

## THEME 3 - Corps humain et santé

### TP1 - Performances sportives et limites physiologiques

Dans la cours de récréation, Titeuf, Manu et Hugo discutent. Ils sont jaloux de Lina qui passe devant eux. En effet, lors du cross de l'école, elle est arrivée la première. Ils se demandent comment elle a fait et commencent à se chamailler. Finalement, Hugo (qui n'a pas participé au cross) lance « *En tout cas, si on fait un cross, je finirais devant toi, c'est sûr* ». Titeuf enrage : « *N'importe quoi !* ».

Vous êtes le professeur d'EPS de l'école. Quelques heures après cette discussion, Hugo et Manu viennent vous voir. Ils souhaitent savoir pourquoi ils ne sont pas aussi forts que Titeuf et comment ils pourraient faire pour améliorer ses performances et battre Titeuf lors du cross de l'école.

**Problème :**  
**Pourquoi ne sommes-nous pas tous capables des mêmes performances ?**



Proposition d'activité	Capacités & Critères de réussite
<p><b>Activité : La pratique sportive et la lutte contre l'obésité</b></p> <p>➤ <b>A partir de documents que vous demanderez au professeur, vous rédigerez la réponse du professeur d'EPS à Hugo. Cette réponse permettra d'expliquer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pourquoi il existe une inégalité des performances sportives entre ces enfants et si les capacités d'Hugo ou de Manu sont véritablement plus faibles que celle de Titeuf</li> <li>- comment chaque enfant pourrait améliorer ses performances et être sûr d'arriver dans les premiers lors du cross.</li> <li>- en quoi la pratique sportive permet de lutter contre l'obésité</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Récolter des informations</b>  <b>(Recenser, Extraire)</b>  <i>Sélectionner les informations utiles dans les documents</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Communiquer à l'écrit, présenter des résultats numériques</b>  <i>Qualité scientifique et clarté de votre texte, texte compréhensible par le grand public (Hugo)</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Démarche scientifique</b>  <b>(Hypothèses, Raisonnement, Argumentation)</b>  <i>Cohérence entre l'interprétation et les résultats</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Maîtrise des outils informatiques (Tableur – EXCEL)</b>  <i>Obtention du graphique, titré et légendé</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Manifester de la curiosité</b>  <b>Etre conscient de sa responsabilité en termes de santé</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Gérer et organiser le poste de travail</b>  <i>Fermer sa session informatique et remettre de l'ordre</i></p>

## THEME 3 - Corps humain et santé

### TP1 - Performances sportives et limites physiologiques (PROFESSEUR)

Dans la cours de récréation, Titeuf, Manu et Hugo discutent. Ils sont jaloux de Lina qui passe devant eux. En effet, lors du cross de l'école, elle est arrivée la première. Ils se demandent comment elle a fait et commencent à se chamailler. Finalement, Hugo (qui n'a pas participé au cross) lance « *En tout cas, si on fait un cross, je finirais devant toi, c'est sûr* ». Titeuf enrage : « *N'importe quoi !* ».

Vous êtes le professeur d'EPS de l'école. Quelques heures après cette discussion, Hugo et Manu viennent vous voir. Ils souhaitent savoir pourquoi ils ne sont pas aussi forts que Titeuf et comment ils pourraient faire pour améliorer ses performances et battre Titeuf lors du cross de l'école.

**Problématique :** Pourquoi ne sommes-nous pas tous capables des mêmes performances ?

#### Objectifs :

- Identifier que chaque individu possède une limite physiologique, caractérisée par la  $VO_2$  max.
- Comprendre que l'entraînement améliore les capacités physiques et donc les performances sportives.
- Comprendre que la pratique sportive régulière permet de lutter contre l'obésité.




#### Matériel :

- Livre (BORDAS) p184-185 + 188-189 + 190-191
- Ordinateur muni du logiciel EXCEL et du fichier « **VO2 max.xlsx** » et fiche technique Excel 2010
- Documents à demander au professeur

