

Nom :

Distribué le :

Prénom :

Classe :



## Risques communs à tous les secteurs professionnels

### Plan du module :

- ◆ Risques liés à l'activité physique
- ◆ Risques liés à la charge mentale
- ◆ Risques liés au bruit

# I ) Les risques liés à l'activité physique

Au travail comme dans la vie personnelle, les activités physiques faites dans de mauvaises conditions peuvent être à l'origine de douleurs handicapantes. 60 à 80 % des personnes se plaignent de maux de dos.

## 1) L'activité physique

S'asseoir, se lever, se déplacer, c'est être en activité dynamique.

Travailler en restant en position debout (commande et surveillance d'une machine) c'est être en activité statique.

La fatigue musculaire se produit quand on travaille longtemps. Elle se manifeste par des courbatures et des douleurs musculaires. Elle disparaît avec le repos. Sinon, elle peut provoquer des maux de tête, des troubles du sommeil et des troubles digestifs...

## Application n°1

**La fatigue musculaire**

**Document 3**

Pendant l'effort, le cœur augmente le débit sanguin pour alimenter les muscles en oxygène et en glucose, et pour évacuer les déchets issus de l'activité musculaire : le dioxyde de carbone et l'acide lactique. Cette activité est perturbée lors d'efforts trop prolongés, trop violents ou effectués à froid, la fatigue musculaire apparaît. Les signes sont les courbatures, les contractures et les crampes. Ce sont des réactions temporaires. Quand elles sont situées au niveau de la colonne vertébrale, on parle de cervicalgie, de dorsalgie, de lombalgie.

La diminution de la fatigue et des contraintes physiques est une priorité dans les actions de prévention.

Contraction musculaire

↓

Le muscle consomme :

\_\_\_\_\_

et \_\_\_\_\_

↓

Le muscle produit des déchets :

\_\_\_\_\_

et \_\_\_\_\_

↓

Si l'effort est prolongé

↓

Apparition de la :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1) Indiquer les phénomènes qui se produisent lors de la contraction musculaire, en complétant les encadrés à l'aide du document n°3.

2) Identifier les signes de la fatigue musculaire.

-----  
-----

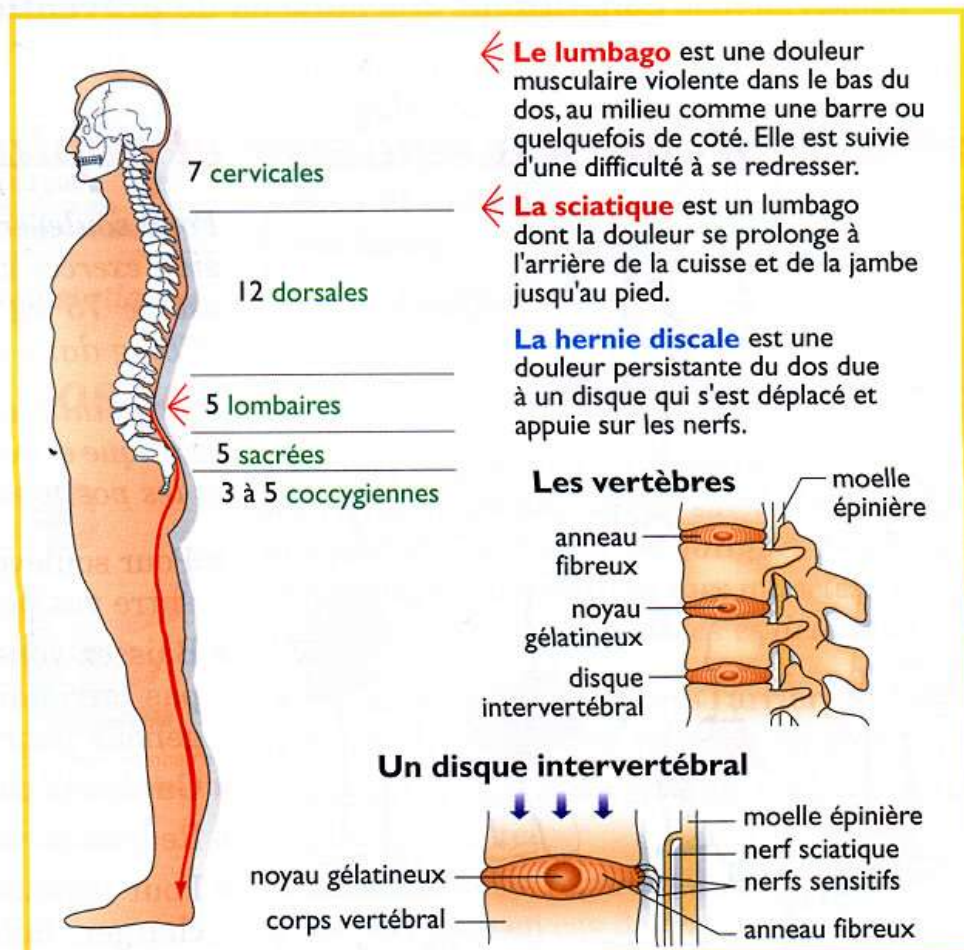
## 2) Les atteintes de la colonne vertébrale

La colonne vertébrale se compose de 24 vertèbres articulées (7 cervicales, 12 dorsales, 5 lombaires). Le sacrum et le coccyx sont des vertèbres soudées entre elles.

