b>Sociétés et développement durable</b></p> <p>Thème 2 - Gérer les ressources terrestres</p> <p>Nourrir les hommes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Croissance des populations, croissance des productions.</li> <li>- Assurer la sécurité alimentaire.</li> <li>- Développer des agricultures durables ?</li> </ul>  |
| Méthodes et pratiques scientifiques | Thème « science et aliments »   |

| disciplines | Classe de 1 <sup>ère</sup> ES/L   |
|-------------|---|
| Sciences    | <p><b>Nourrir l'humanité</b></p> <p>Vers une agriculture durable au niveau de la planète</p> <p>Pratiques alimentaires collectives et perspectives globales</p> <p>Une agriculture pour nourrir les Hommes</p> <p><b>Qualité et innocuité des aliments : le contenu de nos assiettes</b></p> <p>Biologie des microorganismes et conservation des aliments</p> <p>Conservation des aliments, santé et appétence alimentaire</p> <p>Conservation des aliments</p> |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| discipline                        | Classe de 1 <sup>ère</sup> S   |
| Sciences de la Vie et de la Terre | <b>Nourrir l'humanité</b><br>Pratiques alimentaires collectives et perspectives globales |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| discipline                        | Classe de Terminale S   |
| Sciences de la Vie et de la Terre | <b>Enjeux planétaires contemporains.</b><br>La plante domestiquée |

### **L'exposition en lien avec les programmes de lycée professionnel:**

Enseignement de PSE (Prévention santé environnement)

➤ **En CAP**

|  |   |
|--|---|
| Thème 1 : L'INDIVIDU ET SA SANTE                   | Adapter son alimentation à son activité <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportements alimentaires</li> <li>• Erreurs alimentaires</li> </ul>  |
| Thème 2. L'INDIVIDU DANS SES ACTES DE CONSOMMATION | Gérer ses achats <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuits commerciaux, lieux et systèmes d'achat</li> </ul> Achats <ul style="list-style-type: none"> <li>• Critères de choix</li> <li>• Étiquetage</li> </ul> |

➤ **En BEP et bac professionnels**

Classe de seconde

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| MODULE 2 : ALIMENTATION ET SANTE | 2.1 Appréhender les principes de base d'une alimentation équilibrée<br>2.2 Se situer dans l'évolution des comportements<br>2.3 Appréhender les enjeux des circuits de distribution dans le secteur alimentaire<br>2.4 Appréhender la qualité sanitaire des aliments <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traçabilité</li> </ul> |
|----------------------------------|---|

## Quelques pistes et ressources pédagogiques en lien avec l'exposition

### Les apports nutritionnels conseillés :

<https://www.anses.fr/fr/content/les-apports-nutritionnels-conseill%C3%A9s>

L'alimentation doit apporter une quantité suffisante des différents nutriments nécessaires pour assurer la couverture de l'ensemble des besoins de l'organisme. Ces besoins sont différents d'un individu à l'autre. Aussi, les instances scientifiques ont défini des valeurs repères qui permettent la couverture des besoins de l'ensemble de la population. En France ces valeurs sont appelées « Apports nutritionnels conseillés », elles sont définies par l'Anses.

Ces besoins permettent d'assurer la constitution et le maintien des réserves, un fonctionnement physiologique optimal et une prévention des maladies. Ces besoins sont individuels et sont influencés par de nombreux facteurs, notamment le sexe, l'âge, l'état physiologique (croissance, grossesse, allaitement), l'activité physique, ainsi que par des caractéristiques spécifiques à chaque individu, dont certaines sont encore mal connues. Toutefois, il n'est pas techniquement possible d'évaluer précisément les besoins de chaque individu au sein d'une population donnée. Ainsi, des valeurs d'apports alimentaires permettant de couvrir les besoins de groupes d'individus (adolescents, personnes âgées, femmes enceintes, ...) sont proposées.

- ***Un repère pour couvrir les besoins de la population***

En France, ces valeurs sont appelées **apports nutritionnels conseillés (ANC)**.

Ces valeurs sont définies pour chaque nutriment (protéines, fer, vitamine C, ...) comme étant *l'apport permettant de couvrir les besoins physiologiques de la plus grande partie de la population (97,5% des individus), population en bonne santé ou supposée comme telle*. Les ANC sont fixés pour un groupe de la population de sexe et d'âge définis. Ils sont établis sur la base de la couverture du *besoin nutritionnel moyen* mesurés sur un échantillon de la population concernée et tiennent compte de la variabilité de ces besoins entre les individus. Ils correspondent en général à **130% du besoin nutritionnel moyen**.

La comparaison des apports nutritionnels d'une population aux ANC définis pour cette population permet de caractériser sa situation nutritionnelle dans un contexte de santé publique. Par contre la comparaison des apports individuels se fait au regard du besoin nutritionnel moyen.

