

Compétences travaillées :

- ✓ Savoir travailler en groupe (25A)
- ✓ Savoir lire un document scientifique (5B)
- ✓ Utiliser un instrument d'observation (20A)



**On sait que :** Les poumons permettent d'approvisionner notre corps en dioxygène et que le système digestif permet de transformer les aliments en nutriments. Pour être distribués aux différents organes de notre corps, il faut donc que ces éléments soient pris en charge par le sang.

**Problème :** comment le dioxygène ou les nutriments passent ils dans le sang ?

- Après avoir réalisé, l'**observation microscopique** des alvéoles pulmonaires ou de l'intestin grêle et avoir étudié les documents fournis, compléter la partie du **tableau** correspondant à votre groupe.

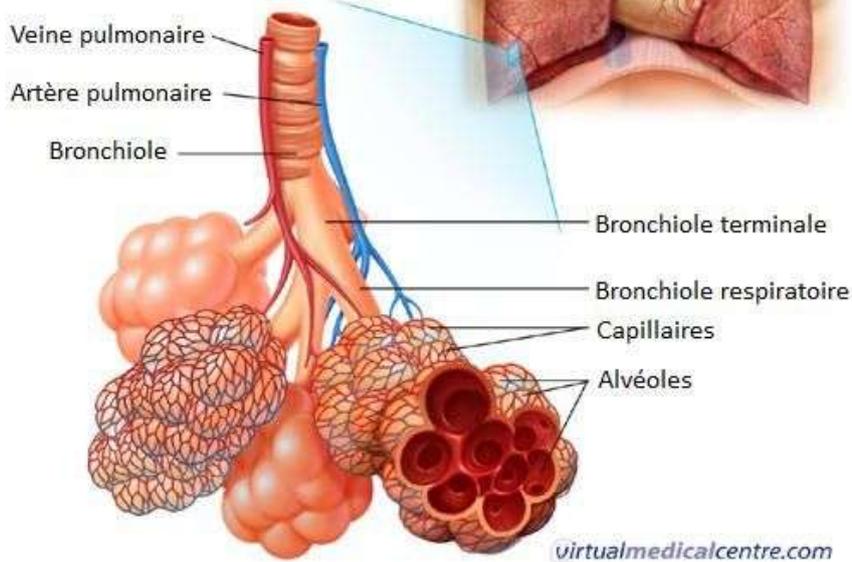
Titre : .....

	Poumon	Intestin grêle
Croquis de l'observation microscopique		
Présence de vaisseaux sanguins (importante/faible)		
Surface de contact entre l'air et le sang ou entre les aliments et le sang chez l'Homme (m <sup>2</sup> )		
Epaisseur de la paroi (mm)		
Elément(s) échangé(s) avec le sang		
Rôle de l'organe		

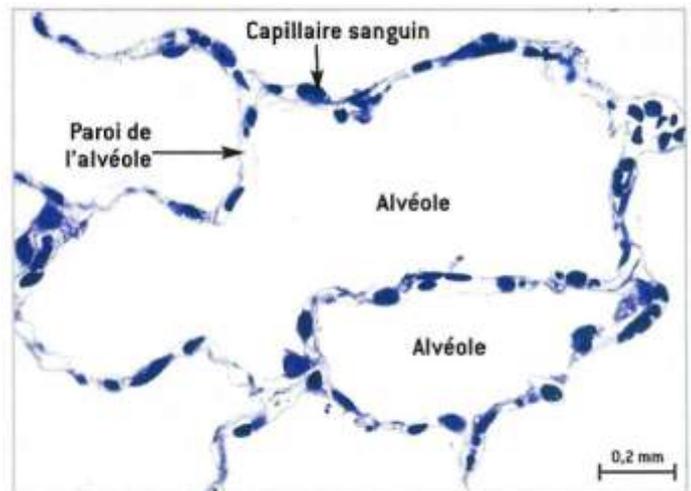
- Rédiger le **bilan du groupe** en expliquant de façon détaillée quel est le rôle des poumons ou de l'intestin grêle et en indiquant quelles sont les trois caractéristiques qui font de cet organe une bonne structure d'échange entre le sang et l'"extérieur" et quels sont les élément échangés.