La colonne vertébrale protège la moelle épinière, d'où partent des nerfs. Des disques intervertébraux jouent un rôle « d'amortisseurs ». Des ligaments réunissent des vertèbres entre elle. Les muscles du dos permettent de maintenir les trois courbures naturelles de la colonne vertébrale.

Des gestes inadaptés et des mauvaises postures provoquent des douleurs à différents niveaux de la colonne vertébrale. Certaines douleurs persistantes sont handicapantes.

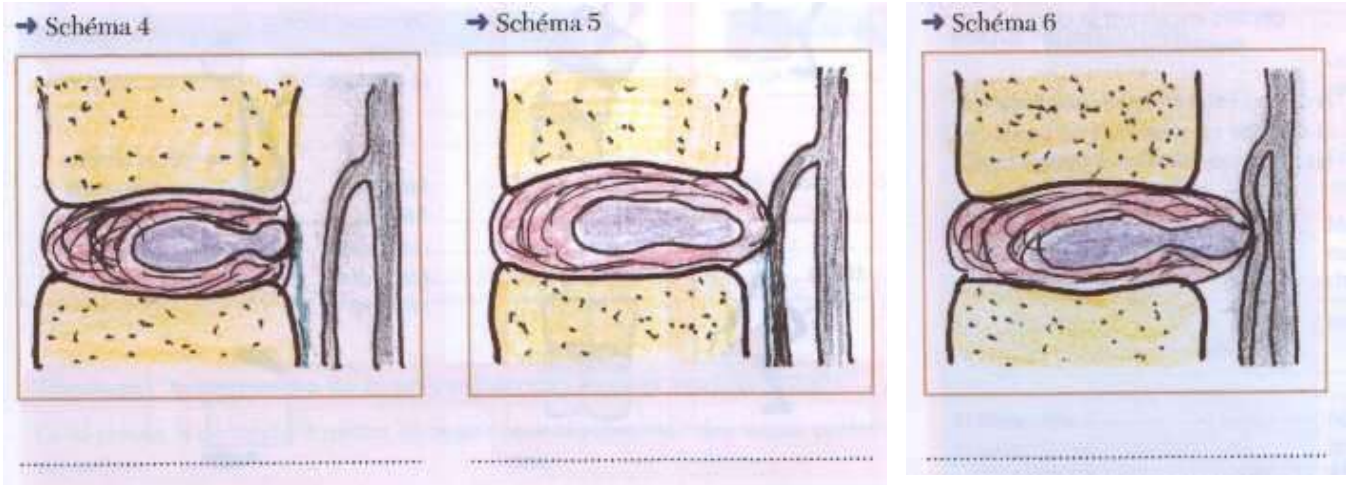
Les différentes atteintes de la colonne vertébrale sont : - le lumbago  
- la sciatique  
- l'hernie discale



**Doc. 3** La colonne vertébrale et la localisation des maux de dos

## Application n°2

Inscrire les atteintes de la colonne vertébrale soulignées dans le document n°4 sous les schémas qui correspondent.



### Document n°4

#### **Les lésions du disque intervertébral**

Une activité physique intense et réalisée dans de mauvaises conditions peut provoquer des lésions au niveau du disque intervertébral. Les principales sont :

- ☞ Le lumbago aigu : lors d'un mouvement, le noyau ne revient pas au centre de l'anneau car il est coincé dans les lamelles abîmées. Il touche les nerfs sensitifs et une violente douleur apparaît, provoquant un blocage musculaire en position semi-fléchie.
- ☞ La sciatique : La déformation créée par le noyau gélatineux vient toucher le nerf sciatique provoquant une vive douleur qui descend dans la jambe.
- ☞ L'hernie discale : L'enveloppe du disque est étirée, le nerf sciatique et parfois la moelle épinière sont atteints.

## II Prévention des risques liés à l'activité physique.

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) et les atteintes de la colonne vertébrale viennent en tête des maladies professionnelles.

L'organisation du travail, l'aménagement des postes de travail et la formation aux gestes et postures constituent des moyens de prévention de ces troubles.

## 1) Apprendre à soulever et déplacer une charge.



### **Les bons gestes pour soulever et déplacer une charge**

La prévention dans l'entreprise consiste à limiter les manutentions et les efforts physiques en utilisant du matériel de levage.

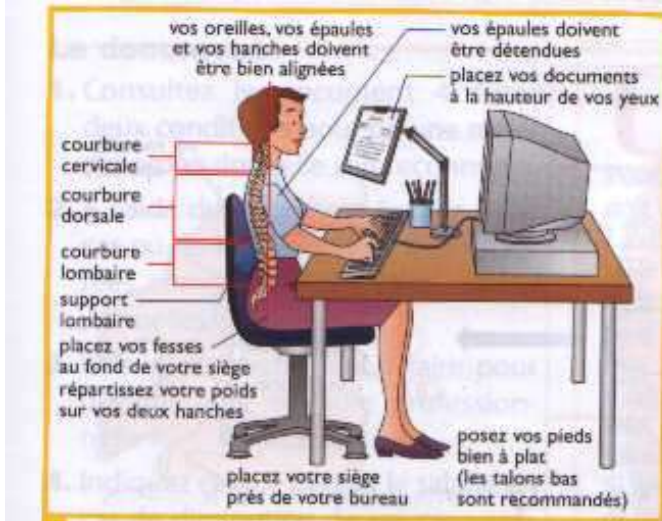
Pour soulever une charge de 25 kg, la pression exercée sur les disques intervertébraux est de 75 kg dans une bonne position, de 375 kg dans une mauvaise position.

