



6 Février 2021

## UE8 Spécifique : Acoustique

Durée de l'épreuve : 1h

### DEVOIR N° 1

Calculatrice autorisée

Vérifier que le cahier comporte 20 QCM.

---

### Consignes pour le remplissage de la feuille de réponse QCM

La feuille de réponse aux QCM se présente ainsi :

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	C	D	E	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La grille de réponse doit être remplie au stylo bille à encre noire !

Une réponse juste doit être remplie de la façon suivante :

Une réponse fausse ne doit pas être remplie :

Une réponse remplie de la façon suivante sera considérée comme fausse :

Si la bonne réponse au QCM 1 est la réponse B, vous cochez :

1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	C	D	E	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si vous vous rendez compte, que la bonne réponse est la D, alors vous devez cocher la case de correction et la bonne réponse :

Case de correction : 

1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	C	D	E	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si la case de correction n'est pas cochée, la réponse sera considérée comme fausse, même si la réponse corrigée est bonne !  
Surtout ne pas utiliser de correcteur (type Blanco) !

**L'énoncé suivant est commun aux questions 1 à 9.**

Les neuf QCM qui suivent sont indépendantes au niveau calculs mais concernent toutes un même individu placé dans neuf situations différentes.

Un nageur enrhumé assis au bord de la piscine couverte perçoit un bruit continu d'origine aérienne de 120 dB absolus, que l'on suppose homogène dans tout le volume aérien de la piscine. Il plonge et l'on demande l'intensité sonore perçue par lui sous l'eau (en dB) dans les huit situations suivantes, sachant qu'une interface air-eau ne laisse passer qu'un millième de l'énergie incidente et que la conduction osseuse atténue de 20 dB l'intensité du son perçu par rapport à la conduction aérienne.

La congestion bilatérale des trompes d'Eustache par un rhume fait perdre 15 dB en conduction aérienne. L'interface eau-cérumen est supposée ne pas atténuer les sons. La puissance acoustique transmise de l'air vers l'eau est supposée homogène en tout point du bassin.

**QCM 1 :** Situation 1 : Persistance d'une bulle d'air au contact des deux tympans.

- A. 40 dB.
- B. 50 dB.
- C. 70 dB.
- D. 80 dB.
- E. 90 dB.

**QCM 2 :** Situation 2 : Entrée en contact de l'eau avec les tympans.

- A. 40 dB.
- B. 50 dB.
- C. 70 dB.
- D. 80 dB.
- E. 90 dB.

**QCM 3 :** Situation 3 : Présence d'un bouchon de cérumen dans le conduit auditif externe (CAE) droit (atténuation de 40 dB), l'eau étant au contact du tympan gauche et du cérumen à droite.

- A. 30 dB.
- B. 55 dB.
- C. 60 dB.
- D. 70 dB.
- E. Autre réponse.

**QCM 4 :** Situation 4 : Présence de deux bouchons de cérumen dans les deux CAE (atténuation de 40 dB), l'eau étant au contact du cérumen.

- A. 30 dB.
- B. 35 dB.
- C. 60 dB.
- D. 70 dB.
- E. Autre réponse.

**QCM 5 :** Situation 5 : Présence d'un bouchon de cérumen dans le CAE gauche (atténuation de 40 dB), une bulle d'air étant au contact du tympan droit, l'eau étant au contact du cérumen à gauche.

- A. 35 dB.
- B. 40 dB.
- C. 60 dB.
- D. 70 dB.
- E. Autre réponse.

**QCM 6 :** Situation 6 : Déficit cochléaire de 20 dB bilatéral avec présence de deux bouchons de cérumen dans les deux CAE (atténuation de 40 dB), l'eau étant au contact du cérumen.

- A. 15 dB.
- B. 30 dB.
- C. 60 dB.
- D. 70 dB.
- E. Autre réponse.

**QCM 7 :** Situation 7 : Déficit cochléaire de 20 dB bilatéral avec persistance d'une bulle d'air au contact des deux tympans.

- A. 15 dB.
- B. 20 dB.
- C. 30 dB.
- D. 50 dB.
- E. Autre réponse.

**QCM 8 :** Situation 8 : Déficit cochléaire de 20 dB bilatéral avec entrée en contact de l'eau avec les deux tympans.

- A. 15 dB.
- B. 20 dB.
- C. 30 dB.
- D. 50 dB.
- E. Autre réponse.

**QCM 9 :** Situation 9 : Déficit cochléaire de 20 dB bilatéral avec entrée en contact de l'eau avec les deux tympans. Le rhume a disparu.

- A. 15 dB.
- B. 20 dB.
- C. 30 dB.
- D. 50 dB.
- E. Autre réponse.

**QCM 10 :** Quelle(s) proposition(s) est(sont) exacte(s) ?

- A. Lorsque le nombre de composantes n'est pas trop grand, les bruits conservent un caractère musical.
- B. En général, les bruits sont des sons non périodiques de courte durée.
- C. Lorsque deux sons de même fréquence sont émis simultanément, ils sont dits à l'unisson.
- D. Il existe des bruits à spectre continu.
- E. Lorsque deux sons de fréquences différentes sont émis simultanément, ils constituent un accord.

**QCM 11 :** Quelles proposition(s) est(sont) exacte(s) ?

- A. L'octave est l'unité d'intervalle de tonie séparant deux sons dont l'un a une fréquence double de l'autre.
- B. La tonie est une grandeur liée en premier à la puissance acoustique des sons.
- C. Le seuil différentiel relatif de fréquence varie peu avec la fréquence.
- D. On a en moyenne 1 savart = 300 octaves.
- E. Le comma correspond à un seuil différentiel relatif de tonie égal à 1/80.