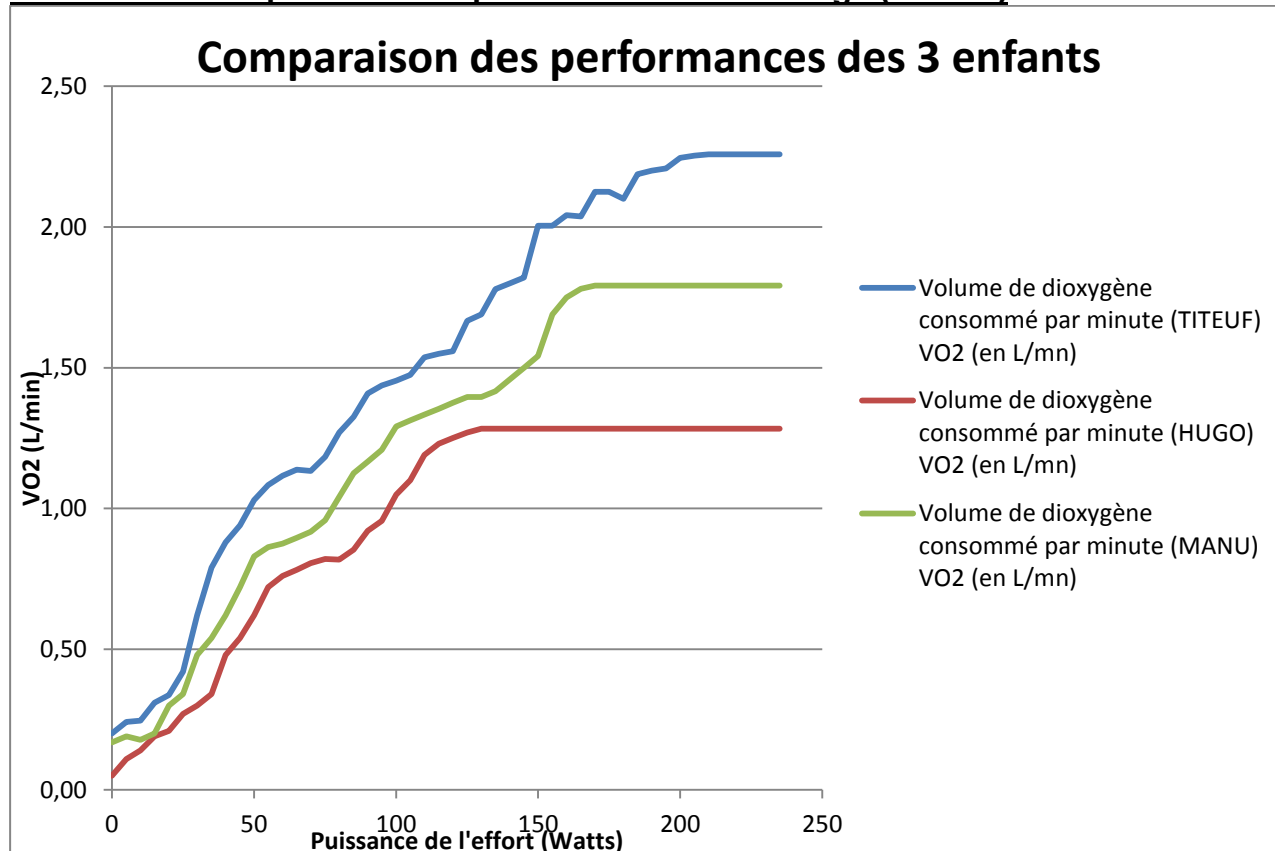


Proposition d'activité	Capacités & Critères de réussite
<p><b>Activité : La pratique sportive et la lutte contre l'obésité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A partir de documents que vous demanderez au professeur, vous rédigerez un texte permettant d'expliquer             <ul style="list-style-type: none"> <li>- pourquoi il existe une inégalité des performances sportives entre ces enfants</li> <li>- en quoi la pratique sportive permet d'améliorer les performances</li> <li>- en quoi la pratique sportive permet de lutter contre l'obésité</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Quelques pistes pour guider vos réflexions (à donner en cas de difficulté):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comparez les caractéristiques et aptitudes de Titeuf, Manu et Hugo</li> <li>➤ Construisez le graphique représentant l'évolution de la consommation d'<math>O_2</math> (<math>VO_2</math>) en fonction de la puissance de l'effort réalisé au moyen d'un tableur (EXCEL).</li> <li>➤ Déterminez alors la <math>VO_2</math>max, c'est-à-dire la consommation maximale de dioxygène par unité de temps et identifiez ce qui la fait varier.</li> <li>➤ Précisez ce qu'est l'obésité, son évaluation (IMC) et ses causes.</li> <li>➤ Expliquez en quoi l'activité sportive permet de lutter contre l'obésité</li> </ul>	<p><b>Récolter des informations (Recenser, Extraire)</b> Sélectionner les informations utiles dans les documents</p> <p><b>Communiquer à l'écrit, présenter des résultats numériques</b> Qualité scientifique et clarté de votre texte, texte compréhensible par le grand public (Hugo)</p> <p><b>Démarche scientifique (Hypothèses, Raisonnement, Argumentation)</b> Cohérence entre l'interprétation et les résultats</p> <p><b>Maîtrise des outils informatiques (Tableur – EXCEL)</b> Obtention du graphique, titré et légendé</p> <p><b>Manifester de la curiosité</b> Etre conscient de sa responsabilité en termes de santé</p> <p><b>Gérer et organiser le poste de travail</b> Fermer sa session informatique et remettre de l'ordre</p>

**Document : Tableau à double entrée des caractéristiques physiques**

	 <b>Titeuf</b>	 <b>Hugo</b>	 <b>Manu</b>
<b>Taille</b>	1,40m (sans la mèche)	1,50m	1,50m
<b>Poids</b>	42 kg	65kg	65kg
<b>IMC (Indice de masse corporelle)</b>	<i>Non déterminé</i>	<i>Non déterminé</i>	<i>Non déterminé</i>
<b>Activités favorites</b>	- Football (4h / semaine) - Course à pied (3h / semaine) - Télévision (7h/semaine)	- Lecture (2h/semaine) - Jeux vidéo (10h/semaine) - Télévision (12h/semaine)	- Lecture (2h/semaine) - Jeux vidéo (10h/semaine) - Télévision (17h/semaine)
<b>Repas favoris et fréquence</b>	Salade au Poulet, Sauce Chinoise, Petite frite, Grand jus d'orange, Sundae Caramel  <i>2 fois par semaine</i>	2 Big Mac, grande frite, grand soda, Milk Shake Chocolat  <i>3 fois par semaine</i>	1 Big Mac, petite frite, eau, Sundae Fraise  <i>1 fois par semaine</i>
<b>Apports pour ce type de repas</b>	3332 Kj (Kilo Joules)	8354 Kj (Kilo Joules)	4047 Kj (Kilo Joules)
<b>VMA</b>	<i>Non déterminé</i>	<i>Non déterminé</i>	<i>Non déterminé</i>
<b>VO<sub>2</sub> max</b>	<i>Non déterminé</i>	<i>Non déterminé</i>	<i>Non déterminé</i>