- ***ANC, une valeur avec des limites inférieures et supérieures***

Les ANC ne sont donc pas une norme à atteindre mais un repère pour la population. Autrement dit, la situation nutritionnelle idéale dans une population est que la grande majorité des individus ait un apport alimentaire proche de l'ANC. A l'inverse un apport en dessous des ANC n'est pas synonyme de non-couverture des besoins en nutriments, mais de risque accru d'insuffisance d'apport.

Au contraire, au-delà d'une certaine quantité, le nutriment peut se révéler toxique, et une limite de sécurité, qui correspond à la quantité maximale d'apports quotidiens ne conduisant pas à un risque pour la santé, est définie. Cette valeur prend en compte les susceptibilités individuelles.

Différents outils de mesure : <http://www.ac-nice.fr/svt/productions/2ao/equilal/calcmnet.htm>

## L'équilibre alimentaire

### Un exemple d'activité en collège : des apports énergétiques supérieurs ou inférieurs aux besoins de l'organisme favorisent certaines maladies.

\* **Calculer le métabolisme de base :**

Le métabolisme de base correspond à la dépense d'énergie, mesurée chez un individu à jeun, couché, éveillé et en thermoneutralité. Elle représente la consommation d'énergie nécessaire pour assurer les fonctions vitales de l'organisme.

On peut le calculer à partir de l'équation de Harris & Benedict avec m = masse en kg ; h = taille en m et âge en années.

$$\text{homme : } E \text{ (en kcal)} = 66,5 + (13,8 \times m) + (5 \times h) - (6,8 \times a)$$

$$\text{femme : } E = 655,1 + (9,6 \times m) + (1,9 \times h) - (4,7 \times a)$$

\* **Définir les besoins énergétiques d'un individu**

Le tableau suivant indique les besoins énergétiques de quelques élèves.

| Individus | sexe | Age | activités  | Besoins énergétiques ( en kJ) |
|-----------|------|-----|--|-------------------------------|
| Sophie    | F    | 12  | Moyenne (travail scolaire, marche, 1 heure de sport) | 9807                          |
| Thomas    | G    | 13  | Moyenne ( travail scolaire, marche 1 heure de sport) | 9800                          |
| Arthur    | G    | 12  | Moyenne (travail scolaire, marche 1 heure de sport)  | 9292                          |
| Cynthia   | F    | 12  | Faible (travail scolaire, marche)                    | 8860                          |
| Alex      | G    | 12  | Importante (travail scolaire, 2heures de sport)      | 11855                         |

Utilisation d'un logiciel. On peut utiliser le logiciel Diet de Jeulin (un exemple d'utilisation : <http://svt.tice.ac-orleans-tours.fr/php5/logiciels/diet/html/metabolisme.htm>) ou un logiciel comme Diondine (version d'évaluation) : [http://artic.ac-besancon.fr/svt/act\\_ped/svt\\_lyc/prem/diondine/](http://artic.ac-besancon.fr/svt/act_ped/svt_lyc/prem/diondine/)

\* **Réaliser un menu permettant de satisfaire les dépenses énergétiques**

### Un autre exemple : l'étude des repas servis à la cantine

Travail envisageable : *comment sont conçus les repas de la cantine? Sur quelle durée ?*

Les restaurations scolaires sont soumises à des normes nutritionnelles précisées dans l'arrêté du 30 septembre 2011 relatif à la qualité nutritionnelle des repas servis dans le cadre de la restauration scolaire (<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024614763>)

- Les déjeuners et dîners servis dans le cadre de la restauration scolaire comprennent nécessairement un plat principal, une garniture, un produit laitier et, au choix, une entrée et/ou un dessert. Les



objectifs en matière de qualités nutritionnelles sont déterminés par décret. Il est par exemple fait état de la nécessité d'augmenter la consommation de fruits, de légumes et de féculents, d'augmenter les apports en fer et en calcium ou encore de diminuer les apports en glucides simples ajoutés.

- La taille des portions servies doit être adaptée au type de plat et à chaque classe d'âge
- L'eau est à disposition sans restriction.
- Le sel et les sauces (mayonnaise, vinaigrette, ketchup) ne sont pas en libre accès et sont servis en fonction des plats.
- Le pain doit être disponible en libre accès.
- Les recommandations prescrites se font sur 20 repas successifs. Il faut par exemple faire attention à ce qu'il n'y ait :

Pas plus de 4 entrées constituées de produits gras (teneur en matières grasses supérieures à 15%)

Pas plus de 3 desserts constitués de produit gras (teneur en matières grasses supérieures à 15%)

Pas plus de quatre plats protidiques ou garnitures constituées de produits gras à frire ou pré frits

Pas plus de quatre desserts constitués de produits sucrés (contenant plus de 20g de sucres simples au total par portion).

Exemple d'activité : 1 groupe étudie un repas du midi et indique les apports énergétiques. On peut utiliser la table Cinqual de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) : <https://pro.anses.fr/TableCIQUAL/>

### **Activité autour de l'IMC**

\* Définition de l'IMC

Cet indice est calculé en tenant compte de la masse de l'individu et de sa taille. Il s'agit d'un critère diagnostique de surpoids.

$$\text{IMC} = \text{poids (kg)} / \text{taille (m}^2\text{)}$$

Chez l'adulte, le surpoids est défini comme un IMC supérieur ou égal à 25 et l'obésité comme un IMC égal ou supérieur à 30. Chez l'enfant et l'adolescent, le calcul de l'IMC doit être reporté sur la courbe de corpulence (IMC en fonction de l'âge).

