

Variations de la <b>distribution sanguine</b> à différents organes <b>au repos</b> et lors d'un <b>exercice physique intense</b>									
		cerveau	cœur	muscles	peau	reins	abdomen	autre	total
<b>débâts totaux par organe</b> (ou <b>débat spécifique</b> ) (en mL.min <sup>-1</sup> )	au repos	750	250	1200	500	1100	1400	600	5800
	lors d'un exercice intense	750	750	12500	1900	600	600	400	17500
masse (kg)		1,4	0,3	29	2,5	0,3	35		70
<b>débâts relatifs</b> (en mL.min <sup>-1</sup> . kg <sup>-1</sup> )	au repos	536	833	41	200	3667	29		
	lors de l'exercice intense	536	2500	431	760	2000	14		

### Analyse du tableau.

#### 1e partie : description (comprendre le tableau)

**Au repos**, les organes recevant le débit le plus faible ne sont pas les reins mais l'abdomen (29 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) et aussi les muscles (41 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>). Le débit maximal passe en fait par les reins (3667 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>); cerveau, cœur et peau ont des débits importants mais intermédiaires entre ceux des reins et des muscles.

**À l'effort**, l'abdomen voit son débit diminuer (divisé par 2) ainsi que les reins, dont le débit reste cependant très élevé (il est divisé par 2 entre 3667 et 2000 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>). Le débit au niveau du cerveau reste stable. Le débit au niveau du cœur devient maximal (2500 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>, ce qui correspond à un facteur multiplicatif de 3). De très faible, le débit au niveau des muscles devient moyen avec un facteur de multiplication de plus de 10. Le débit au niveau de la peau est aussi multiplié par environ 4x, ce qui fait qu'il est supérieur au débit au niveau du cerveau ou des muscles.

#### 2e partie : Interprétation (comprendre le ou les phénomène(s) biologique(s))

Le débit sanguin est la masse de sang qui irrigue les cellules d'un organe par unité de temps. Plus le débit est important plus les cellules peuvent avoir de nutriments à leur disposition et évacuer leurs déchets. On établit donc une relation directe entre activité et débit sanguin. Le débit étant directement proportionnel à l'activité (le travail) d'un organe. Les variations de débit sont considérées comme étant commandées par l'organe lui-même qui **adapte** la vasoconstriction artériolaire et la fermeture des sphincters à son activité métabolique.

Au repos les **muscles** ne travaillent quasiment pas (débit minimal), tout comme l'**appareil digestif** (sauf si l'organisme étant en phase de digestion). Lors de l'effort le travail des muscles devient très important. On note cependant que le **cerveau** reste davantage irrigué, même si son irrigation est stable. L'organe principal à l'effort est clairement le **cœur** dont le débit devient maximal et devance le travail de filtration rénal.

Le **rein** représente un organe à part car le sang qui perfuse à travers est **filtré**, ce qui veut dire que ce sang ne sert pas uniquement et directement à la nutrition de l'organe, comme c'est le cas pour les autres débits. Un débit de 1,1 L.min<sup>-1</sup> pour les reins signifie que tout le volume de sang de l'homme (~6 L) passe à travers les reins en moins de 6 min. Cependant tout le sang qui perfuse le rein ne passe pas le filtre proprement dit (en donnant l'urine primitive) car seul le plasma (sang débarrassé de ses cellules) passe à hauteur de 180 L par jour, soit 30 fois le volume sanguin tout de même. La majorité de l'eau est réabsorbée. Le rein est l'organe de filtration du sang qui travaille moins à l'effort qu'au repos.

Le débit superficiel au niveau de la **peau** est élevé même au repos et devient supérieur à celui des muscles lors de l'effort, car la peau effectue un travail spécifique: l'**évacuation de l'énergie thermique métabolique** (chaleur produite par les réactions chimiques et la contraction musculaire). C'est le réseau artériolaire et capillaire superficiel qui permet l'échange thermique entre le sang et le milieu extérieur. On notera que la transpiration, qui nécessite la consommation d'une énergie de vaporisation (ou *chaleur latente de vaporisation*), permet aussi grandement de diminuer la température sanguine superficielle (ou pulmonaire) et donc d'évacuer de la chaleur.

#### En résumé :

Comme nous l'avions annoncé dans le titre du chapitre, la propriété physiologique étudiée ici est l'**adaptabilité** des différents organes à l'effort : **le cœur est très adaptable, tout comme l'irrigation des muscles et de la peau.** Par contre, **les reins ou la circulation sanguine cérébrale ne sont pas adaptables**, soit parce qu'elles sont maximales et stables, soit parce qu'elles ne dépendent pas de l'effort physique.

Ici les **débâts relatifs** sont donnés en mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>, ce qui veut dire que l'on compare les débits d'1 kg de chaque organe: le cerveau pesant 1,4 kg, son débit relatif est de 750/1,4 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> = 536 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>; ce qui revient à dire qu'1 kg de cerveau reçoit un débit de 536 mL.min<sup>-1</sup>. On peut faire de même avec le cœur qui reçoit un débit de 750 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> à l'effort, mais comme sa masse est de 0,3 kg (300g), son débit relatif, c'est-à-dire correspondant à 1 kg de cœur, est de 750/0,3 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> = 2.500 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>; ce qui revient à dire que 1 kg de cœur reçoit un débit de 2500 mL.min<sup>-1</sup>. On peut alors comparer les débits relatifs entre 1 kg de cerveau et 1 kg de cœur à l'effort et l'on trouve une différence de 536 à 2500 mL.min<sup>-1</sup>, ce qui est bien plus parlant physiologiquement et surtout bien plus éclairant que l'égalité des débits à l'effort (750 mL.min<sup>-1</sup>) trouvée sur la deuxième ligne du tableau.