## Fiche sur table n°1. Structure et échanges au niveau des poumons

### Doc.1 Schéma de la structure des poumons chez l'Homme

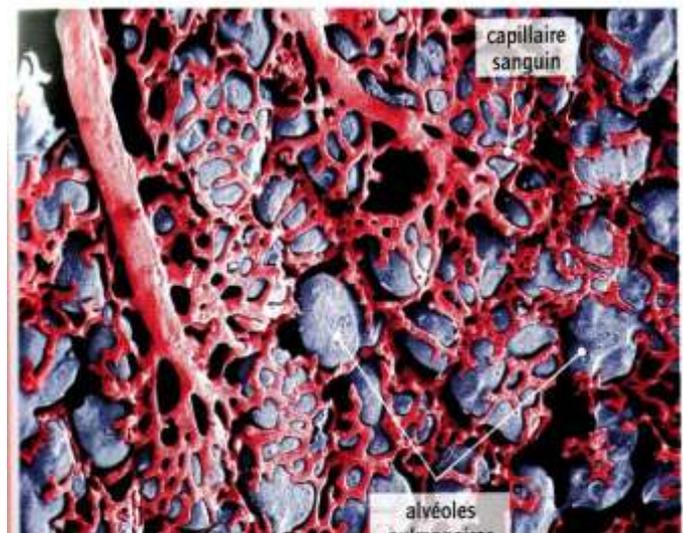


### Doc.2. Photo au microscope optique d'alvéoles pulmonaires (x100)



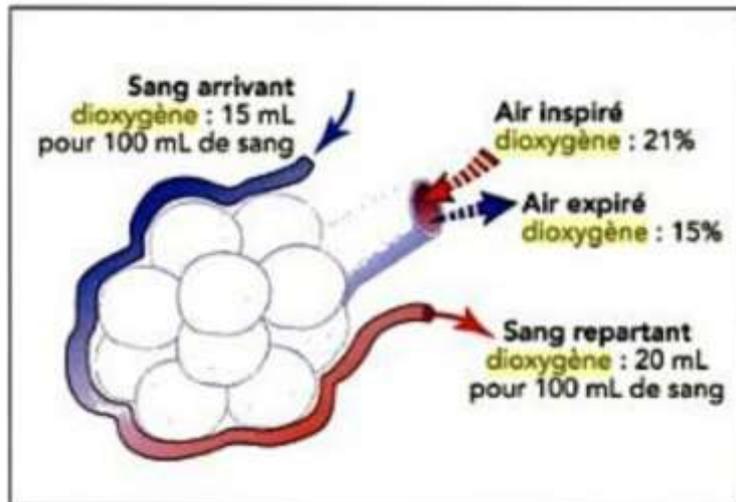
### Doc.3. Le poumons chez l'Homme en quelques chiffres

- ⇒ Nombre total d'alvéoles dans les deux poumons : 700 millions
- ⇒ Surface d'échanges entre l'air et le sang  $0,3 \text{ mm}^2$  par alvéoles
- ⇒ Epaisseur de la paroi d'une alvéole séparant l'air et le sang (0,4 micromètre, soit 0,04mm)
- ⇒ Longueur des capillaires à la surface de chaque alvéole : environ 3mm
- ⇒ Quantité de sang passant en 1 minute dans les capillaires : 6L.



Doc.4. Photo au microscope électronique à balayage (MEB) d'alvéoles pulmonaires.  
D'après Belin 2006.

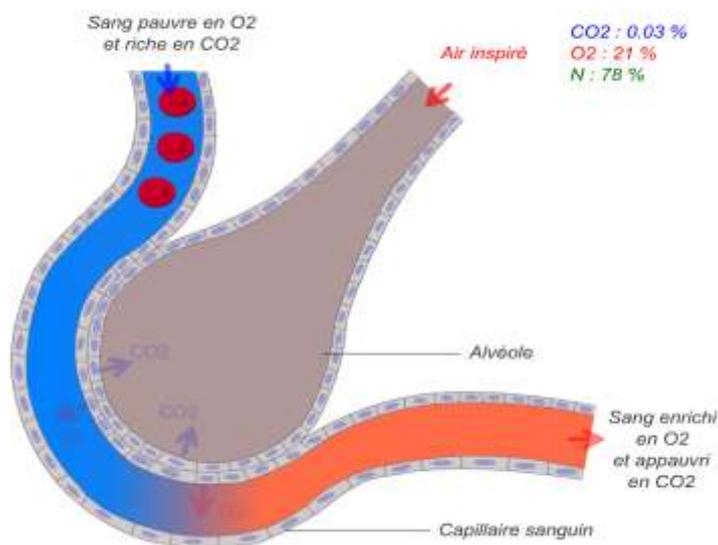
**Doc.5. Schéma des échanges gazeux entre le sang et l'air contenu dans les alvéoles pulmonaires**