\* Analyse des courbes de l'IMC

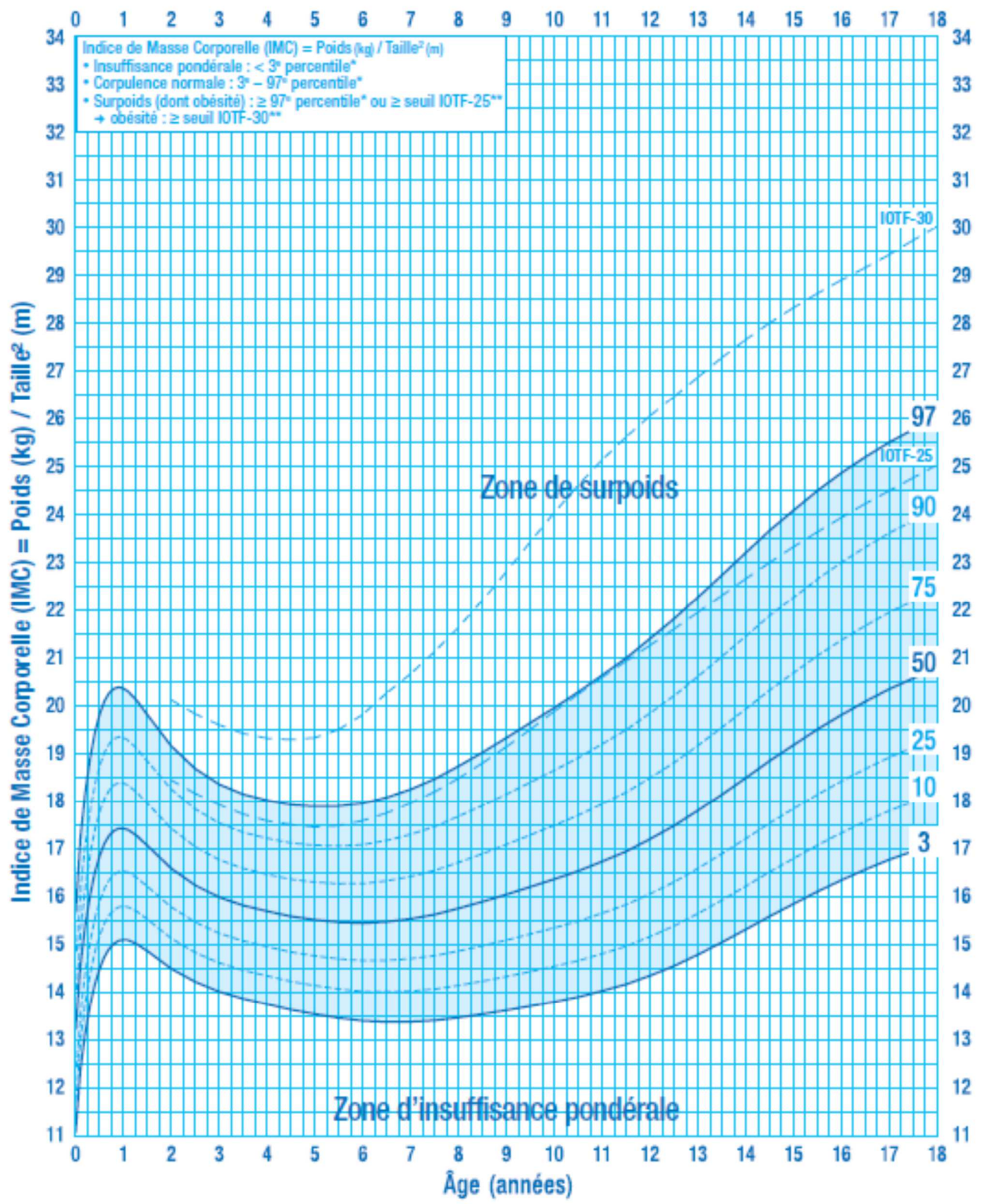
Les valeurs de l'IMC, encore appelé indice de Quételet, sont encadrées les 25<sup>ème</sup> et 75<sup>ème</sup> percentiles, puis les 3<sup>ème</sup> et 97<sup>ème</sup> percentiles.