**Document : Comparaison des performances Titeuf/Hugo (EXCEL)**



## Document : Le métabolisme de base

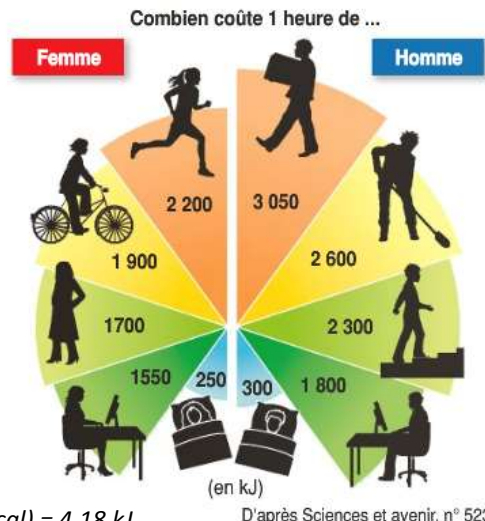
Les besoins énergétiques quotidiens d'un sujet correspondent :

- au **métabolisme de base** (énergie nécessaire au fonctionnement vital du cœur, des muscles respiratoires, du cerveau, des reins), etc. ;
- aux diverses dépenses variables, notamment celles imputables aux activités physiques.

La dépense énergétique s'évalue en **kJ** (kilojoules) ou en **kcal** (kilocalories ou Calories).



Remarque : 1 kcal (cal) = 4,18 kJ



## Document : VO<sub>2</sub>, VO<sub>2</sub> max et performances sportives

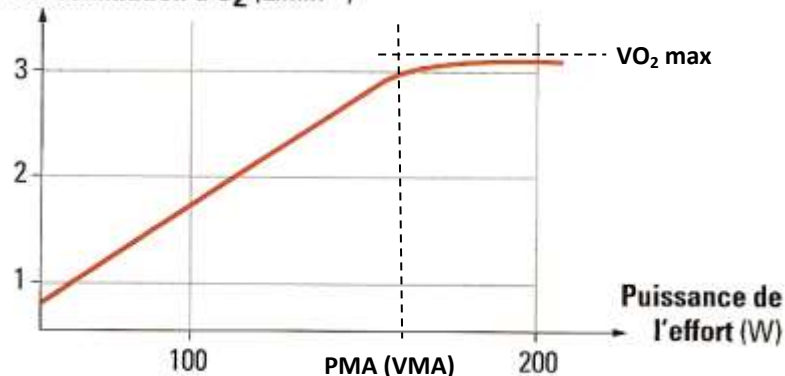
### • Le principe de l'épreuve d'effort

L'épreuve d'effort, obligatoirement pratiquée sous contrôle médical, consiste à mesurer divers paramètres au cours d'exercices de puissance croissante (ici, on augmente la puissance de 20 W toutes les minutes). Les paramètres mesurés sont notamment le volume de dioxygène consommé, le volume de dioxyde de carbone rejeté, la fréquence cardiaque, la ventilation pulmonaire.

L'épreuve est arrêtée quand on considère que le volume de dioxygène consommé ainsi que la fréquence cardiaque n'augmentent plus significativement malgré l'augmentation de puissance (le sujet est épuisé).



### Consommation d'O<sub>2</sub> (L.min<sup>-1</sup>)



**Évolution de la consommation en O<sub>2</sub> en fonction de la puissance de l'effort fourni.**

Dans le graphique ci-dessus, l'évolution de la VO<sub>2</sub> présente 2 phases :

- Dans un premier temps, plus la puissance de l'effort augmente, plus la VO<sub>2</sub> augmente. L'organisme est de plus en plus actif pour approvisionner les muscles en O<sub>2</sub>.
- Au-delà de 175 Watts, la VO<sub>2</sub> stagne : c'est la VO<sub>2</sub> max (environ 3,2L/min dans ce graphique). L'individu ne peut pas transporter plus d'oxygène et il ne pourra donc pas produire d'effort plus intense. C'est une limite physiologique.

**Remarque :** La VO<sub>2</sub> d'un individu n'est pas fixe : elle augmente avec l'entraînement mais peut également diminuer en cas de maladies (asthme) et en cas de surpoids ou obésité.

