

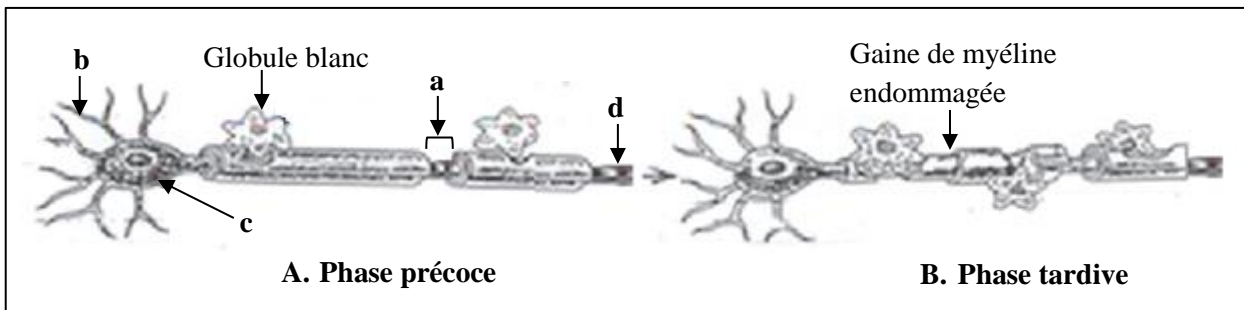
## Exercice 1 (7points) Sclérose en plaque, une maladie neurologique

La sclérose en plaque est une maladie du système nerveux qui débute par des troubles de vision, une paralysie partielle, une maladresse dans le comportement ou des problèmes de marche. Cette maladie est due à la destruction progressive de la gaine de myéline par les globules blancs.

### Document 1

- 1- Relever du document 1 :
  - 1-1- les symptômes de la sclérose en plaque.
  - 1-2- la cause de cette maladie.

Le document 2 montre l'aspect d'un neurone myélinisé d'un individu atteint, à une phase précoce A (au début de la maladie), et lors d'une phase tardive B.



### Document 2

- 2- Annoter les structures a, b, c et d du document 2.

Le document 3 présente la vitesse de conduction du message nerveux enregistrée au niveau d'une fibre myélinisée lors des deux phases mentionnées dans le document 2, ainsi que chez un individu sain.

	Individu sain (témoin)	Individu atteint: phase précoce	Individu atteint: phase tardive
Vitesse de conduction du message nerveux (en m/s)	100	70	10

### Document 3

- 3- Construire un histogramme qui montre les résultats présentés dans le document 3.
- 4-1- Analyser les résultats obtenus.
- 4-2- Que peut-on en conclure ?
- 5- Nommer deux autres maladies neurologiques.

## Exercice 2 (6 points) L'Obésité

L'obésité, caractérisée par une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle, peut nuire à la santé. Trois individus A, B, et C, consultent une diététicienne. Ils ont le même âge (30 ans) et la même taille (1,7 m), mais leurs masses corporelles sont différentes : 70 kg pour A, 90 kg pour B et 105 kg pour C.

L'indice de masse corporelle (IMC) est une mesure du degré d'obésité (document 1). Cet indice est obtenu en appliquant la formule :

$$IMC = \frac{\text{masse (kg)}}{(\text{Taille en m})^2}$$

IMC 20	25	30	
	Normal	Surpoids	Obésité

### Document 1

- 1- Calculer l'IMC de chaque individu.
- 2- Identifier, en se référant au document 1, la catégorie à laquelle appartient chaque individu.

Le document 2 révèle le mode de vie et la ration alimentaire de chacun des individus A, B et C.

		Individu A	Individu B	Individu C
<b>Mode de vie</b>		Activité modérée	Sédentaire (Pas d'activité)	Activité modérée
<b>Ration alimentaire (g)</b>	Glucides	117		117
	Protéines	27		27
	Lipides	31,5		64

**Document 2**

- 3- Comparer les modes de vie et les rations alimentaires de ces trois individus.
- 4- Dégager la ou les causes de l'excès de masse corporelle chez les individus concernés.
- 5- Nommer deux maladies qui pourraient atteindre les individus obèses.