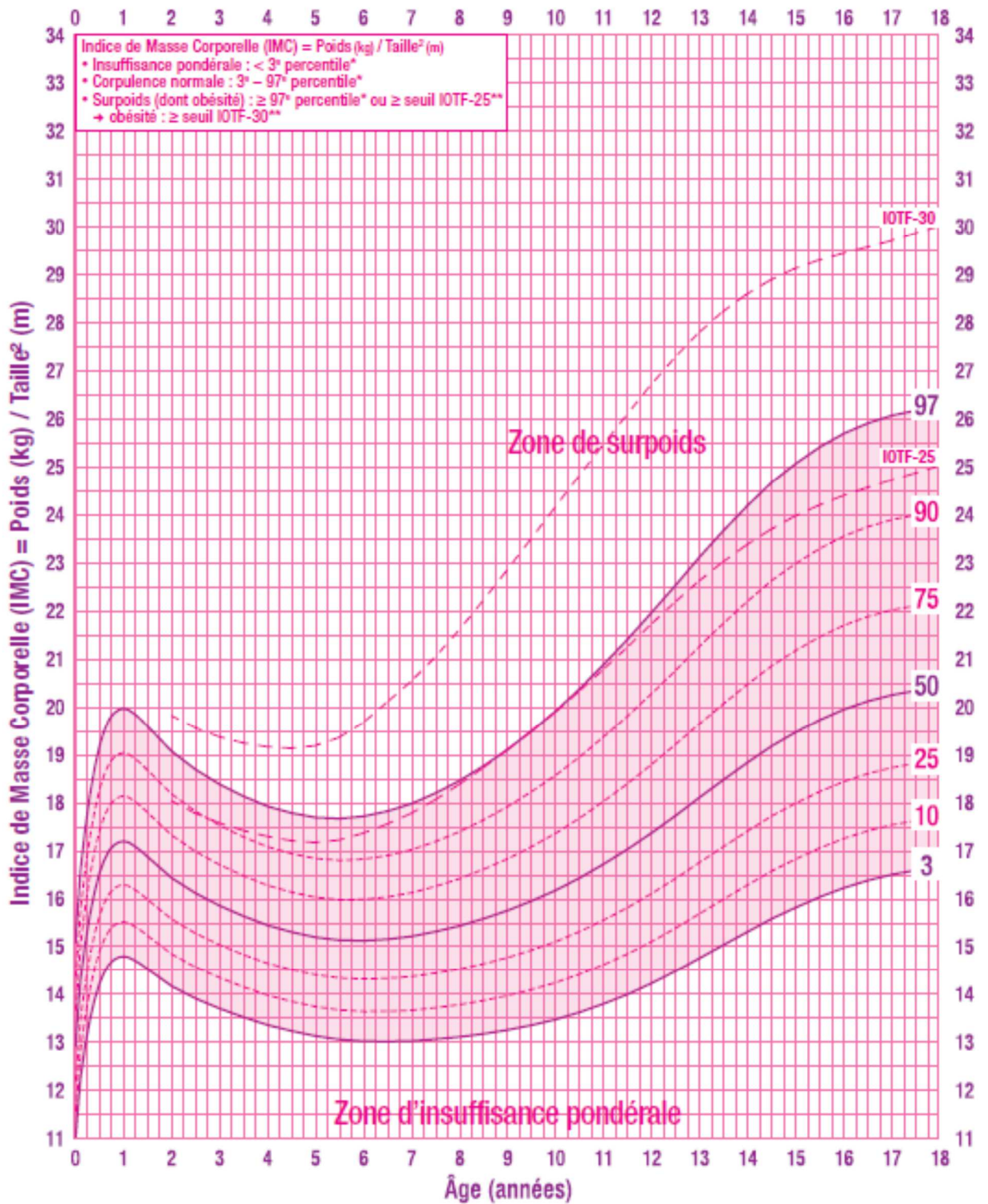
Pour obtenir les centiles, la population de référence a été dénombrée, puis rassemblée par ordre de taille (ou masse) croissante, puis divisée en cent groupes de même effectif. Chaque groupe constitue un centile.