La **VO<sub>2</sub> max** est la **consommation maximale de dioxygène**, c'est-à-dire le volume maximal de dioxygène que l'organisme peut délivrer aux muscles en un temps donné. Elle renseigne sur la capacité maximale des muscles à utiliser les mécanismes respiratoires pour subvenir à leurs besoins énergétiques. La VO<sub>2</sub> max s'exprime en mL d'O<sub>2</sub> consommé par kg et par minute ou en mL (ou en L) d'O<sub>2</sub> consommé par minute.

Au-delà de cette limite (VO<sub>2</sub> max), l'augmentation des besoins peut être couverte pour une durée limitée par d'autres mécanismes producteurs d'énergie comme la fermentation lactique.

**Remarque :** La VO<sub>2</sub> max est en réalité un débit mais, par commodité, on garde le terme de « volume ».

## Document : L'obésité en France

L'obésité est devenue un important problème de santé publique dans de nombreux pays développés. L'**IMC (Indice de Masse Corporelle)**, dont la méthode de calcul est rappelée sur le graphique, permet d'évaluer la corpulence d'une personne :

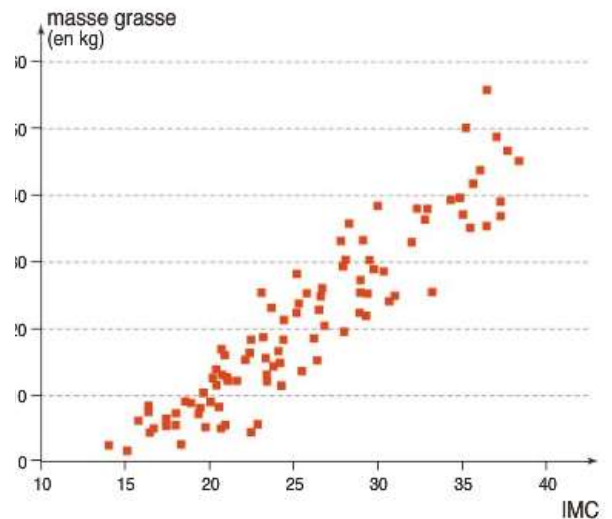
- De 18 à 25 : corpulence normale
- De 25 à 30 : surpoids
- Plus de 30 : obésité

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

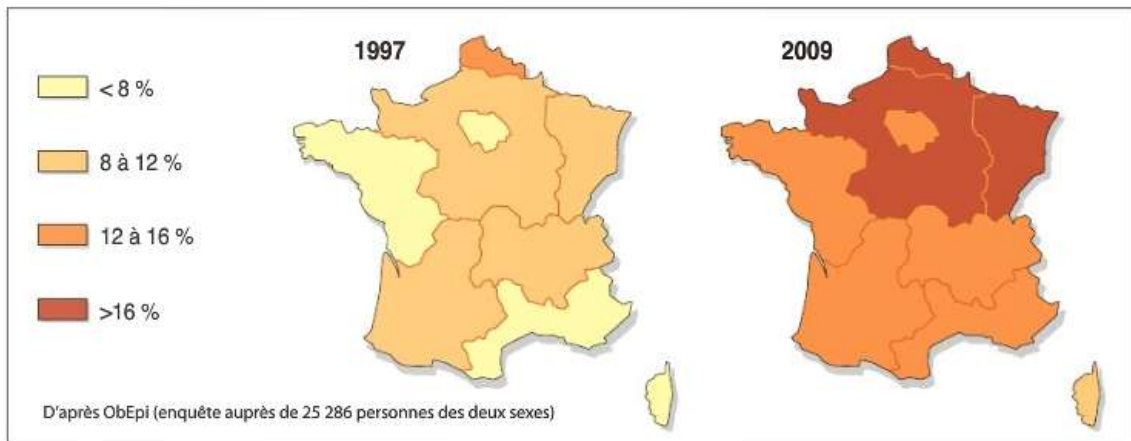
Les conséquences de l'obésité sur la santé sont les difficultés cardiaques, l'essoufflement lors de l'effort, le diabète et les complications vasculaires.

L'obésité est généralement liée à des **performances sportives moindres** et une  $\text{VO}_2 \text{ max}$  plus faible. Néanmoins, une activité physique régulière permet d'activer les fonctions cardiorespiratoires (cœur et poumons) ce qui repousse les limites physiologiques. De plus, l'activité physique contribue à augmenter les dépenses énergétiques et **permet de diminuer le poids et la masse grasseuse**.