Pour minimiser les risques du type lumbago, sciatique et hernie discale, respectez les étapes et les postures suivantes.

- Pour soulever une charge, placez la charge entre vos pieds.
- Baissez-vous en gardant le dos droit (ne pas arrondir le dos) et en pliant les genoux pour prendre la charge.
- Gardez la charge près du corps.
- Redressez-vous en gardant le dos droit.
- Pour déplacer une charge, évitez de vous charger, faites plutôt plusieurs déplacements.
- Utilisez les chariots, transpalettes, dessertes mobiles... systématiquement, même pour des petits déplacements

Poussez les charges plutôt que de les tirer

## 2) Organiser le poste pour un travail statique assis



Une bonne position pour un travail statique

Une bonne position assise permet de maintenir alignées les trois courbures de la colonne vertébrale et évite les douleurs du dos et des épaules.

- Asseyez-vous au fond du siège et appuyez votre dos contre le dossier.
- Réglez si possible la hauteur du siège. Vos pieds doivent toucher le sol. Avancez-le pour être au-dessus du plan de travail.
- Ajoutez un support au creux de la courbure lombaire.
- Placez les documents à hauteur de vos yeux et matériels et outils à la portée de vos mains.

## 3) Soulager les postures contraignantes



### Des exercices simples

ils permettent de réaligner les différentes courbures.

Changer de positions fréquemment diminue les contraintes qui pèsent sur le bas du dos et restreint le risque de fatigue. Des exercices simples permettent aux muscles et aux ligaments de rester flexibles et détendus.

- Dégagez les épaules vers l'arrière et faites des mouvements de rotation amples.
- Exécutez des mouvements lents de rotation de la tête.
- Détachez votre regard du travail pour reposer vos yeux en cas de travail sur écran.
- Restez assis calé au fond du siège, expirez et contractez les abdominaux puis relâchez.

## Application n°3

1) La position de ce travailleur pour soulever une charge lourde est-elle correcte ?

oui  non

2) Citer les lésions qui menacent sa colonne vertébrale.

-----

-----

-----

-----

3) Indiquer les corrections qu'il doit apporter à sa posture pour ménager sa colonne vertébrale.

-----

-----



### III Les risques liés à la charge mentale

#### 1) Les facteurs de la charge mentale

La charge mentale est liée à des problèmes d'organisation, d'état du matériel, d'ambiances (sonore, lumineuse, thermique) et de cadences de production. Elle varie avec l'expérience de l'opérateur et la complexité du travail. Elle est ressentie différemment selon l'intérêt de l'opérateur pour son travail.

La qualité des relations avec la hiérarchie et les collègues a une influence sur la charge mentale. Des relations de confiance, de reconnaissance et d'entraide peuvent diminuer cette charge, tandis que l'isolement peut l'augmenter.

#### Application n° 4

D'après le document n°1, quelles sont les deux causes possibles à la charge mentale du conducteur ?

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

D'après le document n°2, quels sont les deux types de harcèlement au travail ?

-----  
-----  
-----  
-----



**Doc. 1** La charge mentale des conducteurs-livreurs

La charge mentale des conducteurs-livreurs est augmentée par les délais courts de livraison, l'attention pendant le trajet et les litiges avec les clients.

**E**st considéré comme harcèlement moral : toute conduite abusive, de tout supérieur hiérarchique ou collègue qui se manifeste par des comportements, des actes ou des paroles, des écrits répétés pouvant porter atteinte à la personnalité, à la dignité ou à l'intégrité physique ou psychologique d'une personne, tendant à rendre impossible le maintien de son emploi en dégradant volontairement ses conditions de travail.

**E**st considéré comme du harcèlement sexuel le fait de la part d'un supérieur hiérarchique de harceler du personnel en donnant des ordres, proférant des menaces, imposant des contraintes ou exerçant des pressions injustifiées, dans le but d'obtenir des faveurs de nature sexuelle.

**Doc. 2** Le harcèlement au travail

Le harcèlement au travail est caractérisé par la répétition et la durée des faits. Il aggrave la charge mentale.

**2) Les effets de la charge mentale sur la santé**

Si la charge mentale est élevée et si elle dure, elle peut provoquer des troubles physiques et psychologiques. On parle d'anxiété et d'état de stress. Le stress peut stimuler des capacités et aider à surmonter des épreuves. Mais, l'excès de stress a des effets négatifs sur la santé.

L'insécurité de l'emploi, le manque de reconnaissance du travail, la peur de l'échec ou des agressions répétées peuvent être des facteurs aggravant du stress.

Des problèmes personnels et familiaux peuvent s'ajouter aux contraintes professionnelles. Si le stress se prolonge, il peut conduire à la dépression nerveuse.