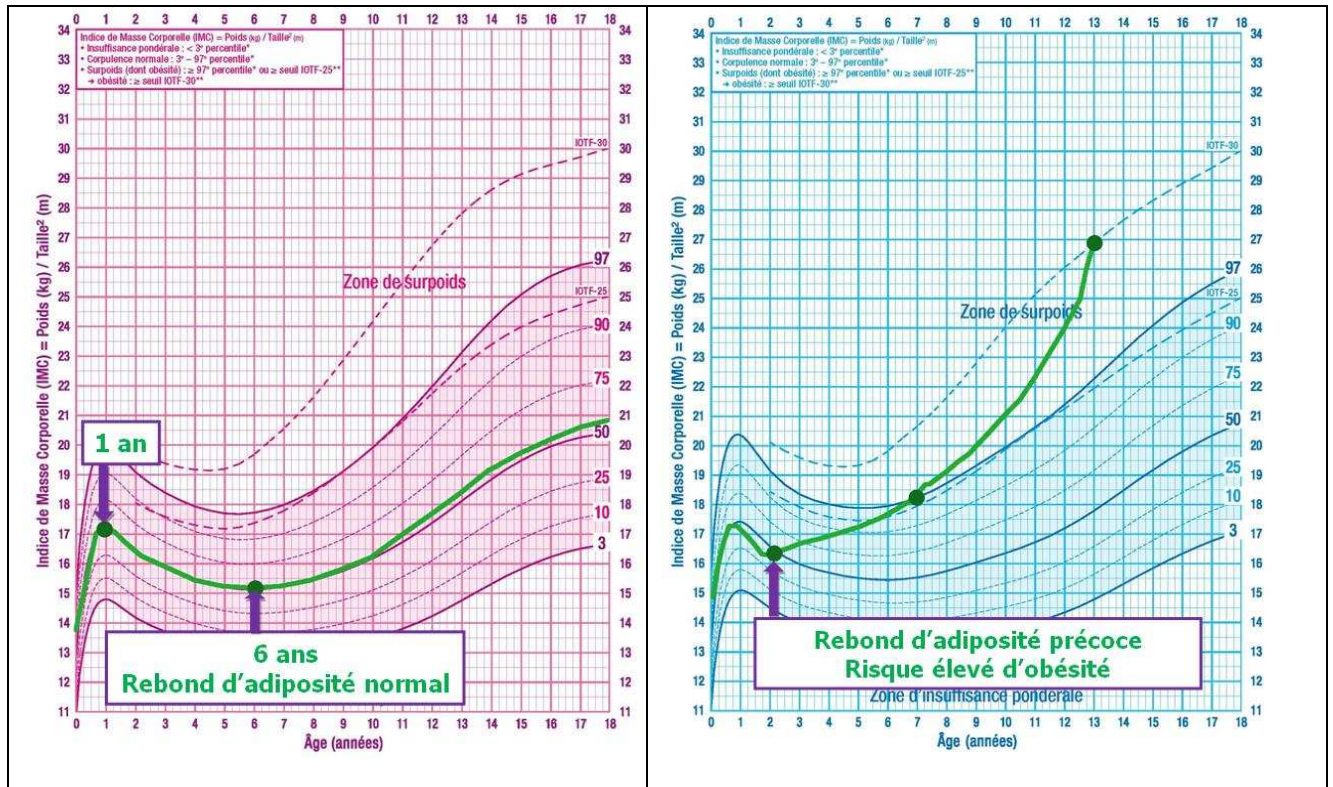
La médiane (percentile 50) est la valeur de la taille qui permet de diviser la population en deux parties de même effectif.

Les variations de l'IMC traduisent les variations de corpulence au cours de la croissance de l'enfant. Celle-ci augmente pendant la 1<sup>ère</sup> année : le bébé est « potelé » avec des dépôts graisseux sur tout le corps. Ensuite, la corpulence diminue pour atteindre un minimum vers 6 ans.

A partir de 6 ans, la courbe d'IMC remonte. On parle de rebond d'adiposité. Si celui-ci apparaît avant 6 ans, il est un signe d'un risque élevé d'obésité.







HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

### Table d'indice de masse corporelle (IMC)

L'indice de masse corporelle (IMC) permet d'estimer l'excès de masse grasse dans le corps et de définir la corpulence. Plus l'IMC augmente et plus les risques liés à l'obésité sont importants. Pour le calculer, il suffit de diviser le poids (en kg) par la taille (en mètres) au carré.  $IMC (kg/m^2) = poids (kg) / taille (m) \times taille (m)$

| Taille (en mètres) | 2,10 | 1,94 | 1,92 | 1,90 | 1,88 | 1,86 | 1,84 | 1,82 | 1,80 | 1,78 | 1,76 | 1,74 | 1,72 | 1,70 | 1,68 | 1,66 | 1,64 | 1,62 | 1,60 | 1,58 | 1,56 | 1,54 | 1,52 | 1,50 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 60                 | 62   | 64   | 66   | 68   | 70   | 72   | 74   | 76   | 78   | 80   | 82   | 84   | 86   | 88   | 90   | 92   | 94   | 96   | 98   | 100  | 102  | 104  | 106  | 108  | 110 | 112 | 114 | 116 | 118 | 120 | 122 | 124 | 126 | 128 | 130 | 132 | 134 | 136 | 138 | 140 | 142 | 144 | 146 | 148 | 150 | 152 | 154 | 156 | 158 | 160 | 162 |

**Classification de l'IMC\***

|                              | IMC en kg/m <sup>2</sup> |
|------------------------------|--------------------------|
| Poids normal                 | 18,5-24,9                |
| Surpoids                     | 25-29,9                  |
| Obésité classe I             | 30-34,9                  |
| Obésité classe II (sévère)   | 35-39,9                  |
| Obésité classe III (massive) | ≥ 40                     |

1. World Health Organization. BMI classification 2004. <[http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)> [consulté le 30-06-2009].

Ex : pour un adolescent de 14 ans, en pleine croissance, taille : 1.6m et 60 kg : le métabolisme de base est de 1630 kcal/j ou 6813 kJ/j.

Il décide de manger dans un fast food le midi et commande un menu : hamburger, une frite moyenne, un coca et un dessert (crème glacée).