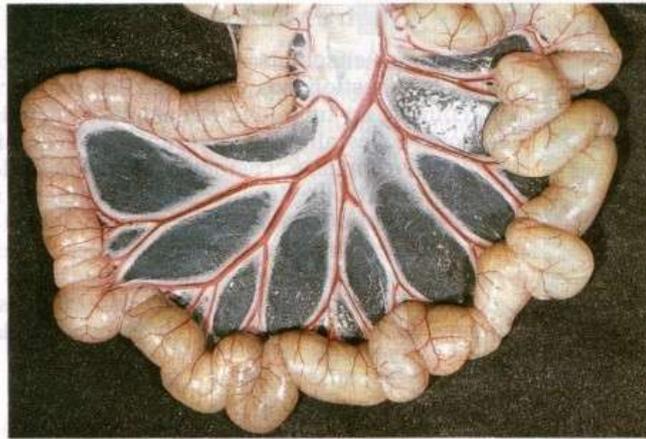
**Doc.6. Animation bilan**

Visualiser l'animation suivante : <http://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0003-3> pour visualiser la structure et les échanges gazeux au niveau des poumons

**L'alvéole pulmonaire**

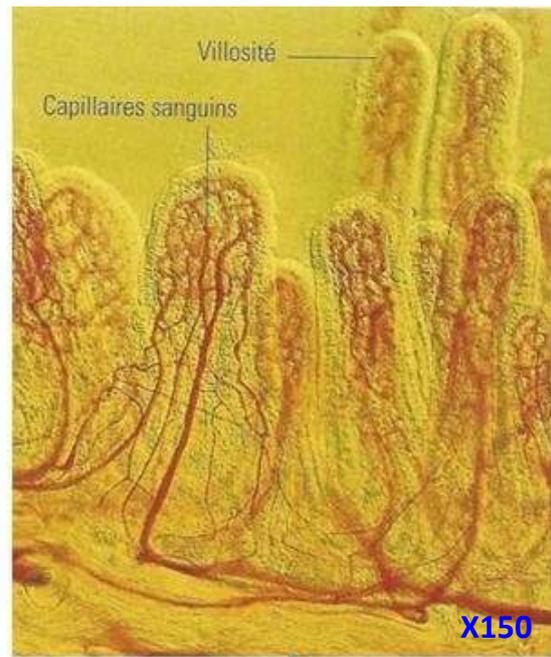
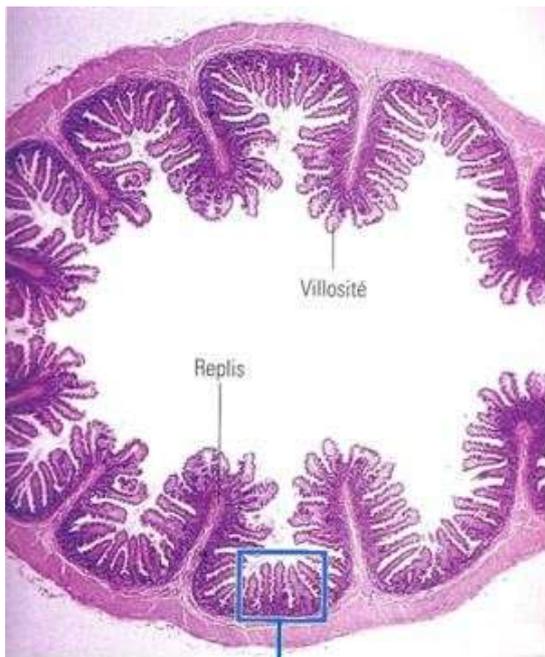