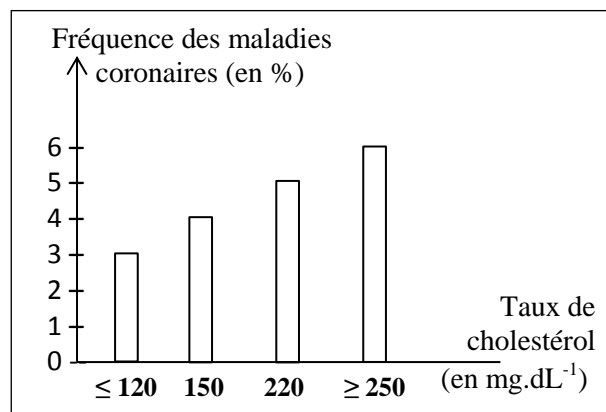
### Exercice 3 (7 points) Origine des maladies coronaires

Les maladies coronaires constituent une cause majeure de mortalité, surtout dans les pays développés. Le document 1 représente la relation entre la fréquence de ces maladies et le taux de cholestérol sanguin.

- 1- Dresser dans un tableau les résultats figurant dans le document 1.
- 2-1- Analyser les résultats obtenus.
- 2-2- Que peut-on en conclure ?

Un homme est hospitalisé suite à une crise cardiaque. Des analyses médicales montrent chez cet homme trois artères coronaires rétrécies et presque complètement obstruées.

- 3- Nommer la maladie qui cause ce rétrécissement chez cet homme.



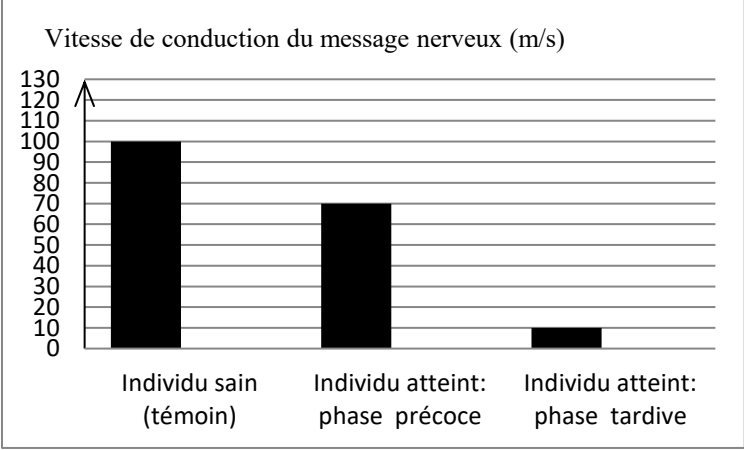
**Document 1**

Le document 2 montre les taux sanguins de certaines substances chez cet homme ainsi que les valeurs normales correspondantes.

- 4- Indiquer le rôle de LDL et celui de HDL.
- 5- Comparer les résultats obtenus.
- 6- Quelle information supplémentaire le document 2 apporte-t-il concernant l'origine de la maladie chez cet homme ?

	Taux sanguins chez le patient (en mg/dL)	Taux sanguins normaux (en mg/dL)
LDL	180	108-130
HDL	30	40-80

**Document 2**

Partie de l'ex	Exercice 1 (7 pts) Sclérose en plaque, une maladie neurologique	Note								
1.1	Les symptômes de la sclérose en plaque sont des troubles de vision, une paralysie partielle, une maladresse dans le comportement ou des problèmes de marche.	0,75								
1.2	La cause de cette maladie est la destruction progressive de la gaine de myéline par les globules blancs.	0,75								
2	a : nœud de Ranvier    b : dendrite    c : corps cellulaire    d : axone	1								
3	<p>Titre : Histogramme représentant la vitesse de conduction du message nerveux chez deux individus, sain et atteint de sclérose en plaque à deux phases.</p> <p>Echelle : 1 cm = 20 m/s</p>  <table border="1"> <caption>Vitesse de conduction du message nerveux (m/s)</caption> <thead> <tr> <th>Individu</th> <th>Vitesse (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Individu sain (témoin)</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Individu atteint: phase précoce</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Individu atteint: phase tardive</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Individu	Vitesse (m/s)	Individu sain (témoin)	100	Individu atteint: phase précoce	70	Individu atteint: phase tardive	10	1,5
Individu	Vitesse (m/s)									
Individu sain (témoin)	100									
Individu atteint: phase précoce	70									
Individu atteint: phase tardive	10									
4.1	La vitesse de conduction du message nerveux au niveau de la fibre myélinisée est 100 m/s chez l'individu sain, alors que chez l'individu atteint, elle est plus faible (70 m/s < 100 m/s) lors de la phase précoce et diminue davantage pour atteindre 10m/s à la phase tardive.	1								
4.2	<p>On en conclut que la sclérose en plaque ralentit la vitesse de propagation du message nerveux.</p> <p>Ou elle ralentit la propagation du message nerveux.</p> <p>Ou la destruction de la gaine de myéline ralentit le message nerveux.</p> <p>Ou le message nerveux chez les individus atteints de sclérose en plaque est lent.</p>	0,5								
5	Parkinson et Alzheimer	1,5								