Total :  $2135+1425+710+1380 = 5650$  kJ, soit 83% des apports nécessaires. (Un repas équilibré apporte en moyenne 2900 kJ)

\* Calcul du poids idéal

Ce calcul est basé sur la formule de Lorentz :  $\text{taille (cm)}-100 - (\text{taille (cm)}-150)/2.5$  (femmes) ou 4 (hommes).

## Comprendre l'étiquetage alimentaire

Lorsque nous achetons un produit alimentaire, celui doit comporter sur son étiquette différentes mentions. Certaines sont obligatoires, d'autres facultatives.

- **La dénomination de vente**

Le nom du produit doit être précis et situé au niveau de la liste des ingrédients.

- **Liste des ingrédients**

Elle comprend les composants qui entrent dans la fabrication de l'aliment (matières premières, épices, additifs, ...) et qui sont encore présent dans le produit fini.

Les ingrédients sont énumérés dans l'ordre décroissant de leur quantité.

La présence d'allergènes doit être obligatoirement indiquée (en caractères gras par exemple) :

*Tableau 1: Liste européenne des allergènes potentiels devant être indiqués sur l'étiquetage des denrées alimentaires*

- Céréales contenant du gluten (à savoir blé, seigle, orge, avoine, épeautre, kamut ou leurs souches hybridées), et produits à base de ces céréales
- Crustacés et produits à base de crustacés
- Oeufs et produits à base d'oeufs
- Poissons et produits à base de poissons
- Arachides et produits à base d'arachides
- Soja et produits à base de soja
- Lait et produits à base de lait (y compris le lactose)
- Fruits à coque, à savoir amandes (*Amygdalus communis* L.), noisettes (*Corylus avellana*), noix (*Juglans regia*), noix de cajou (*Anacardium occidentale*), noix de pécan [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch], noix du Brésil (*Bertholletia excelsa*), pistaches (*Pistacia vera*), noix de Macadamia et noix du Queensland (*Macadamia ternifolia*), et produits à base de ces fruits
- Céleri et produits à base de céleri
- Moutarde et produits à base de moutarde
- Graines de sésame et produits à base de graines de sésame
- Anhydride sulfureux et sulfites en concentrations de plus de 10 mg/kg ou 10 mg/litre exprimées en SO<sub>2</sub>.»

<http://www.eufic.org/article/fr/nutrition/etiquetage-alimentsrevendications/artid/ingredients/>

- **Les additifs**

Les additifs sont classés par catégorie et désignés par leur nom ou leur numéro de code européen : lettre E (pour Europe) suivie de 3 chiffres.

Extrait du site de la DGCCRF (Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes) :

« Les additifs sont des substances qui sont ajoutées aux aliments dans un but technologique : améliorer leur conservation, réduire les phénomènes d'oxydation, colorer les denrées, renforcer leur goût, etc.

Même si elles sont utilisées en petites quantités, ces substances sont évaluées et surveillées pour prévenir les effets néfastes sur la santé. Leur emploi est donc réglementé et leur présence doit obligatoirement être mentionnée sur les étiquettes des produits concernés.

**Il existe** différentes catégories d'additifs, les 5 principales sont :

- \* **Les colorants ( E 100)** permettent de rendre aux aliments leur coloration, de la renforcer ou de leur conférer une coloration ;
- \* **Les édulcorants** donnent une saveur sucrée ;
- \* **Les conservateurs (E 200)** aident à la conservation en empêchant la présence et le développement de microorganismes indésirables (par exemple : moisissures ou bactéries responsables de toxi-infections alimentaires) ;
- \* **Les anti-oxydants (E300)** permettent d'éviter ou de réduire les phénomènes d'oxydation qui provoquent entre autres le rancissement des matières grasses ou le brunissement des fruits et légumes coupés ;
- \* **Les agents de texture (E 400)** (émulsifiants, stabilisants, épaississants, gélifiants) améliorent la présentation et la tenue

La présence d'OGM (Organismes Génétiquement Modifiés) dans l'un des ingrédients doit être obligatoirement mentionnée.

- **Le mode d'emploi**
- **Les dates de consommation**

Elles indiquent la période pendant laquelle le produit conserve ses propriétés spécifiques

- \* **Date de durabilité minimale (anciennement DLUO date limite d'utilisation optimale)** : à consommer de préférence avant le .... ou avant fin....

Elle indique le délai au-delà duquel les qualités gustatives ou nutritionnelles du produit risquent de s'altérer.

- \* **Date limite de consommation (DLC)** : à consommer jusqu'au....

La DLC apparaît sur les denrées périssables (produits laitiers frais, viandes, poissons, œufs, légumes épluchés ou en sachet, etc...) dont la consommation au-delà de cette date présente un danger pour la santé.