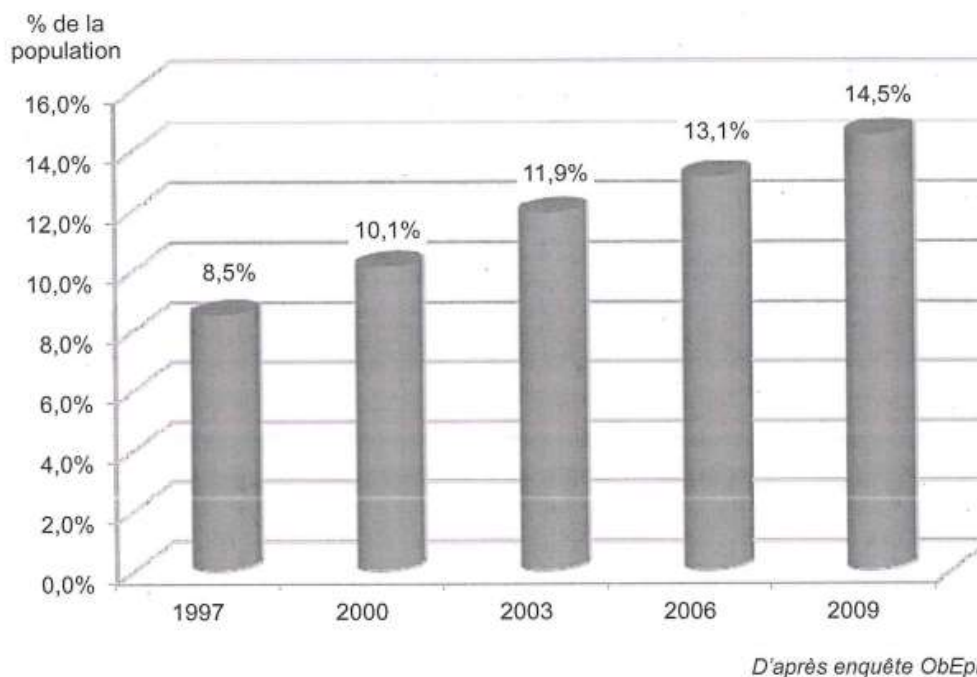
### Relation masse grasse – indice de masse corporelle



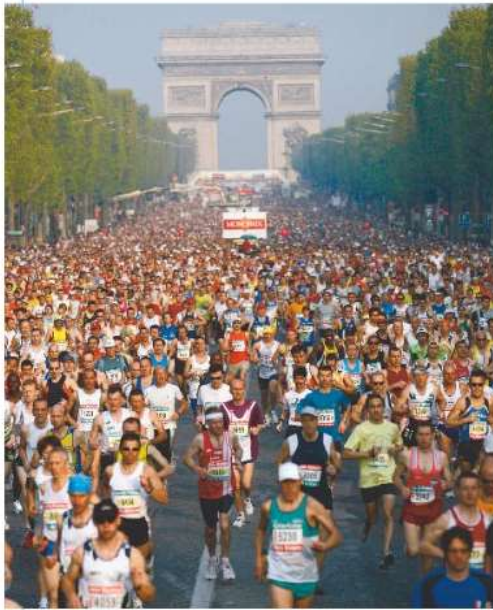
### Évolution de l'obésité en France



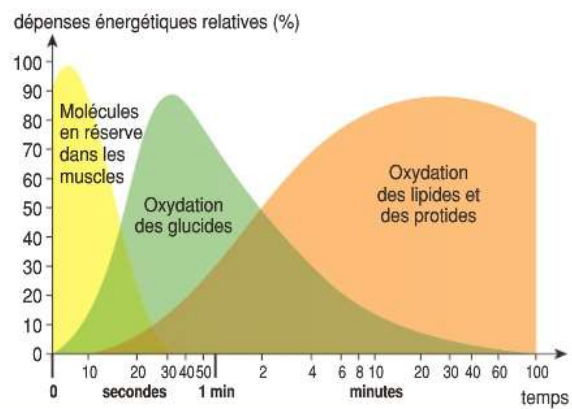
## Document : Proportion d'obèses dans la population française depuis 1997.



## Document : L'utilisation des nutriments au cours d'un effort long (marathon)



Plus un effort est long, plus la dépense énergétique augmente et plus la quantité de **nutriments** oxydés est importante. Ces nutriments sont puisés soit directement dans les réserves des muscles eux-mêmes, soit à plus long terme dans le sang. Pour des raisons de disponibilité, la nature des nutriments utilisés évolue avec la durée de l'exercice (*graphe ci-dessous*).

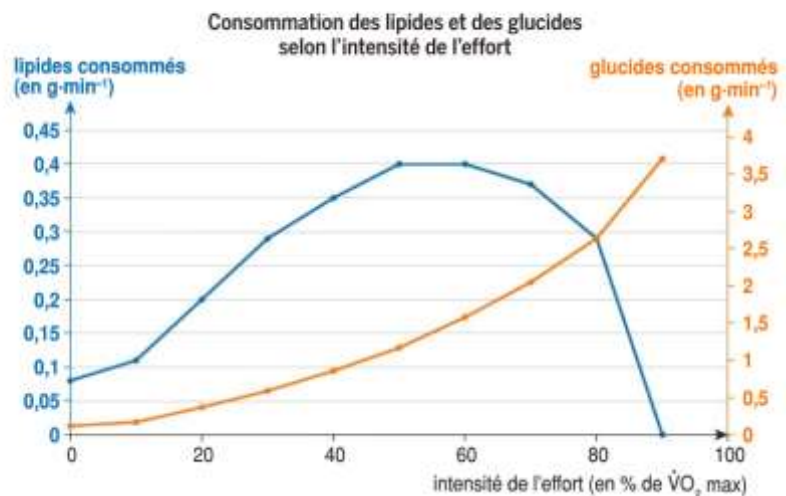


Doc. 1 Un marathon nécessite l'utilisation de diverses réserves de nutriments.

## Document : La fonte des graisses



Lors de tests spécialisés, dont l'objectif est de déterminer une **puissance** d'effort optimale pour la régression des masses graisseuses, on cherche à préciser les conditions nécessaires à la plus grande consommation possible de lipides.



