

RÉCAPITULATIF NOMBRE DE REYNOLDS / SOUFFLES

À LIRE EN ENTIER+++

ERRATA CORRECTION OFFICIEUSE CONCOURS 2019/2020 QUI A CONDUIT A DES EXPLICATIONS ERRONÉES SUR LE FORUM+++

CONFIRMÉ PAR LE PR DARCOURT+++

⇒ Code couleurs (1^{ère} partie, c'est-à-dire avant le récap d'échanges pas mail) :

- Commentaires explicatifs : bleu
- QCM : noir
- Réponses / Précisions Pr Darcourt : rouge

⇒ Le nombre de Reynolds, avec ses deux formules, a souvent fait débat, et le qcm ci-dessous était tombé au concours l'année dernière :

QCM 3 : Quel(s) est (sont) l' (les) élément(s) susceptible(s) d'expliquer l'audition d'un souffle lors de l'auscultation d'un vaisseau ?

- A) Un régime d'écoulement turbulent au niveau du vaisseau
- B) Une dilatation locale isolée du vaisseau
- C) Une augmentation isolée de la viscosité du sang
- D) Une augmentation isolée de la vitesse locale de circulation du sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

⇒ La correction officielle donnée par les anciens tuteurs était :

QCM 3 : ABD

- A) Vrai : le régime d'écoulement turbulent entraîne une déperdition d'énergie causant des souffles
- B) Vrai : pris isolément d est un facteur de turbulence, se référer à la formule $Re = \rho v d / \eta$
- C) Faux : la viscosité est au dénominateur
- D) Vrai : cf.B
- E) Faux

Cette version nous avait été confirmé par le tuteur de l'année encore d'avant.

⇒ Pour une séance tutorat du S1 pour les PASS/LAS, nous avons donc fait tomber ce qcm :

QCM : Quel(s) est (sont) l' (les) élément(s) susceptible(s) d'expliquer l'audition d'un souffle lors de l'auscultation d'un vaisseau ? (Relu par le Pr Darcourt)

- A) Une sténose locale isolée du vaisseau
- B) Une dilatation locale isolée du vaisseau
- C) Une diminution isolée de la vitesse locale de circulation du sang
- D) Un régime d'écoulement laminaire au niveau du vaisseau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM : B

- A) Faux : une dilatation++ ; en cas de sténose **ISOLÉE** -> le diamètre varie seul++ -> le nombre de Reynolds diminue (cf : $Re = \rho v / \eta$) -> risque de turbulence diminue
- B) Vrai
- C) Faux : **augmentation** isolée de la vitesse
- D) Faux : régime d'écoulement **turbulent**
- E) Faux

Quand nous avons envoyé ce qcm au Pr Darcourt pour avoir sa confirmation et donc indirectement la correction par rapport au concours de l'année dernière, il a validé notre qcm. Il nous avait fait une remarque par rapport à l'item C, que nous avons alors modifié, ce qui nous confirmait qu'il l'avait relu sérieusement.

⇒ Pour une de vos prochaines séances tutorat, nous avons donc repris le même type de qcm en modifiant un peu les items :

QCM 1 : Quel(s) est (sont) l' (les) élément(s) susceptible(s) d'expliquer l'audition d'un souffle lors de l'auscultation d'un vaisseau ?

- A) Une dilatation locale isolée du vaisseau
- B) Une sténose locale isolée du vaisseau
- C) Un régime d'écoulement turbulent au niveau du vaisseau
- D) Une diminution isolée de la vitesse locale de circulation du sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

⇒ Avec pour correction :

QCM 1 : AC

- A) Vrai : ; en cas de dilatation **ISOLÉE** -> le diamètre varie seul++ -> le nombre de Reynolds augmente (cf : $Re = \rho v / \eta$) -> risque de turbulence augmente
- B) Faux : en cas de sténose **ISOLÉE** -> le diamètre varie seul++ -> le nombre de Reynolds diminue (cf : $Re = \rho v / \eta$) -> risque de turbulence diminue
- C) Vrai : contrairement à l'écoulement laminaire qui est silencieux, pour un écoulement turbulent, on entend un **souffle à l'auscultation**
- D) Faux : **augmentation** isolée de la vitesse ; en effet, si on a une diminution isolée de la vitesse de circulation du sang, le nombre de Reynolds diminue.
- E) Faux »

⇒ **MAIS** : cette fois-ci il a contredit la correction en nous disant :

Attention c'est B qui est vraie +++

Il faut se référer à la formule de Reynolds REFORMULEE :

$$Re = \rho \cdot d \cdot v = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$$

En effet, on ne peut déterminer les effets de la variation de d sur la formule initiale, car v en dépend aussi. C'est pourquoi on introduit le débit qui amène à la nouvelle formulation ci-dessus qui permet de prévoir l'effet de d.

Nous nous sommes alors retrouvés perdus car il remettait en question notre compréhension de ce qcm, la version donnée aux étudiants, et cette notion de « isolée » ...

Nous avons donc échangé avec le Pr Darcourt à travers plusieurs mails pour être sûrs de la version à vous donner et ainsi comprendre où il voulait en venir.

RÉCAP ÉCHANGES AVEC LE PR DARCOURT PAR MAIL :

⇒ Par rapport à ce qcm que vous avez fait tomber au concours PACES de l'année dernière :

« **QCM 3** : Quel(s) est (sont) l' (les) élément(s) susceptible(s) d'expliquer l'audition d'un souffle lors de l'auscultation d'un vaisseau ?