- **Date de congélation** : elle concerne les viandes congelées, produits de la pêche, ...
- **Les conditions de conservation ou d'utilisation** : *exemple* : « à conserver entre 0°C et 4 °C »
- **Le poids net**
- **Le pays d'origine ou le lieu de provenance**

## **L'étiquetage nutritionnel**

Il permet de connaître la valeur énergétique et la composition en nutriments d'un aliment pour 100g ou 100 mL de produit. Les éléments obligatoires sont :

- \* La valeur énergétique (en kJ et kcal) : elle représente la quantité d'énergie apportée par les glucides, les lipides et les protéines. Elle s'exprime en kilojoules (kJ) et en kilocalories (kcal).  
1 kcal ≈ 4.2kJ.
- \* La quantité de matières grasses et d'acides gras saturés (en g)
- \* La quantité de glucides et de sucres (en g)

On distingue les glucides complexes comme l'amidon présent dans le pain, les pâtes, les pommes de terre, le riz, les légumes secs, ... et les glucides simples : glucose, saccharose, fructose, ... présent dans le sucre, le miel, les fruits, boissons sucrées, lait et produits laitiers, ...

- \* La quantité de protéines (en g)

Elles sont présentes dans les viandes, poissons, œufs, produits laitiers, légumes secs, céréales.




- \* La quantité de sel (en g)





Ces éléments peuvent aussi s'exprimer en % des apports de référence pour 100g ou 100 mL ou pour une portion. Ces apports de référence sont définis pour un adulte type (8400kJ/2000 kcal).

## Les différents logos et labels

Certains logos ou labels sont définis comme des signes officiels de qualité. D'autres ont uniquement une vocation commerciale.

Ils sont délivrés par les pouvoirs publics, l'Institut national de l'origine et de la qualité (INAO) ou un organisme certificateur qui est accrédité par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC) et agréé par les pouvoirs publics.

|   |  |
|---|--|
| <p>L'Appellation d'Origine Protégée (AOP)</p>      | <p>L'AOP est la déclinaison sur le plan européen de l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) pour les produits agroalimentaires.</p> <p>L'AOP garantit un lien très fort du produit avec son terroir. La qualité résulte exclusivement du milieu naturel et du savoir-faire des hommes.</p> <p>Pour la France, elle concerne des vins, des eaux-de-vie, des produits laitiers et d'autres produits comme les olives de Nyons, les noix de Grenoble, le foin de Crau, etc...</p> <p>Il existe aussi des AOP européennes comme l'AOP Gorgonzola (Italie) ou l'AOP Féta (Grèce).</p> |
| <p>L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC)</p>   | <p>L'appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est un signe français qui désigne un produit qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique. Elle est l'expression d'un lien intime entre le produit et son terroir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une zone géographique : caractéristiques géologiques, agronomiques, climatiques et historiques, etc.</li> <li>• des disciplines humaines : conditions de production spécifiques pour tirer le meilleur parti de la nature.</li> </ul>  |
| <p>L'Indication Géographique Protégée (IGP)</p>  | <p>Elle distingue un produit qui n'est pas issu d'une zone géographique donnée mais qui bénéficie d'un lien avec un territoire et d'une certaine notoriété (jambon de Bayonne, foie gras du Sud-ouest, moquette de Vendée, pruneau d'Agen, etc.). La relation entre le produit et son origine est moins forte que pour l'AOP mais suffisante pour conférer une caractéristique ou une réputation à un produit et le faire ainsi bénéficier de l'IGP.</p>   |

|   |  |
|---|--|
| <p>Le Label Rouge</p>    | <p>Le label rouge atteste qu'une denrée alimentaire ou un produit agricole non alimentaire et non transformé possède des caractéristiques spécifiques, préalablement fixées dans un cahier des charges établissant un niveau de qualité supérieure par rapport au produit courant. Ces produits doivent se distinguer des produits similaires, notamment par leurs conditions particulières de production et de fabrication.</p> <p>Il existe environ 400 labels rouges homologués par les pouvoirs publics. Ils concernent des volailles, des viandes, des charcuteries, des produits laitiers, des produits de la mer, des fruits et légumes, des boissons, du miel et même du sel</p>   |
| <p>La Spécialité Traditionnelle Garantie (STG)</p>    | <p>La spécialité traditionnelle garantie atteste qu'un produit alimentaire a été fabriqué selon une recette considérée comme traditionnelle.</p> <p>Une cinquantaine de produits ont été enregistrés au niveau communautaire. Par exemple, la Mozzarella (Italie) et le Jambon Serrano (Espagne) bénéficient d'une STG tout comme les Moules de Bouchot, 1<sup>ère</sup> STG française.</p>  |
| <p>L'Agriculture biologique</p>  <p>(logo national)</p>  <p>(logo européen)</p> | <p>L'agriculture biologique vise à établir un système de gestion durable de l'agriculture, notamment au travers d'une amélioration de la qualité du sol, de l'eau, des végétaux et des animaux et d'un développement de la biodiversité. Ainsi, il n'est pas permis de recourir aux OGM et aux pesticides et engrais chimiques de synthèse dans le cadre de la production biologique. Des conditions d'élevage sont également imposées aux agriculteurs afin de garantir le bien-être des animaux (parcours extérieurs, espace suffisant dans les bâtiments agricoles, etc.) .</p> <p>Seuls les produits contenant au moins 95% d'ingrédients agricoles certifiés biologiques peuvent comporter les termes « biologique » ou « bio » dans leur dénomination de vente (exemples : purée biologique, compote bio).</p> <p>En dessous de 95%, les termes « biologique » ou « bio » ne peuvent apparaître qu'au niveau de la liste des ingrédients</p> |