**Application n°5**

Citer ce qui peut provoquer le stress au travail :

-----  
-----  
-----

Nommer l'hormone qui déclenche le stress :

-----

Indiquer trois effets positifs du phénomène de stress :

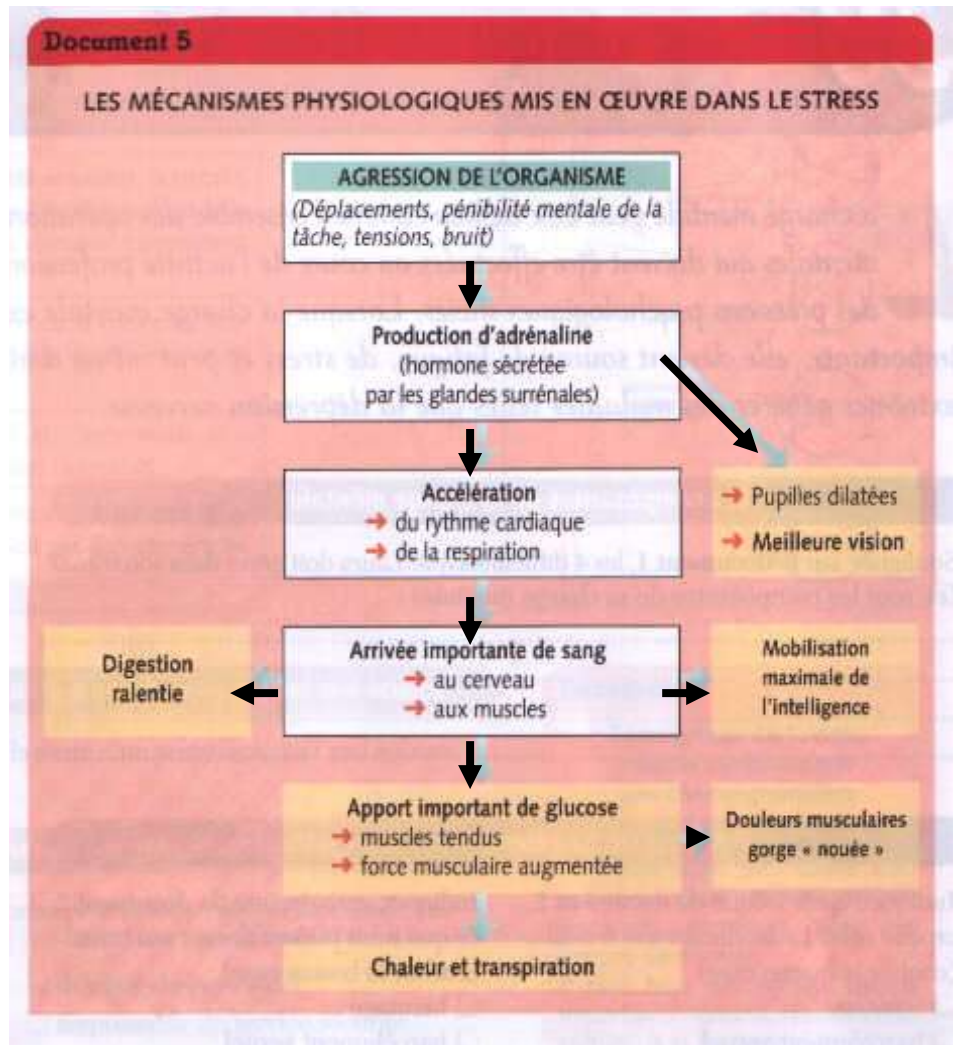
-----  
-----  
-----

Indiquer trois effets négatifs du phénomène de stress :

-----  
-----  
-----

Proposer une définition simple du stress : -----

-----



### 3) La prévention du stress

La charge mentale au travail augmente depuis 1990. Le stress au travail et dans la vie personnelle peut stimuler ou faire souffrir. Quelques règles aident à mieux le contrôler :

- ☞ Gérer le stress dans la vie personnelle
- ☞ Gérer le stress au travail
- ☞ Faire face au harcèlement au travail

### Application n°6

Souligner sur le document n° 6 :

⇒ en rouge, les mesures individuelles de lutte contre le stress.

⇒ en vert, les mesures collectives de lutte contre le stress.

Indiquer vos moyens personnels pour lutter contre le stress :

-----  
 -----  
 -----

#### Document n°6

##### **La lutte contre le stress**

Les mesures suivantes doivent permettre de réduire le stress :

1. pratiquer des exercices respiratoires
2. favoriser la communication dans l'entreprise
3. lutter contre le bruit
4. dormir suffisamment
5. augmenter la fréquence des pauses
6. automatiser certaines tâches
7. mieux organiser son travail
8. lutter contre le harcèlement sous toutes ses formes
9. faire du sport



## IV Les risques liés au bruit

Le bruit peut être une source d'information utile, par exemple lorsqu'il renseigne sur l'état de fonctionnement d'un appareil. Il constitue surtout la nuisance la plus mal supportée par les individus. Le sentiment de gêne varie d'une personne à l'autre.

### 1) Les caractéristiques du bruit

Le bruit est un mélange de sons qui produit une sensation gênante ou désagréable. Il peut aussi, dans certaines situations, présenter des risques pour la santé.

L'intensité du bruit, ou niveau sonore, se mesure en décibels (dB)

Cette mesure permet de dire qu'un bruit est plus ou moins fort.

La fréquence d'un son définit l'échelle allant des graves aux aigus. Elle se mesure en hertz (Hz). L'homme entend les sons dont la fréquence est comprise entre 20 hertz et 20000 hertz.

