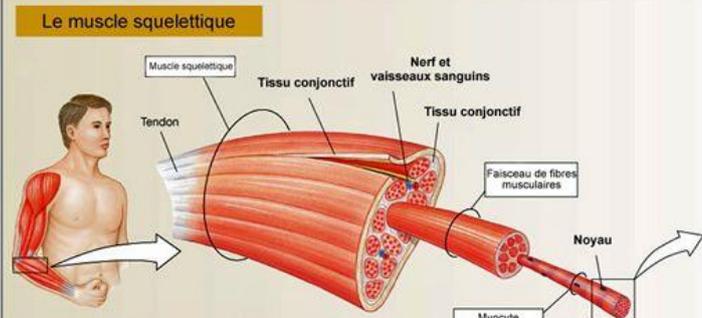
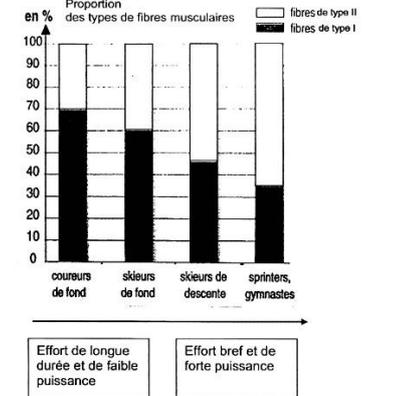


Deux sportifs, Clémence, adepte de la course d'endurance et Martin, adepte de course sur 100 m discutent de leur performance. Clémence explique à Martin qu'au cours d'une course sur 10 km son organisme sollicite des cellules musculaires appelées fibres de type I alors que Martin, lui, sollicite des fibres musculaires de type 2. Martin n'est pas d'accord avec Clémence car il explique que chacun de nos muscles est composé des deux types de fibres et quel que soit le sport, on sollicite ces deux types de fibres. La discussion s'enflamme un peu, vous décidez alors de calmer le jeu en leur proposant d'étudier des documents pour les départager.

Votre objectif : Démontrer à Clémence et Martin qu'ils détiennent une part de vérité chacun mais pas totalement ! (pour argumenter, utiliser les connecteurs logiques, par contre, donc, mais, cependant...)

Document ressource : organisation à différentes échelles du muscle => de l'organisme à l'organe au tissu puis à la cellule	Doc.1 Pourcentage moyen des deux types de fibres au sein d'un muscle squelettique
	Les cellules musculaires sont appelées aussi myocytes. Comme ce sont de longues cellules, on les qualifie de fibres musculaires. Dans un muscle squelettique, on observe en moyenne : 50 % de fibres de type I 50 % de fibres de type II

Doc.2 Proportion des fibres I et II chez différents sportifs	Doc.3 Caractéristiques cellulaires et moléculaires des deux types de fibres musculaires																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Fibre I</th> <th>Fibre II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diamètre</td> <td>Faible</td> <td>Plus élevée</td> </tr> <tr> <td>Nombre de mitochondries*</td> <td>Très important</td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Protéines** Enzymes oxydases</td> <td>Important</td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Protéines** Enzymes glycolytiques</td> <td>Faible</td> <td>Important</td> </tr> <tr> <td>Sollicitation des fibres lors d'une course</td> <td>Progressivement puis de façon totale au cours de la course</td> <td>Dès le début d'un exercice physique</td> </tr> </tbody> </table>		Fibre I	Fibre II	Diamètre	Faible	Plus élevée	Nombre de mitochondries*	Très important	Faible	Protéines** Enzymes oxydases	Important	Faible	Protéines** Enzymes glycolytiques	Faible	Important	Sollicitation des fibres lors d'une course	Progressivement puis de façon totale au cours de la course	Dès le début d'un exercice physique
	Fibre I	Fibre II																		
Diamètre	Faible	Plus élevée																		
Nombre de mitochondries*	Très important	Faible																		
Protéines** Enzymes oxydases	Important	Faible																		
Protéines** Enzymes glycolytiques	Faible	Important																		
Sollicitation des fibres lors d'une course	Progressivement puis de façon totale au cours de la course	Dès le début d'un exercice physique																		

* Les mitochondries sont des organites où se déroulent la respiration cellulaire, productrice d'une grande quantité d'énergie.

** Les protéines sont des molécules dont la synthèse (la fabrication) dépend de l'expression des gènes.

=> réponse à rédiger sur une feuille simple.

Début de réponse :

Dans un premier temps, on peut rappeler qu'un muscle squelettique est un organe composé d'un ensemble de tissus : un tissu conjonctif entoure le tissu musculaire. Ce tissu est organisé en plusieurs faisceaux de fibres musculaires. Chaque fibre musculaire est une cellule musculaire de forme très allongée d'après le document 1.