La consommation maximale de lipides au cours d'un exercice physique est appelée LIPOX max. Elle permet de définir la puissance de l'effort la plus adaptée à la perte de poids, recommandée aux patients **obèses**. La valeur du LIPOX max est scientifiquement déterminée lors d'une épreuve d'effort avec recueil des gaz expirés ; elle dépend du niveau d'entraînement. Pour les sujets obèses sédentaires, la valeur du LIPOX max se situe habituellement à un niveau d'intensité plus faible que chez les personnes non obèses.

Plus simplement et par souci d'autonomie et de responsabilisation de la personne, on préconise généralement une activité qui correspond au seuil de début d'essoufflement. L'exercice ne doit pas être ressenti comme trop léger ou trop difficile. Il doit être régulier et répété souvent.



## L'entraînement et les zones de fréquence cardiaque (FC)

Zones cibles	% FCmax	Exemple de durée	Recommandé pour	Sensations	Bénéfices
Intensité maximale	90-100%	Moins que 5min	Personnes très actives, athlètes	Très épuisant, respiration très difficile, fatigue musculaire prononcée	Augmente la capacité anaérobie, améliore les performances maximales et de vitesse
Intensité élevée	80-90%	2-10min	Personnes actives, en forme	Fatigue musculaire modérée, respiration difficile	Augmente la capacité aérobie et anaérobie, améliore la capacité d'endurance
Intensité modérée	70-80%	10-60min	Tout le monde	Légère fatigue musculaire, respiration facile, transpiration modérée	Améliore le condition physique générale
Faible intensité	60-70%	10-120min	Tout le monde	Faible demande musculaire, respiration facile, légère transpiration	Améliore l'endurance de base, aide à la récupération
Très faible intensité	50-60%	10-240min	Débutants	Confortable, respiration très facile	Améliore la santé en général, aide pour la gestion du poids et la récupération

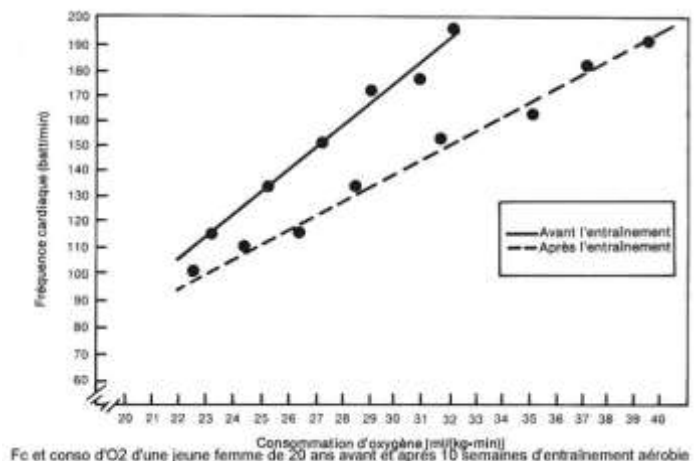
Basée sur l'estimation de la fréquence cardiaque maximale (FCmax) avec la formule  $FC_{max} = 208 - 0,7 \times \text{âge}$ .  
 Ex. Pour une personne de 40 ans:  $FC_{max} (100\%) = 208 - 0,7 \times 40 = 180\text{bpm}$

## L'effet de l'entraînement sur le cœur

Un entraînement régulier permet d'améliorer le fonctionnement du cœur, des poumons et des vaisseaux sanguins. L'entraînement doit être **régulier** et de **durée variable mais croissante**.

Un des éléments essentiels, c'est **d'éviter de travailler dans la zone 5** (zone de fréquence cardiaque maximale). Certes, cette zone permet d'améliorer la performance extrême (VMA/PMA) mais cela est réalisé par des solutions « d'urgence » (fermentation lactique notamment) et dans un régime de fréquence qui peut être dangereux pour certains. Cette zone ne favorise pas l'optimisation du fonctionnement du cœur ni la récupération.

Ainsi, il vaut mieux envisager régulièrement des **exercices modérés** (zone 2 et 3) de façon à entraîner le cœur à travailler moins vite pour le même apport d'O<sub>2</sub>. Ainsi la VO<sub>2</sub> max s'améliore de façon plus durable. En effet, après l'entraînement, le même exercice est réalisé pour une FC bien plus faible. L'exercice devient alors plus facile et on peut alors augmenter la puissance.



## Document : Apports du repas de Titeuf (logiciel MacDo)

McDo

hamburger	Cheeseburger	Royal	Royal cheese	
Double cheeseburger	Big Mac	McBacon	Filet-O-fish	
McChicken	Chicken McNuggets (x6)	Salade du jardin	Salade du chef	Sauce barbecue
Chicken McNuggets (x9)	Chicken McNuggets (x20)	Salade aux crevettes	Salade au poulet	Sauce chinoise
Frite petite	Frite moyenne	Frite grande	<b>SOUSTRAIRE</b>	Sauce curry
Sundae Caramel	Sundae chocolat	Sundae fraise	Chausson aux pommes	Sauce moutarde
Milk shake chocolat	Milk shake fraise	Milk shake vanille	Cookies au chocolat	Sauce cocktail
Coca Cola petit	Coca Cola moyen	Coca Cola grand	Coca Cola light petit	Sauce fines herbes
Chocolat chaud	Jus d'orange petit	Jus d'orange grand	Lait	Sauce vinaigrette
				Sauce vinaigrette légère