### Application n°7

#### Document 1 : Nature du bruit

Le son est une vibration (onde acoustique) qui se déplace de proche en proche dans l'air (essentiellement), les solides, les liquides et qui entraîne des variations de pression du milieu. L'appareil auditif est sensible à ces variations de pression.

Le son devient bruit lorsque la sensation auditive qu'il provoque est gênante ou désagréable.

→ Grandeurs physiques qui caractérisent le son :

**Son intensité** : elle correspond à l'amplitude de l'onde ; plus celle-ci est importante, plus le son est « fort ».

**Sa fréquence** : elle correspond au nombre de périodes  $T$  (ou d'oscillations) durant 1 seconde.

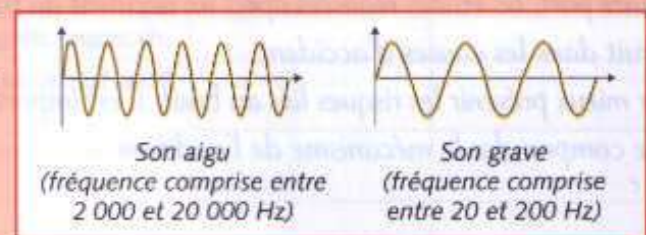
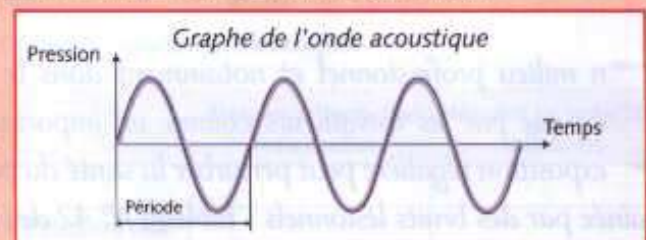
La fréquence s'exprime en hertz (Hz) : 1 Hz = 1 oscillation par seconde.

L'oreille humaine ne perçoit que les sons compris entre 20 Hz et 20 000 Hz.

→ Le niveau sonore :

On mesure physiquement le niveau sonore en décibels : dB(A).

Le niveau sonore se mesure avec un appareil appelé sonomètre.



Compléter le tableau suivant en utilisant le document n°1 (page 10).

Grandeurs physiques qui caractérisent le son	Fréquence	intensité
Caractéristiques (placer les adjectifs suivants dans la bonne colonne : aigu, fort, faible, grave)	- -	- -
Unité de mesure	-	-
Abréviation de cette unité de mesure	-	-
Le son devient _____ lorsqu'il provoque une sensation gênante		

## 2) Les effets du bruit sur la santé

Les effets du bruit sur l'organisme dépendent de l'intensité sonore, de la fréquence et du temps d'exposition auxquels sont soumis les individus.

Le bruit agit sur l'oreille. Il peut provoquer une fatigue auditive qui se manifeste par un assourdissement passager mais peut conduire aussi à une surdité définitive.

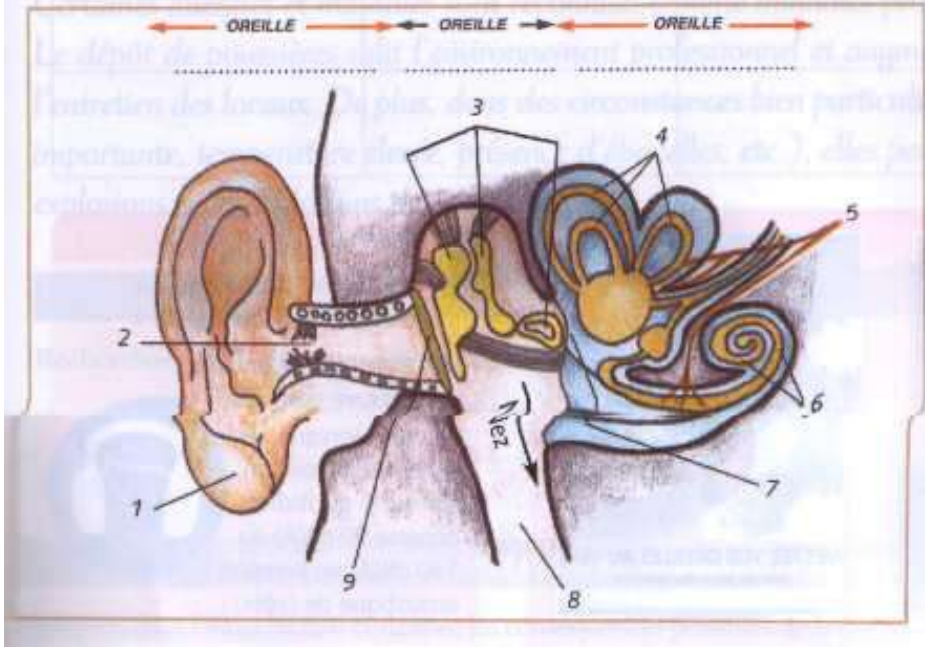
L'exposition régulière au bruit entraîne d'autres troubles. Ainsi, les effets du bruit sur le système nerveux se traduisent par une perte du sommeil, une grande fatigue, de l'agressivité, des troubles de l'attention. Le bruit intense accélère le rythme cardiaque et respiratoire, provoquant un essoufflement et une impression d'étouffement.