- A) Un régime d'écoulement turbulent au niveau du vaisseau
- B) Une dilatation locale isolée du vaisseau
- C) Une augmentation isolée de la viscosité du sang
- D) Une augmentation isolée de la vitesse locale de circulation du sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses »

⇒ La correction officielle donnée par les précédents tuteurs était donc :

« **QCM 3** : ABD

- A) Vrai : le régime d'écoulement turbulent entraîne une déperdition d'énergie causant des souffles
- B) Vrai : pris isolément d est un facteur de turbulence, se référer à la formule $Re = \rho v d / \eta$
- C) Faux : la viscosité est au dénominateur
- D) Vrai : cf.B
- E) Faux »

⇒ **Néanmoins, suite à vos dernières remarques, nous aimerions avoir votre confirmation pour la correction officielle de ce qcm ?**

Correction proposée suite à vos remarques :

QCM 3 : AD

- A) Vrai : le régime d'écoulement turbulent entraîne une déperdition d'énergie causant des souffles
- B) Faux : la section augmente donc la vitesse diminue pour garder le débit constant. On introduit alors le débit dans la formule du nombre de Reynolds : $Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d \Rightarrow$ ainsi, le nombre de Reynolds diminue et le risque de turbulence aussi
- C) Faux : la viscosité est au dénominateur
- D) Vrai : la vitesse augmente donc le diamètre diminue pour garder le débit constant. On introduit alors le débit dans la formule du nombre de Reynolds : $Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d \Rightarrow$ ainsi, le nombre de Reynolds augmente et le risque de turbulence aussi
- E) Faux

++ LE PROFESSEUR DARCOURT CONFIRME CETTE VERSION ET LA CORRECTION OFFICIELLE EST DONC : AD ++

⇒ **Mais la question qui persiste est : qu'entendez-vous alors par variation « ISOLÉE » de telle ou telle variable comme mis au concours l'année dernière ?**

« Ce que je voulais dire par « isolé » c'est en l'absence de variation des autres facteurs susceptibles d'intervenir sur le régime d'écoulement »

⇒ **DONC** : nous avons travaillé sur un récapitulatif avec le Pr Darcourt par rapport à chaque item qui pourrait tomber (cf. page suivante). Lisez-le et reprenez cette version désormais++ vraiment vraiment désolée pour les explications erronées sur le forum... Si vous avez encore d'autres questions, posez-les sur le forum, le Pr Darcourt sait que c'est un sujet délicat et est donc ouvert à vos interrogations ; mais d'après ses dernières réponses à nos questions, et le récap ci-dessous, tout est plutôt clair. Encore désolée de vous avoir induit en erreur, la notion d'« isolée » semblait ambiguë selon comment on le voyait... désolée...

RÉCAPITULATIF NOMBRE DE REYNOLDS / SOUFFLES MODIFIÉ ET CONFIRMÉ PAR LE PR DARCOURT +++

QCM : Quel(s) est (sont) l'(les) élément(s) susceptible(s) d'expliquer l'audition d'un souffle lors de l'auscultation d'un vaisseau ?

⇒ RÉGIME D'ÉCOULEMENT :

- « **Un régime d'écoulement turbulent au niveau du vaisseau** »
→ Vrai : un écoulement turbulent est bruyant, audible à l'auscultation -> souffle.
- « **Un régime d'écoulement laminaire au niveau du vaisseau** »
→ Faux : un écoulement laminaire est silencieux à l'auscultation.

⇒ VARIATIONS DU DIAMÈTRE :

- « **Une sténose locale isolée du vaisseau** » / « **Une sténose locale du vaisseau** »
→ Vrai : sténose -> diminution de la section -> $Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$ -> augmentation du nombre de Reynolds -> possible turbulence -> possible souffle.
- « **Une dilatation locale isolée du vaisseau** » / « **Une dilatation locale du vaisseau** »
→ Faux : dilatation -> augmentation de la section -> $Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$ -> diminution du nombre de Reynolds -> risque de turbulence diminuée.

*Précision du Pr Darcourt : mettre « diminution de la section -> augmentation de la vitesse » est vrai mais ce n'est pas nécessaire puisque d dans la formule suffit.
Et l'augmentation de la vitesse peut survenir du fait d'une diminution de la section mais pas seulement.*

⇒ VARIATIONS DE LA VITESSE :

- « **Une augmentation isolée de la vitesse locale de circulation du sang** » / « **Une augmentation de la vitesse locale de circulation du sang** »
→ Vrai : augmentation de la vitesse -> augmentation du débit -> $Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$ -> augmentation du nombre de Reynolds -> possible turbulence -> possible souffle.
- « **Une diminution isolée de la vitesse locale de circulation du sang** » / « **Une diminution de la vitesse locale de circulation du sang** »
→ Faux : diminution de la vitesse -> diminution du débit -> $Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$ -> diminution du nombre de Reynolds -> risque de turbulence diminuée.

⇒ VARIATIONS DE LA VISCOSITÉ :

- « **Une diminution isolée de la viscosité du sang** » / « **Une diminution de la viscosité du sang** »
→ Vrai : si la viscosité diminue -> le nombre de Reynolds augmente -> le risque de turbulence augmente ($Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$)
- « **Une augmentation isolée de la viscosité du sang** » / « **Une augmentation de la viscosité du sang** »
→ Faux : si la viscosité augmente -> le nombre de Reynolds diminue -> le risque de turbulence diminue ($Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$)

⇒ VARIATIONS DU DÉBIT SANGUIN :

- « **Une augmentation du débit sanguin** »
→ Vrai : $Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$ -> augmentation du nombre de Reynolds -> possible turbulence -> possible souffle.
- « **Une diminution du débit sanguin** »
→ Faux : $Re = \rho \cdot 4Q / \eta \cdot \pi \cdot d$ -> diminution du nombre de Reynolds -> risque de turbulence diminue.