**QCM 12 :** Quelle(s) proposition(s) est(sont) exacte(s) ?

- A. Dans les surdités de transmission, les pertes sont à peu près identiques par les deux voies (osseuse et aérienne).
- B. Une conduction aérienne n'est pas altérée dans les surdités de transmission.
- C. Une conduction aérienne n'est pas altérée dans les surdités de perception.
- D. Dans les surdités de transmission, il y a absence de perte par voie osseuse.
- E. Dans les surdités de perception, il y a une perte pour toutes les fréquences par voie aérienne.

**QCM 13 :** Quelle(s) proposition(s) est(sont) exacte(s) ?

- A. Une surdité de perception est décelable dans les épreuves de conduction osseuse.
- B. Une lésion de l'oreille interne peut entraîner une surdité de perception.
- C. La conduction aérienne est altérée dans les surdités de transmission.
- D. La conduction osseuse est normale dans les surdités de transmission.
- E. La conduction aérienne est altérée dans les surdités de perception.

**QCM 14 :** Audition subjective.

- A. Pour l'audition normale moyenne, le maximum de sensibilité est situé entre 1 000 Hz et 3 000 Hz.
- B. Le seuil liminaire d'audition est la plus faible valeur de puissance qui produit une sensation sonore.
- C. L'oreille est le plus sensible aux différences de fréquence dans le domaine de 400 Hz – 3 000 Hz.
- D. Les courbes en décibels relatifs sont parallèles entre elles.
- E. L'oreille est le plus sensible aux différences de fréquence dans le domaine de 400 Hz – 4 000 Hz.

**QCM 15 :** En écoute binaurale :

- A. Un déplacement angulaire de la source sonore de  $10^\circ$  dans le plan frontal est le minimum perceptible.
- B. Pour un son aigu de fréquence égale à 4000 Hertz, on localisera son origine par la différence d'intensité.
- C. Un déplacement angulaire de la source sonore de  $1^\circ$  dans le plan frontal est le minimum perceptible.
- D. On localise plus facilement un son provenant de devant ou de derrière, qu'un son latéral.
- E. Pour un son latéral de fréquence égale à 100 Hertz, on localisera son origine par la différence de phase.

**QCM 16 :** En audition subjective :

- A. Le SISI test explore une surdité à prédominance bilatérale.
- B. Le test de Fowler évalue une surdité à prédominance bilatérale.
- C. Le test de Lüscher évalue une surdité bilatérale sans prédominance.
- D. Le SISI test explore une surdité bilatérale sans prédominance.
- E. Le test de Lüscher évalue une surdité à prédominance bilatérale.

**QCM 17 :** Quelle(s) proposition(s) est(sont) exacte(s) ?

- A. Pour compenser une exposition de 10 minutes à un niveau de 100 dB, il faut 30 minutes de calme.
- B. Le bruit sous un casque de moto à 130 km/h peut atteindre 100 dB.
- C. Pour compenser une exposition de 100 minutes à un niveau de 100 dB, il faut 300 minutes de calme.
- D. En France, 80% des appareils auditifs ont pour cause la presbycousie.
- E. Pour compenser une exposition de 100 minutes à un niveau de 100 dB, il faut 1800 minutes de calme.

**QCM 18 :** Hypoacousie :

- A. Selon une étude australienne, 1 jeune fille, de 20 ans, sur 4 présente un déficit auditif pour les sons aigus assimilable à la perte d'un sujet sain de 40 ans.
- B. Selon une étude australienne, 15 à 20% des jeunes de 20 ans présentent un déficit auditif pour les sons aigus assimilable à la perte d'un sujet sain de 40 ans.
- C. Selon une étude australienne, 15 à 20% des jeunes de 20 ans présentent un déficit auditif pour les sons aigus assimilable à la perte d'un sujet sain de 60 ans.
- D. Selon une étude australienne, 1 jeune fille, de 20 ans, sur 7 présente un déficit auditif pour les sons aigus assimilable à la perte d'un sujet sain de 40 ans.
- E. A 100 dB d'intensité sonore perçu la musique numérique est plus dangereuse pour l'oreille que la musique enregistrée sur un support analogique.

**QCM 19 :** Hypoacousie :

- A. Chez l'homme, la presbycousie démarre vers 60 ans.
- B. Chez la femme, la presbycousie démarre vers 50 ans.
- C. A 100 dB d'intensité sonore perçu la musique numérique est moins dangereuse pour l'oreille que la musique enregistrée sur un support analogique.
- D. Chez la femme, la presbycousie démarre vers 70 ans.
- E. Chez l'homme, la presbycousie démarre vers 70 ans.

**QCM 20 :** Protection contre les agressions sonores et législation :

- A. Un travailleur ne doit pas être exposé sans protection plus de 2,5 minutes par semaine à un bruit d'intensité supérieure ou égale à 108 dB.
- B. Une directive européenne de 1986 oblige les employeurs à informer les travailleurs pour lesquels l'exposition quotidienne atteint ou dépasse les 85 dB.
- C. A partir de 90 dB, des protections anti bruit doivent être mises à disposition des travailleurs.
- D. Un travailleur ne doit pas être exposé sans protection plus de 2,5 minutes par semaine à un bruit d'intensité supérieure ou égale à 118 dB.
- E. Un arrêté du 24 juillet 1998 du ministère de la santé limite la puissance sonore maximale de sortie des baladeurs à 90 dB.