## Application n° 8

Compléter le schéma 1 de l'appareil auditif à l'aide des mots soulignés dans le document 3.

Indiquer avec un feutre fluo jaune, le trajet du son dans l'appareil auditif.



### Document 3

#### Description de l'appareil auditif et fonctionnement

L'oreille externe comporte le pavillon qui se prolonge par le conduit auditif à l'extrémité duquel se trouve une membrane sensible aux vibrations : le tympan.

Le tympan sépare l'oreille externe de l'oreille moyenne qui est une sorte de canal communiquant avec le nez par la trompe d'Eustache.

Du tympan part une chaîne de 3 osselets dont le dernier s'appuie sur la membrane souple qui constitue la fenêtre ovale. La fenêtre ovale est la frontière entre l'oreille moyenne et l'oreille interne.

Dans la partie supérieure de l'oreille interne, se trouve les canaux semi-circulaires qui interviennent dans l'équilibre. Dans la partie inférieure, se trouve la cochlée ou limacon qui porte les cellules auditives ciliées sensibles aux vibrations. Elles se prolongent par le nerf auditif.

Le son capté par le pavillon fait vibrer le tympan qui, à son tour, fait vibrer les 3 osselets ; le dernier osselet fait vibrer la fenêtre ovale ; la vibration atteint l'intérieur de la cochlée et les cellules auditives puis le nerf auditif qui transmet l'information au cerveau qui la décode.

## Application n° 9

Colorier sur le schéma 1, après avoir lu le document 4 :

- en rose, les parties de l'oreille atteintes en cas de surdité de transmission ;
- en bleu, les parties de l'oreille atteintes en cas de surdité de perception.



### Document 4 : Les conséquences du bruit sur l'appareil auditif

#### → À court terme :

- effet de masque (un bruit utile, par exemple une consigne orale, n'est plus perçu car il est « masqué » par un autre bruit plus fort) ;
- fatigue auditive ;
- bourdonnements ;
- douleur ;
- surdité provoquée par un traumatisme sonore aigu (explosion par exemple).

#### → À long terme :

- surdité (tableau n° 42 des maladies professionnelles).

Remarque : On distingue :

- les surdités dites de transmission lorsque les lésions concernent l'oreille externe ou moyenne (lésions du tympan, luxation des osselets) ;
- les surdités dites de perception lorsque les lésions atteignent l'oreille interne (atteinte des cellules ciliées).

### 3) La prévention contre le bruit

Un quart des salariés sont exposés à des nuisances sonores, à l'origine de gêne et de surdité professionnelle.

Des actions sur l'organisation du travail, sur les sources et sur la propagation du bruit se révèlent efficaces à long terme.

- ☞ Repérer les bruits
- ☞ Diminuer le bruit au travail
- ☞ Réduire les bruits de la vie quotidienne.
- ☞ Se protéger contre le bruit

### Application n °10

#### Document 8 : Moyens d'action contre le bruit

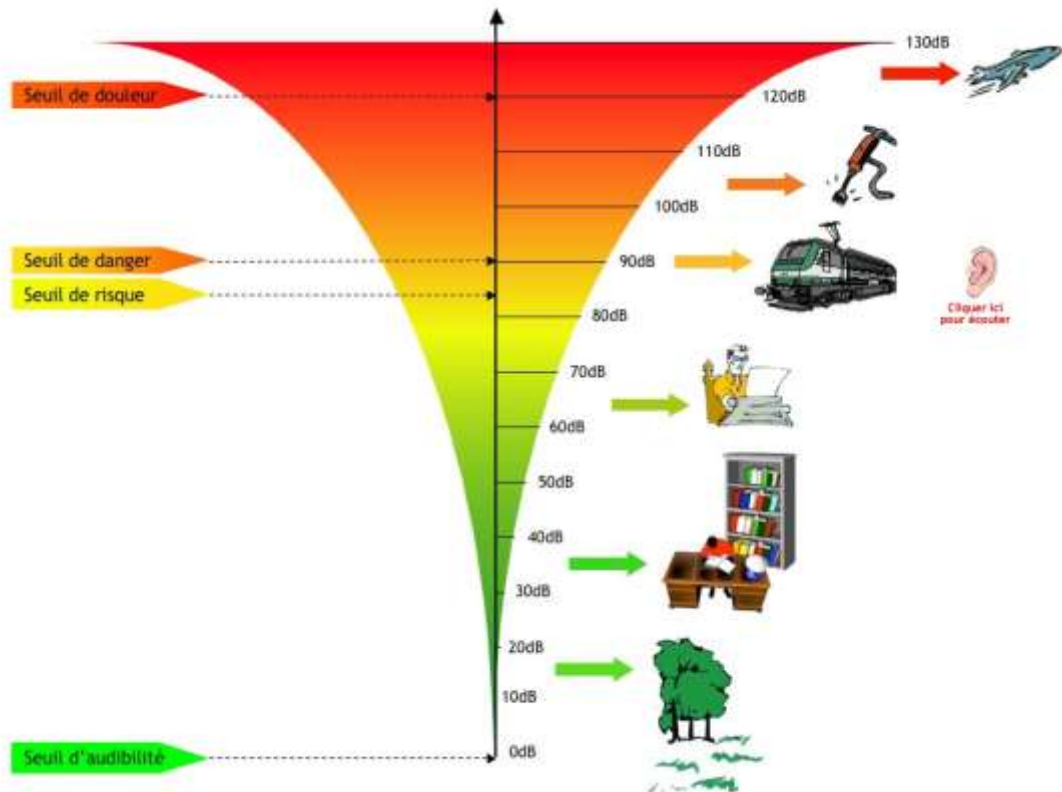
Conformément à la réglementation, l'employeur doit réduire le bruit des ateliers au niveau le plus bas possible. Il dispose des moyens suivants qu'il est possible de combiner.