Pour départager Clémence et Martin, nous allons prendre connaissance des différents documents pour montrer que chaque muscle est bien composé de différents types de fibres musculaires mais dont les rôles ne sont pas tout à fait identiques et dans lesquelles l'expression des gènes est différente.

D'après le document 1, => la suite est à vous !

Corrigé du contrôle 1 :

Exercices 1 et 2 : voir TP01 + corrigé du TP, voir cours

Exercice 3 :

Cerne le sujet (de quoi s'agit-il ?)

Dans un premier temps, on peut rappeler qu'un muscle squelettique est un organe composé d'un ensemble de tissus : un tissu conjonctif entoure le tissu musculaire. Ce tissu est organisé en plusieurs faisceaux de fibres musculaires. Chaque fibre musculaire est une cellule musculaire de forme très allongée d'après le document 1.

Pour départager Clémence et Martin, nous allons prendre connaissance des différents documents pour montrer que chaque muscle est bien composé de différents types de fibres musculaires mais dont les rôles ne sont pas tout à fait identiques et dans lesquelles l'expression des gènes est différente.

Reformule la question

D'après le document 1, deux types de fibres musculaires sont présentes dans les muscles squelettiques : des fibres de type 1 et des fibres de types 2 dans les mêmes proportions, en moyenne 50% pour chaque type de fibre.

Martin a donc raison quand il dit que nos muscles sont composés de deux types de fibres.

Le document 2 indique les proportions des fibres I et II chez différents sportifs. On observe que ces proportions diffèrent en fonction du type de sport pratiqué. **En effet**, pour les sports nécessitant des efforts de longue durée et de faible puissance comme les courses de fond, sport pratiqué par Clémence, la proportion de fibres I varie entre 70 et 60% chez ces sportifs **alors que** la proportion de fibres II est plus faible.

On peut en déduire que les fibres de type I sont des cellules musculaires spécialisées permettant la pratique d'un sport d'endurance. Clémence a donc raison quand elle dit qu'elle sollicite ce type de fibres musculaires lorsqu'elle pratique son sport.

Par contre, chez les sportifs pratiquant un sport nécessitant des efforts brefs et de forte puissance, comme les skieurs de descente, les sprinters, la proportion de fibres II dans leurs muscles squelettiques est plus élevée : 65% à 55% et la proportion de fibre de type I est **donc** plus faible.

On peut en déduire que ce sont les fibres de types II qui sont spécialisées pour fournir l'énergie nécessaire à la pratique de ce type de sport. Clémence a donc raison de dire que Martin, adepte de course de 100 m, sollicite des fibres de type II.

Le document 3 donne les caractéristiques cellulaires et moléculaires des deux types de fibres musculaires.

Les fibres de type I et II n'ont pas le même diamètre mais surtout ne contiennent pas la même proportion de mitochondries : les fibres de type I possèdent un nombre important de mitochondries **alors que** ce nombre est très faible dans les fibres de type II.

Or, on sait que les mitochondries sont des organites assurant une fonction particulière dans la cellule, elles assurent la respiration. Si les mitochondries sont en très grand nombre dans les fibres de type I, c'est qu'elles permettent au sportif de pratiquer un sport d'endurance et de tenir sur une longue durée. **Cependant**, leur faible nombre dans les fibres de types II montre que les mitochondries jouent un rôle moins important pour les sports avec des efforts brefs mais intenses. Clémence avait **donc** raison sur ce point, les fibres de type I sont sollicitées lors d'une course d'endurance et cela grâce à la présence de très nombreuses mitochondries.

Le document confirme en plus que les fibres de type I sont progressivement puis totalement sollicitées au cours d'une course **alors que** les fibres de type I sont sollicitées dès le début d'un exercice.

Martin avait donc aussi raison en disant qu'on utilise les deux types de fibres.

Enfin, les protéines synthétisées dans les deux types de fibres ne sont pas les mêmes : dans les fibres de type I, les protéines enzymes oxydases sont très nombreuses **alors que** dans les fibres de type II, ce sont les protéines enzymes glycolytiques qui sont très nombreuses. **Or**, la synthèse de ces protéines dépend de l'expression des gènes.

On en déduit que les fibres de types I sont spécialisées dans la production de certaines protéines car seuls certains gènes s'expriment dans ces cellules alors que dans les fibres de types II ce sont d'autres gènes qui s'expriment et qui permettent ainsi la synthèse d'autres protéines.

En conclusion, Clémence et Martin ont raison tous les deux : deux types de fibres musculaires sont utilisés au cours d'une activité physique. Les fibres de type I sont spécialisées, elles présentent de nombreuses mitochondries et des protéines enzymes oxydases grâce à l'expression de certains gènes et permettent des efforts de longue durée et de faible puissance. Les fibres de type II sont aussi spécialisées, elles présentent peu de mitochondries mais des protéines enzymes glycolytiques en grand nombre grâce à l'expression d'autres gènes et permettent des efforts de courte durée mais de forte puissance.