Etude réalisée par le laboratoire de la Société Scientifique d'Hygiène Alimentaire

Salade au poulet  
Sauce chinoise  
Frite petite  
Jus d'orange grand  
Sundae Caramel

Remise à zéro

797,28 KCal  
3332,63 KJ

Equivalences

LIPIDES	PROTIDES	GLUCIDES	
23,94	26,04	112,58	En g.
14	16	69	En g.
27	13	58	En KJ

## Document : Apports du repas d'Hugo (logiciel MacDo)

McDo

hamburger	Cheeseburger	Royal	Royal cheese	hamburger
Double cheeseburger	Big Mac	McBacon	Filet-O-fish	253.98 kcal pour la portion. (249 kcal/100g)
McChicken	Chicken McNuggets (x6)	Salade du jardin	Salade du chef	1061.64 kJoules
Chicken McNuggets (x9)	Chicken McNuggets (x20)	Salade aux crevettes	Salade au poulet	Sauce barbecue
Frite petite	Frite moyenne	Frite grande	<b>SOUSTRAIRE</b>	Sauce chinoise
Sundae Caramel	Sundae chocolat	Sundae fraise	Chausson aux pommes	Sauce curry
Milk shake chocolat	Milk shake fraise	Milk shake vanille	Cookies au chocolat	Sauce moutarde
Coca Cola petit	Coca Cola moyen	Coca Cola grand	Coca Cola light petit	Sauce cocktail
Chocolat chaud	Jus d'orange petit	Jus d'orange grand	Lait	Sauce fines herbes
				Sauce vinaigrette
				Sauce vinaigrette légère

Etude réalisée par le laboratoire de la Société Scientifique d'Hygiène Alimentaire

Big Mac  
Big Mac  
Frite grande  
Coca Cola grand  
Milk shake chocolat

Remise à zéro

1998,78 KCal  
8354,98 KJ

Equivalences

LIPIDES	PROTIDES	GLUCIDES	
82,83	62,43	235,88	En g.
21	16	61	En g.
38	12	48	En KJ



## Document : Apports du repas de Menu (logiciel MacDo)

hamburger	Cheeseburger	Royal	Royal cheese	
Double cheeseburger	Big Mac	McBacon	Filet-O-fish	
McChicken	Chicken McNuggets (x6)	Salade du jardin	Salade du chef	Sauce barbecue
Chicken McNuggets (x9)	Chicken McNuggets (x20)	Salade aux crevettes	Salade au poulet	Sauce chinoise
Frite petite	Frite moyenne	Frite grande	<b>SOUSTRAIRE</b>	Sauce curry
Sundae Caramel	Sundae chocolat	Sundae fraise	Chausson aux pommes	Sauce moutarde
Milk shake chocolat	Milk shake fraise	Milk shake vanille	Cookies au chocolat	Sauce cocktail
Coca Cola petit	Coca Cola moyen	Coca Cola grand	Coca Cola light petit	Sauce fromage bleu
Chocolat chaud	Jus d'orange petit	Jus d'orange grand	Lait	Sauce vinaigrette
				Sauce vinaigrette légère

Etude réalisée par le laboratoire de la Société Scientifique d'Hygiène Alimentaire

Big Mac  
Frite petite  
Sundae fraise

Remise à zéro

Quitter McDo

<b>968,22</b> KCal	<b>41,52</b> LIPIDES	<b>31,32</b> PROTIDES	<b>188,97</b> GLUCIDES	En g.
<b>4047,16</b> KJ	22	17	59	En g.
Equivalences	39	13	46	En KJ

## Document : Apports du repas de Menu (logiciel MacDo)

hamburger	Cheeseburger	Royal	Royal cheese	
Double cheeseburger	Big Mac	McBacon	Filet-O-fish	
McChicken	Chicken McNuggets (x6)	Salade du jardin	Salade du chef	Sauce barbecue
Chicken McNuggets (x9)	Chicken McNuggets (x20)	Salade aux crevettes	Salade au poulet	Sauce chinoise
Frite petite	Frite moyenne	Frite grande	<b>SOUSTRAIRE</b>	Sauce curry
Sundae Caramel	Sundae chocolat	Sundae fraise	Chausson aux pommes	Sauce moutarde
Milk shake chocolat	Milk shake fraise	Milk shake vanille	Cookies au chocolat	Sauce cocktail
Coca Cola petit	Coca Cola moyen	Coca Cola grand	Coca Cola light petit	Sauce fromage bleu
Chocolat chaud	Jus d'orange petit	Jus d'orange grand	Lait	Sauce vinaigrette
				Sauce vinaigrette légère

Etude réalisée par le laboratoire de la Société Scientifique d'Hygiène Alimentaire