Action sur la source	<p>→ <b>réduction du bruit à la source par action sur la machine</b> : c'est le moyen à mettre en œuvre en priorité, mais il est souvent techniquement difficile à réaliser.  <i>Exemple - achat d'une nouvelle machine moins bruyante lors du renouvellement du parc machine.</i></p>
Protections collectives	<p>→ <b>l'encoffrement de machines</b> : un encoffrement est une boîte présentant un isolement phonique élevé, à l'intérieur de laquelle est placée la machine bruyante.</p> <p>→ <b>le traitement acoustique du local</b> : il consiste à revêtir les parois du local d'un matériau absorbant le son. Il est efficace seulement au niveau des zones éloignées des zones de bruit et n'a aucune action sur un poste de travail bruyant.</p> <p>→ <b>les écrans acoustiques</b> : des boxes permettent d'isoler des postes de travail bruyants ; ils sont généralement associés à un traitement acoustique du plafond.</p>
Protections individuelles	<p>→ <b>les équipements de protection individuelle ( EPI )</b> : les casques et les bouchons d'oreille sont utilisés lorsque tous les moyens précédents n'ont pu être mis en œuvre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les EPI doivent être mis à disposition des travailleurs par l'entreprise lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau d'exposition sonore quotidienne est supérieur à 85 dB(A) ;</li> <li>- le niveau de pression acoustique de crête est supérieur à 135 dB(A).</li> </ul>           (Pression acoustique de crête : valeur instantanée maximale du son pendant un certain intervalle de temps.)         </li> <li>• l'employeur doit obliger son personnel à utiliser les protections individuelles lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau d'exposition sonore quotidienne est supérieur à 90 dB(A) ;</li> <li>- le niveau de pression acoustique de crête est supérieur à 140 dB(A).</li> </ul> </li> </ul>

En vous aidant du document n°8 (page 13), cocher pour chaque entreprise les dispositions qui doivent être prises face au bruit.

Entreprises	La loi ne donne aucune indication pour ce niveau d'exposition sonore	Des protecteurs individuels doivent être mis à la disposition des travailleurs	Des protecteurs individuels doivent obligatoirement être utilisés par les travailleurs
Atelier de métallurgie où l'exposition sonore quotidienne atteint 97 dB (A)			
Atelier de confection de prêt-à-porter où l'exposition sonore quotidienne atteint 70 dB (A)			
Imprimerie où l'exposition sonore quotidienne atteint 86 dB (A)			
Atelier de mécanique où l'exposition sonore quotidienne atteint 80 dB (A) et la pression acoustique de crête 137 dB (A)			

### Une échelle des bruits de la vie quotidienne



## AUTO CORRECTION

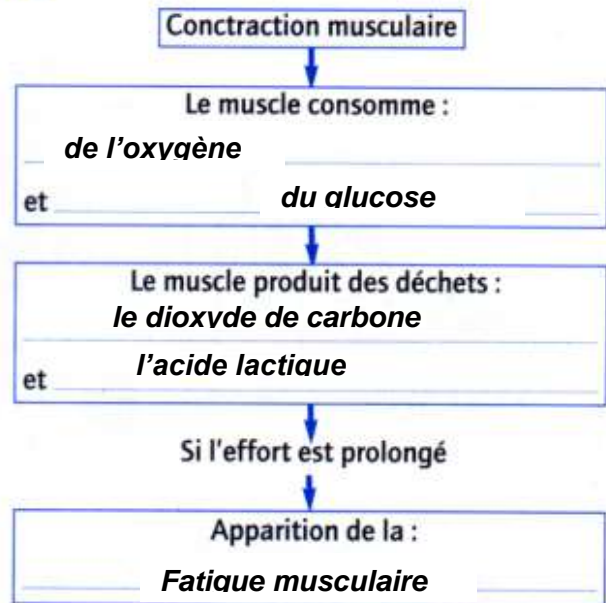
### Application n° 1

#### Activité 1 : La fatigue musculaire

##### Document 3

Pendant l'effort, le cœur augmente le débit sanguin pour alimenter les muscles en oxygène et en glucose, et pour évacuer les déchets issus de l'activité musculaire : le dioxyde de carbone et l'acide lactique. Cette activité est perturbée lors d'efforts trop prolongés, trop violents ou effectués à froid, la fatigue musculaire apparaît. Les signes sont les courbatures, les contractures et les crampes. Ce sont des réactions temporaires. Quand elles sont situées au niveau de la colonne vertébrale, on parle de cervicalgie, de dorsalgie, de lombalgie.

La diminution de la fatigue et des contraintes physiques est une priorité dans les actions de prévention.