## Fiche sur table n°2. Structure et échanges au niveau de l'intestin grêle



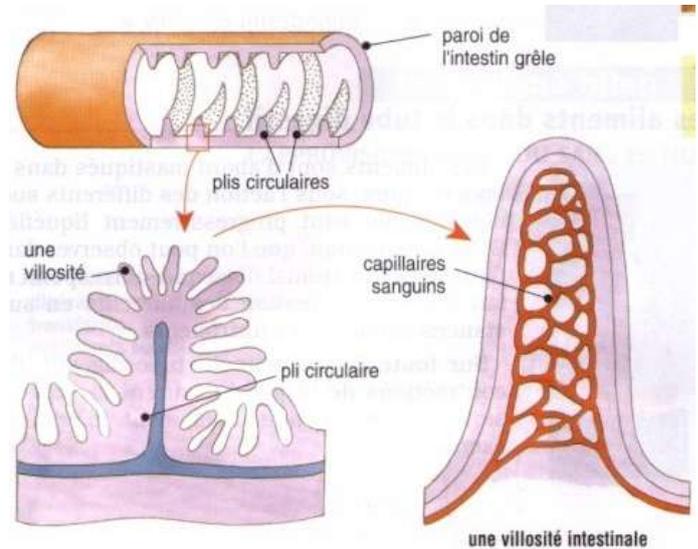
L'intestin grêle du lapin est un organe très irrigué.

*Doc.1. Photo de l'intestin grêle et de sa vascularisation à l'œil nu*

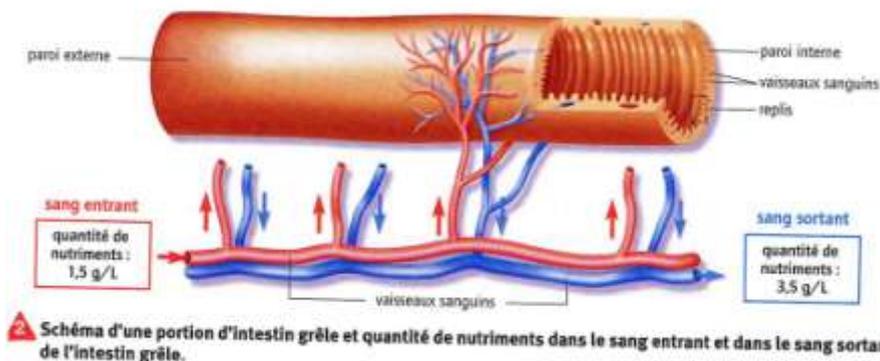


*Doc.2. Photo d'une coupe d'intestin grêle au microscope et des capillaires contenus dans les villosités*

### Doc.3. Schéma de la structure de l'intestin grêle



La frontière entre le sang et le contenu intestinal est très fine.



### Doc.4. Tableau de la composition du sang traversant l'intestin

\***Nutriments** : substance, fabriquée à partir des aliments, suffisamment petite pour passer à travers la paroi de l'intestin grêle et du capillaire sanguin.

### Doc.4. L'intestin en quelques chiffres

L'intestin grêle de l'Homme est un cylindre de 7 à 8 mètres de long et de 3cm de diamètre. Mais savez vous que l'intestin grêle a une très grande surface interne ? C'est-à-dire que s'il était ouvert et totalement mis à plat, tous les plis dépliés, la salle de cours de SVT ne serait pas assez grande pour le mettre sur le sol. Il faudrait le poser sur un terrain de basket, soit 400 m<sup>2</sup> environ.

Incroyable ? Et pourtant c'est vrai ! Cela s'explique par tous les plis à l'intérieur : les villosités et microvillosités multiplient considérablement la surface de contact entre la paroi intestinale et les nutriments qui circulent dans le tube intestinal.

Si l'on ajoute que la paroi intestinale est très mince (40 à 45 micromètres, soit 0,040 mm) jusqu'aux capillaires sanguins et que cette paroi est très richement vascularisée, c'est-à-dire qu'elle a énormément de capillaires, on comprend plus facilement que les nutriments peuvent passer aisément dans le sang : c'est ce qu'on appelle l'absorption intestinale.

**Doc.5 . Vidéo bilan** : <https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-digestion-47.html> pour comprendre la transformation et le rôle des aliments