Big Mac  
Frite petite  
Sundae fraise

Remise à zéro



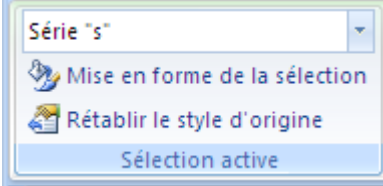
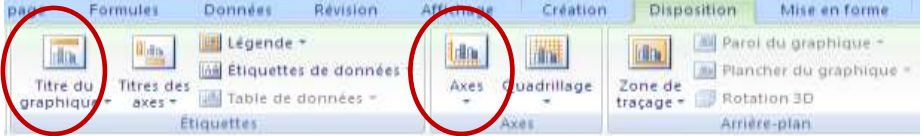

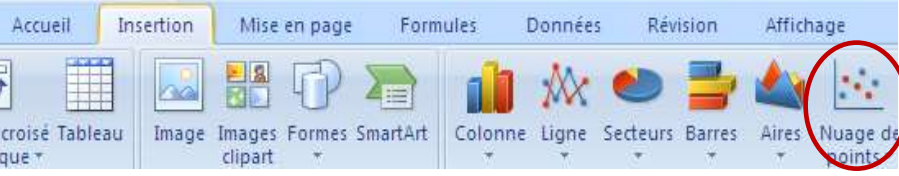

Quitter McDo

<b>968,22</b> KCal	<b>41,52</b> LIPIDES	<b>31,32</b> PROTIDES	<b>188,97</b> GLUCIDES	En g.
<b>4047,16</b> KJ	22	17	59	En g.
Equivalences	39	13	46	En KJ



# UTILISATION DU TABLEUR GRAPHEUR EXCEL 2010

REMARQUE : Toutes les opérations présentées ne vous seront pas forcément utiles : vous devez extraire les informations nécessaires à votre travail.

<p><b>Ouvrir un fichier</b></p> <p> ou  «/Ouvrir» et rechercher le fichier de données.</p>	<p><b>Construire un deuxième axe (Y)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Double-cliquer</b> sur la courbe à laquelle vous voulez attribuer un axe différent, puis <b>cliquer</b> sur le menu «Disposition» puis mise en forme de la sélection et dans l'option des «sélectionner axe secondaire» «fermer»</li> </ul>  <p>vous en séries</p>																
<p><b>Construire et remplir un tableau de mesures</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Inscrire</b> les valeurs de la variable X dans la colonne de gauche</li> <li>- <b>Utiliser</b> ensuite autant de colonnes que de paramètres Y mesurés</li> </ul> <table border="1" data-bbox="342 411 801 515"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>X</td> <td>Y1</td> <td>Y2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour <b>déplacer</b> une colonne : <b>copier</b> puis par clic droit/collage spécial/valeur</li> </ul>		A	B	C	1	X	Y1	Y2	2	0	0	80	3	1	0	80	<p><b>Légender le graphique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sélectionner</b> le graphique, le menu «disposition» apparaît. Choisir «<b>titre du graphique</b>», «<b>titres des axes</b>» et «légende».</li> </ul> 
	A	B	C														
1	X	Y1	Y2														
2	0	0	80														
3	1	0	80														
<p><b>Réaliser des calculs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sélectionner</b> la cellule destinée à recevoir le résultat</li> <li>- <b>Entrer</b> une fonction <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soit utiliser les fonctions intégrées au logiciel</li> </ul> </li> <li> pour <b>ouvrir</b> le menu «coller une fonction» et <b>choisir</b> la fonction <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soit taper directement la fonction</li> </ul> </li> <li>- <b>Taper</b> = et la fonction</li> <li>- <b>Modifier</b> éventuellement la fonction manuellement en respectant la syntaxe  <b>Ex : =SOMME(B2:B12) de B2 à B12 ou =SOMME(B4;C5) de B4 + C5</b></li> </ul>	<p><b>Mettre en forme le graphique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sélectionner</b> l'élément à mettre en forme (double clic)</li> <li>- <b>Sélectionner</b> le type de mise en forme</li> </ul>																
<p><b>Construire un graphique du type y = f(x)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sélectionner</b> l'ensemble des valeurs qui vous permettront de réaliser votre graphique. Sélectionnez également l'intitulé des zones de valeurs pour que la légende soit construite automatiquement.  <i>Excel mettra automatiquement en abscisse les données de la première colonne de gauche et en ordonnées celles des différentes colonnes de droite</i></li> <li>- <b>Cliquez sur « Insertion »</b> &gt; Menu «Insertion/graphique»</li> <li>- Choisir <b>Nuage de points</b></li> </ul> 	<p><b>Modifier les titres et ajouter des légendes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous les titres peuvent être <b>déplacés</b> en les sélectionnant</li> <li>- Un clic droit sur un titre ouvre une fenêtre qui permet de <b>modifier</b> les motifs, la police et l'alignement</li> <li>- Le menu «insertion» «formes» permet <b>d'ajouter</b> flèches, légendes et formes variées</li> </ul>  <p>permet</p>																
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour <b>effacer</b> une courbe d'un graphique : <b>Sélectionner</b> la courbe en double cliquant sur les points de cette courbe et <b>supprimer</b>.</li> </ul>	<p><b>Construire une courbe de tendance ou de regression</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sélectionner</b> la courbe, «ajouter une courbe de tendance» <b>choisir</b> le type à choisir selon les cas.</li> <li>- Dans «options» <b>cocher</b> éventuellement «afficher l'équation sur le graphique»</li> </ul>																