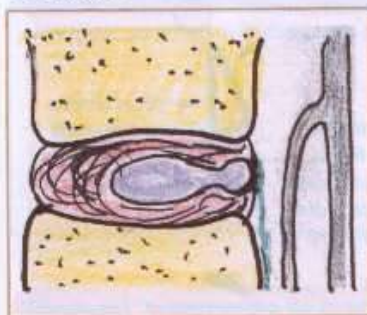


2) Identifier les signes de la fatigue musculaire.

**Les signes de la fatigue sont les courbatures, les contractures et les crampes**

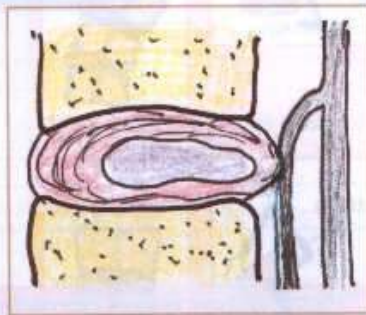
### Application n°2

→ Schéma 4



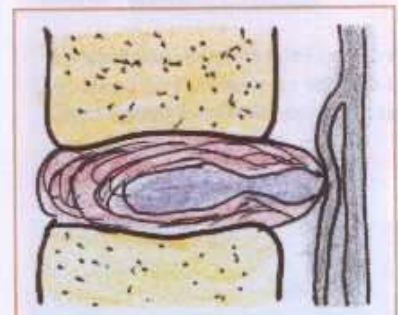
**Lumbago**

→ Schéma 5



**Sciatique**

→ Schéma 6



**Hernie Discale**

### **Application n°3**

→ La position de ce travailleur pour soulever un poids est-elle correcte ?

oui       non

→ Citer les lésions qui menacent sa colonne vertébrale.

***Lumbago, Sciatique et Hernie Discale***

→ Indiquer les corrections qu'il doit apporter à sa posture pour ménager sa colonne vertébrale.

***Fléchir les jambes ; se rapprocher de la charge.***

### **Application n°4**

Causes possibles de charge-mentale du chauffeur :

- ***les délais trop courts pour ses livraisons***
- ***l'attention à fournir pendant les trajets***
- ***les litiges avec les clients, son employeur***

Les deux types de harcèlement sont : - ***l'harcèlement sexuel***  
- ***l'harcèlement moral***

### **Application n°5**

→ Citer ce qui peut provoquer le stress au travail :

***La charge mentale, les tensions et conflits, le bruit, les longs trajets...***

Nommer l'hormone qui déclenche le stress :

***C'est l'adrénaline.***

Indiquer trois effets positifs du phénomène de stress :

***Meilleure vision, force musculaire augmentée, mobilisation maximale de l'intelligence.***

Indiquer trois effets négatifs du phénomène de stress :

***Digestion ralentie, douleur musculaire, gorge nouée, chaleur et transpiration.***

Proposer une définition simple du stress :

***C'est une réaction physiologique de l'organisme qui, face à une agression, mobilise toutes ses facultés physiques et intellectuelles pour faire face au détriment d'autres fonctions***

### Application n°6

Souligner sur le document n° 6 :

⇒ en rouge, les mesures individuelles de lutte contre le stress.

**Mesures 1 ; 4 ; 7 et 9**

⇒ en vert, les mesures collectives de lutte contre le stress.

**Mesures 2 ; 3 ; 5 ; 6 et 8**

Indiquer vos moyens personnels pour lutter contre le stress :

***Il peut s'agir de mesures précitées ou d'autres moyens.***

### Application n°7

Compléter le tableau suivant en utilisant le document n°1 : nature du bruit

Grandeurs physiques qui caractérisent le son	fréquence	intensité
Caractéristiques (placer les adjectifs suivants dans la bonne colonne : aigu, fort, faible, grave)	- <b>aigu</b> - <b>grave</b>	- <b>fort</b> - <b>faible</b>
Unité de mesure	- <b>hertz</b>	- <b>décibel</b>
Abréviation de cette unité de mesure	- <b>Hz</b>	- <b>dB (A)</b>
Le son devient <b>bruit</b> lorsqu'il provoque une sensation gênante		

### Application n°8

**1 = pavillon**

**2 = conduit auditif**

**3 = osselets**

**4 = canaux semi-circulaires**

**5 = nerf auditif**

**6 = cochlée ou limaçon**

**7 = fenêtré ovale**

**8 = trompe d'Eustache**

**9 = tympan**

## Application n°9

En rose = les parties de l'oreille atteintes en cas de surdité de transmission : le tympan et les osselets.

En Bleu = les parties de l'oreille atteintes en cas de surdité de perception ; le limaçon (ou cochée).

## Application n°10

En vous aidant du document n°8, cocher pour chaque entreprise les dispositions qui doivent être prises face au bruit.

Entreprises	La loi ne donne aucune indication pour ce niveau d'exposition sonore	Des protecteurs individuels doivent être mis à la disposition des travailleurs	Des protecteurs individuels doivent obligatoirement être utilisés par les travailleurs
Atelier de métallurgie où l'exposition sonore quotidienne atteint 97 dB (A)			X
Atelier de confection de prêt-à-porter où l'exposition sonore quotidienne atteint 70 dB (A)	X		
Imprimerie où l'exposition sonore quotidienne atteint 86 dB (A)		X	
Atelier de mécanique où l'exposition sonore quotidienne atteint 80 dB (A) et la pression acoustique de crête 137 dB (A)		X	