Partie de l'ex	Exercice 2 (6 pts) L'obésité	Note
1	$IMC \text{ de } A = 70 / (1,7)^2 = 24,2 \text{ kg.m}^{-2}$ $IMC \text{ de } B = 90 / (1,7)^2 = 31,14 \text{ kg.m}^{-2}$ $IMC \text{ de } C = 105 / (1,7)^2 = 36,33 \text{ kg.m}^{-2}$	1,5
2	L'IMC de A est de $24,2 \text{ kg.m}^{-2}$ , valeur comprise entre celles de la catégorie normale (20 et 25), alors A appartient à la catégorie « normal ». L'IMC de B est de $31,14 \text{ kg.m}^{-2}$ , valeur supérieure à 30, alors B appartient à la catégorie « Obésité ». L'IMC de C est de $36,33 \text{ kg.m}^{-2}$ , valeur supérieure à 30, alors C appartient à la catégorie « Obésité ».	1,5
3	Les deux hommes A et C ont la même activité qui est modérée alors que l'homme B est sédentaire. La quantité de glucides (117 g) et de protéines (27 g) est la même dans la ration alimentaire des 3 hommes A, B et C mais la quantité de lipides chez C (64 g) est plus grande que celle de A et B (31,5 g)	1
4	Les causes de l'excès de masse corporelle sont : la sédentarité ; une ration alimentaire riche en lipides.	1
5	L'hypertension, l'athérosclérose, les maladies cardiovasculaires, le diabète...	1

Partie de l'ex	Exercice 3 (7 pts) Origine des maladies coronaires	Note										
1	Titre: Variation de la fréquence des maladies coronaires en fonction du taux de cholestérol. <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Taux de cholestérol (en mg.dL<sup>-1</sup>)</td> <td>≤ 120</td> <td>150</td> <td>220</td> <td>≥ 250</td> </tr> <tr> <td>Fréquence des maladies coronaires (%)</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </table>	Taux de cholestérol (en mg.dL <sup>-1</sup> )	≤ 120	150	220	≥ 250	Fréquence des maladies coronaires (%)	3	4	5	6	1,5
Taux de cholestérol (en mg.dL <sup>-1</sup> )	≤ 120	150	220	≥ 250								
Fréquence des maladies coronaires (%)	3	4	5	6								
2.1	La fréquence des maladies coronaires est 3% pour un taux de cholestérol ≤120mg.dL <sup>-1</sup> , elle augmente avec l'élévation du taux de cholestérol pour atteindre 6% pour un taux cholestérol ≥ 250 mg.dL <sup>-1</sup> .	1										
2.2	On peut conclure que le taux sanguin élevé de cholestérol favorise les maladies coronaires. Ou le taux élevé de cholestérol est un facteur de risque de maladies coronaires.	0,5										
3	L'athérosclérose.	1										
4	Le LDL transporte le cholestérol aux cellules du corps qui en ont besoin. Le HDL transporte le cholestérol à détruire des tissus vers le foie, empêchant son accumulation dans le sang.	2										
5	Le taux sanguin de LDL chez le patient (180 mg.dL <sup>-1</sup> ) est supérieur aux taux normaux (108 – 130 mg.dL <sup>-1</sup> ). Par contre, celui de HDL chez le patient (30mg.dL <sup>-1</sup> ) est inférieur aux taux normaux (40 – 80 mg.dL <sup>-1</sup> ).	0,5										
6	L'origine de la maladie chez cet homme est le taux élevé de LDL et le taux faible de HDL.	0,5										