- **Les labels du commerce équitable**

Le commerce équitable est défini comme *un partenariat commercial, fondé sur le dialogue, la transparence et le respect, dont l'objectif est de parvenir à une plus grande équité dans le commerce mondial. Il contribue au développement durable en offrant de meilleures conditions commerciales et en garantissant les droits des producteurs et des travailleurs marginalisés, tout particulièrement au Sud de la planète. Les organisations du commerce équitable (soutenues par les consommateurs) s'engagent activement à soutenir les producteurs dans les règles et pratiques du commerce international conventionnel. FINE (FLO, WFTO, NEWS, EFTA) 2001*

Les principaux labels du commerce équitable en France sont :



En complément sur l'étiquetage alimentaire : <http://www.lepointsuratable.fr/des-cles-pour-bien-choisir/comment-lire-les-etiquettes/un-depliant-pour-comprendre-letiquetage.html>

<http://www.foodwatch.org/fr/s-informer/actualites/nouvel-etiquetage-nutritionnel-au-royaume-uni-de-la-poudre-aux-yeux/>

## Les habitudes alimentaires dans le monde

- *Activités basées sur l'étude de photographies.* Par exemple, le travail réalisé par Peter Menzel : « Hungry Planet: What the World Eats »



**Etats-Unis** : budget pour une semaine : 260 euros pour nourrir 4 personnes  
Plats favoris : spaghetti, pommes de terre, poulet au sésame



**Tchad** : budget pour une semaine : 0.90 euros pour nourrir 6 personnes  
Plat typique : soupe avec de la viande de mouton

Autre travail : *photographies des petits déjeuners d'Hannah Whitaker*



Nathanaël, 6 ans, Paris



Hoki, 4 ans, Tokyo



- Travail envisageable : ma famille à table sur le modèle des photos.

Les photographies de Peter Menzel : <http://www.konbini.com/fr/tendances-2/alimentation-peter-menzel-monde-photographie/>

Kit pédagogique Canopée : (collège-lycée) : <http://www.reseau-canope.fr/notice/a-table.html>

Cycle 3 : <https://www.reseau-canope.fr/notice/a-table-dossier-pedagogique-cycle-3.html>

Diaporama disponible via académie de Dijon : <http://langues.ac-dijon.fr/spip.php?article2150>

<https://www.youtube.com/watch?v=osSpWbmEYF4>

<https://www.youtube.com/watch?v=XmAkCt70TDk>

Présentation de l'expo à la Gacilly : <https://www.youtube.com/watch?v=f7z-W768nKI>

Peter Menzel at TEDMED 2009 : <https://www.youtube.com/watch?v=ZsYOhRdlpuw>

Un exemple d'expo : <https://www.youtube.com/watch?v=ISvzHvdTyCQ>

Les photos de l'expo : <http://menzelphoto.photoshelter.com/gallery/Hungry-Planet-Family-Food-Portraits/G0000zmgWvU6SiKM/C0000k7JgEHhEq0w>

Les photographies des petits déjeuners d'Hannah Whitaker

<http://www.nytimes.com/interactive/2014/10/08/magazine/eaters-all-over.html? r=1>

## Pour aller plus loin :

- Des conférences gratuites dans le cadre des mardis de l'Espace des Sciences :

Tous les mardis à 20h50 dans la salle de conférence Hubert Curien, réservation au 02 23 40 66 00

**19 janvier 2016 : « Coup de pied dans le plat », Philippe Legrand** Docteur ès Sciences en Physiologie de la nutrition, directeur du laboratoire Biochimie - Nutrition humaine (INRA, Agrocampus Ouest).

**22 mars 2016 : « les petits secrets de l'appareil digestif »** Karim Boudjema, chef du service de chirurgie hépatobiliaire et digestive, CHU de Rennes.

Pour plus de renseignements, <http://www.espace-sciences.org/conferences/rubrique>

- Des vidéos disponibles sur la chaîne You Tube de l'Espace des sciences : <https://www.youtube.com/user/Espacedessciences/videos>

- Le Musée de Bretagne

Exposition « BOIRE » du 16 octobre 2015 au 30 avril 2016, salle Georges Henri Rivière



Boire est un geste quotidien partagé par tous. Cet acte physiologique, mais aussi culturel, résonne de façon particulière en Bretagne, où perdurent stéréotypes et représentations du buveur. L'exposition interroge ces pratiques en quatre thématiques : la soif, le goût et le plaisir, la convivialité et la recherche d'effets.

Un parcours «santé», un café, un ton décalé le tout illustré par l'artiste Jochen Gerner... Autant de propositions pour permettre au public de découvrir l'exposition de manière ludique et interactive.

<http://www.musee-bretagne.fr/expositions-temporaires/boire/>